

ระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา โดยประยุกต์ใช้แนวทางของการวัดผลเชิงคุณภาพ

กรณีศึกษาหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้านขนส่งมวลชน



นายทศพลพร พรพิบูลสมภพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MAINTENANCE PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM APPLYING BALANCED
SCORECARD CONCEPT: CASE STUDY OF STATE ENTERPRISE
OF MASS TRANSPORTATION

Mr.Tosapolporn Pornpibunsompop

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

501848

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา โดยประยุกต์ใช้แนวทางของ
การวัดผลเชิงดุลยภาพ กรณีศึกษาหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้านขนส่ง
มวลชน

โดย นายทศพลพร พรพิบูลสมภาพ

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายชัชวาลย์ กนิษฐायน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์.ดร. บุญสม เลิศศิริวงค์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(นายชัชวาลย์ กนิษฐायน)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพิกคิก)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สිරง ปรีชานนท์)

ทศพลพร พรพิบูลสมภพ: ระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา โดยประยุกต์ใช้
 แนวทางของการวัดผลเชิงดุลยภาพ กรณีศึกษาหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้านขนส่งมวลชน,
 (MAINTENANCE PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM APPLYING
 BALANCED SCORECARD CONCEPT: CASE STUDY OF STATE ENTERPRISE
 OF MASS TRANSPORTATION)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร, 270 หน้า

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการพัฒนาระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษาด้าน
 โรงงานและศูนย์ซ่อม โดยประยุกต์ใช้แนวทางของการวัดผลเชิงดุลยภาพ (Balanced
 Scorecard: BSC)

การศึกษาได้ดำเนินการ (1) สสำรวจการบริหารงานและระบบการซ่อมแซมรถไฟของ
 หน่วยงานด้านโรงงานและศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง (2) วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ของ
 ระบบงานบำรุงรักษาโดยจำแนกตามหลักการของ BSC ออกเป็น 4 มุมมอง ได้แก่ ด้านการเงิน
 ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการซ่อมแซม และ ด้านการเรียนรู้และเติบโต (3) สร้างแผนที่ทางกล
 ยุทธ์จาก 4 มุมมอง (4) ออกแบบและพัฒนาตัวชี้วัดระบบงานบำรุงรักษา (5) กำหนดเป้าหมาย
 และกิจกรรม และ (6) ประยุกต์ใช้กับหน่วยงานศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง

จากการศึกษาพบว่า (1) วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ที่สำคัญของหน่วยงานด้านโรงงานคือ
 อะไหล่ทดแทนที่เพียงพอต่อการซ่อมบำรุง และความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนเพื่อซ่อมบำรุง
 สำหรับศูนย์ซ่อมรถดีเซลรางคือ อะไหล่ทดแทนที่เพียงพอต่อการซ่อมบำรุงรถดีเซลราง (2)
 ตัวชี้วัดที่สำคัญของมุมมองด้านการเงิน คือ ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงาน (วาระหนัก
 รถจักร) มุมมองด้านลูกค้า คือ อัตราการซ่อมแซมล่าช้า และอัตราการซ่อมเสร็จตามแผน
 มุมมองด้านกระบวนการซ่อมแซม คือ ความพร้อมของอะไหล่ทดแทน และประสิทธิภาพการ
 ผลิต และมุมมองด้านการเรียนรู้และเติบโต คือ อัตราการตัดแปลงรถ

จากการประยุกต์ใช้ BSC กับศูนย์ซ่อมรถดีเซลรางพบว่า (1) หน่วยงานได้รับการ
 กระตุ้นให้เห็นความสำคัญของหน่วยงานที่รับรถจักรและล้อเลื่อนไปใช้ (หรือลูกค้า) และการ
 พัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยี (2) ปัญหาความพร้อมของอะไหล่ทดแทนและการซ่อมแซมล่าช้า
 ได้รับการบรรจุเป็นแผนการปรับปรุงเร่งด่วน

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4770631221 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: MAINTENANCE PERFORMANCE MEASUREMENT / BALANCED SCORECARD

TOSAPOLPORN PORNPIBUNSOMPOP: MAINTENANCE PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM APPLYING BALANCED SCORECARD CONCEPT: CASE STUDY OF STATE ENTERPRISE OF MASS TRANSPORTATION.

THESIS ADVISOR: ASST.PROF.SOMCHAI PUJINDANETR, Ph.D, 270 PP.

The objective was to develop the Maintenance Performance System (MPS) applying the Balanced Scorecard concept.

The analysis of the strategic objectives of maintenance activities of workshop from state enterprise's vision and mission, establishment of indicators targets and strategic initiatives were studied. The last stage was the transference workshop's strategic objectives to each maintenance centers to initiate MPS for each centers. The MPS implementation occurred at Diesel Railcar and Air-Conditioned Carriage Repair Center (DARC).

The research results were (1) the vital Workshop's strategic objectives were unit replacement for maintenance activities and production parts capability. (2) the important indicator of financial perspective was Locomotive's unit cost variance, customer perspective were lately repair ratio (LRR) and work orders completion ratio, maintenance process perspective was unit replacement availability (URA) and production efficiency, and learning and growth perspective was car modification ratio.

After implementation at DARC, (1) DARC was stimulated to appreciate customer satisfaction and human resource and technology development (2) URA and LRR were planned in emergency plan.

Department Industrial Engineering

Field of study Industrial Engineering

Academic year 2007

Student's Signature.....*P. Tosaporn*.....

Advisor's Signature.....*Somchai Pujindanetr*.....

Co-advisor's Signature.....*Somchai Pujindanetr*.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำชี้แนะเกี่ยวกับความรู้ทางทฤษฎี หลักการ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณชัชวาลย์ กนิษฐायน วิศวกรกำกับการกองซ่อมรถโดยสารเขตกรุงเทพ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ร่วม) ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิด ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรที่เป็นกรณีศึกษา อันมีส่วนช่วยให้การทำงานวิจัยครั้งนี้เกิดสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างมาก และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ คำรงค์ ทวีแสงสกุลชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพิกศึกษา และอาจารย์ ดร. สිරังค์ ปรีชานนท์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง เพื่อนๆที่ห้องวิจัยที่เป็นกำลังใจในการทำวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคุณโรจนรัตน์ กุญชร ณ.อยุธยา รองวิศวกรใหญ่ด้านโรงงานสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์กลยุทธ์ของด้านโรงงาน ขอขอบพระคุณศูนย์ซ่อมรถดีเซลรางที่อนุญาต และสละเวลาในการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในประกอบการจัดทำงานวิจัยนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสังคม นาสมยนต์ วิศวกรกำกับการกองซ่อมส่วนล่างรถดีเซลราง คุณศุภชัย อุมะวิภาต หัวหน้าแผนกแผนงานและประเมินผล คุณสุขุม คำใจหาญ สารวัตรงานซ่อมอุปกรณ์ส่วนล่างรถดีเซลราง ขอขอบคุณคุณสมพร บุญนวล วิศวกรกำกับการกองซ่อมรถดีเซลรางเขตกรุงเทพและพนักงานกองซ่อมรถดีเซลรางเขตกรุงเทพ ที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ และพนักงานทุกท่านขององค์กรที่เป็นกรณีศึกษาที่ช่วยสนับสนุนและคำแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฅ
สารบัญรหัส.....	ด
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 สภาวะการณ์ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ.....	1
1.2 ความสำคัญของงานวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	4
1.7 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	7
บทที่ 2 หลักการพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความหมายและหลักการพื้นฐาน.....	8
2.1.1 สมรรถนะ.....	8
2.1.2 การวัดผล.....	9
2.1.3 ตัวชี้วัด.....	9
2.1.4 การวัดสมรรถนะ.....	11

2.1.5 การวัดผลเชิงคุณภาพ.....	11
2.1.6 การวัดผลเชิงคุณภาพกับระบบราชการ.....	15
2.1.7 ความพึงพอใจของลูกค้ำ.....	15
2.1.8 การวัดความพึงพอใจ.....	19
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
บทที่ 3 สภาพปัจจุบันขององค์กรกรณีศึกษา.....	25
3.1 สภาพปัจจุบันขององค์กรกรณีศึกษา.....	25
3.2 ตัวชี้วัดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	32
บทที่ 4 การดำเนินการวิจัย.....	38
4.1 การศึกษาการบริหารงานและขั้นตอนการซ่อมแซม.....	38
4.2 การกำหนดมุมมองที่ใช้ในการวัดผลเชิงคุณภาพ.....	39
4.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์งานบำรุงรักษา.....	39
4.4 การสร้างแผนที่กลยุทธ์.....	39
4.5 การออกแบบและพัฒนาตัวชี้วัดงานบำรุงรักษา.....	39
4.6 การกำหนดรหัสและน้ำหนักความสำคัญให้กับตัวชี้วัด.....	40
4.7 การจัดกลุ่มตัวชี้วัด.....	40
4.8 การกำหนดเป้าหมายและกิจกรรมช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์.....	40
4.9 การกระจายวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ไปสู่หน่วยงานในระดับถัดไป.....	41
4.10 การประยุกต์ใช้ระบบการวัดสมรรถนะกับหน่วยงานตัวอย่าง.....	41
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	49
5.1 ระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษาระดับด้านโรงงาน.....	49
5.1.1 การกำหนดมุมมองที่ใช้ในการออกแบบตัวชี้วัด.....	49

5.1.2 การวิเคราะห์วิสัยทัศน์และพันธกิจของงานบำรุงรักษา.....	52
5.1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในแต่ละมุมมอง.....	53
5.1.4 การจัดทำแผนที่ทางกลยุทธ์.....	55
5.1.5 การออกแบบตัวชี้วัด.....	57
5.1.6 การคัดเลือกตัวชี้วัด.....	68
5.1.7 การกำหนดรหัสและความสำคัญตัวชี้วัด.....	76
5.1.8 การจัดกลุ่มตัวชี้วัด	90
5.1.9 การกำหนดค่าเป้าหมาย และกิจกรรมที่บรรลุถึงเป้าหมาย.....	93
5.1.10 การกระจายวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ไปยังศูนย์ต่างๆ.....	103
5.2 ระบบการวัดสมรรถะงานบำรุงรักษาระดับศูนย์.....	106
5.2.1 แผนผังการบริหารงานและกระบวนการซ่อมแซม.....	106
5.2.2 การกำหนดมุมมองที่ใช้ในการวัดผลเชิงคุณภาพ.....	124
5.2.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์งานบำรุงรักษา.....	124
5.2.4 การจัดทำแผนที่กลยุทธ์.....	129
5.2.5 การพัฒนาตัวชี้วัดสำหรับงานบำรุงรักษา.....	134
5.2.6 การกำหนดรหัสและน้ำหนักความสำคัญให้กับตัวชี้วัด.....	145
5.2.7 การจัดกลุ่มตัวชี้วัด.....	148
5.2.8 การกำหนดค่าเป้าหมายให้กับตัวชี้วัด	153
5.2.9 การกำหนดกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมาย.....	159
5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดในระดับด้านโรงงานและระดับศูนย์.....	161
5.3.1 โครงร่างของตัวชี้วัด.....	161
5.3.2 องค์ประกอบของตัวชี้วัด.....	177

5.3.3 ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของตัวชี้วัด.....	181
5.3.4 การประเมินค่าสมรรถนะ.....	185
บทที่ 6 การประยุกต์ใช้ผลการวิจัย.....	186
6.1 ผลการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา.....	186
6.2 การวิเคราะห์ผลการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา.....	197
6.3 การสรุปผลที่ได้จากการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา.....	215
บทที่ 7 การอภิปรายผลการวิจัย.....	217
7.1 การพัฒนาระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษาในระดับด้านโรงงาน.....	217
7.2 การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยกับหน่วยงานตัวอย่าง.....	221
7.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	222
7.4 ข้อจำกัดในการทำวิจัย.....	223
7.5 ข้อเสนอแนะสำหรับระบบการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา.....	223
บทที่ 8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	225
8.1 บทสรุปของการวิจัย.....	225
8.2 ข้อเสนอแนะ.....	227
รายการอ้างอิง.....	228
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	234
ภาคผนวก ข.....	250
ภาคผนวก ค.....	252
ภาคผนวก ง.....	260
ภาคผนวก จ.....	264

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....270

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ตัวชี้วัดที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของศูนย์ต่างๆภายในด้านโรงงาน.....	35
4.1	ผลการประยุกต์ใช้แบบสอบถามกับพนักงานกองซ่อมรถดีเซลรางในเบื้องต้น....	43
4.2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละส่วนของกองซ่อมรถดีเซลรางเขตกรุงเทพฯ.....	44
4.3	แผนการดำเนินงานในการวัดสมรรถนะงานบำรุงรักษา.....	45
5.1	การออกแบบตัวชี้วัดที่ใช้ในการวัดผลเชิงคุณภาพในระดับด้าน.....	58
5.2	ผลของการคัดเลือกตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์.....	70
5.3	การแจกแจงต้นทุนในแต่ละศูนย์ (ยกเว้นศูนย์แผนงานและการผลิต) ในวาระต่างๆในระดับด้าน.....	76
5.4	น้ำหนักความสำคัญในแต่ละมุมมอง.....	77
5.5	น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในมุมมองด้านการเงิน.....	77
5.6	น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในมุมมองด้านลูกค้า.....	78
5.7	น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในมุมมอง ด้านกระบวนการภายใน.....	78
5.8	น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในมุมมอง ด้านการเรียนรู้และเติบโต.....	79
5.9	น้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ ของมุมมองด้านการเงิน.....	80
5.10	น้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ของ มุมมองด้านลูกค้า.....	82
5.11	น้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ของ มุมมองด้านกระบวนการภายใน.....	83

ตารางที่	หน้า
5.12	น้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละวัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์ของ มุมมองด้านการเรียนรู้และเติบโต..... 84
5.13	รหัสสำหรับหน่วยงานที่อยู่ภายในขอบเขตของงานวิจัยนี้..... 85
5.14	รหัสสำหรับมุมมองที่ใช้ในการวัดผลเชิงคุณภาพ..... 86
5.15	รหัสสำหรับวัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์..... 86
5.16	รหัสสำหรับตัวชี้วัดในมุมมองด้านการเงิน..... 88
5.17	รหัสสำหรับตัวชี้วัดในมุมมองด้านลูกค้า..... 89
5.18	รหัสสำหรับตัวชี้วัดในมุมมองด้านกระบวนการภายใน..... 89
5.19	รหัสสำหรับตัวชี้วัดในมุมมองด้านการเรียนรู้และเติบโต..... 90
5.21	ค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดในแต่ละมุมมองและวัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์..... 94
5.22	กิจกรรมที่ช่วยให้บรรลุถึงเป้าหมายในระดับด้านโรงงานในแต่ละ วัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์..... 101
5.23	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์กับศูนย์ต่าง ๆ ภายในด้านโรงงาน..... 103
5.24	จำนวนรถดีเซลรางแยกตามชนิดรถที่มีใช้ในการรถไฟ..... 121
5.25	มุมมองที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละศูนย์..... 124
5.26	ตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงคุณภาพงานซ่อมบำรุงระดับศูนย์..... 135
5.27	ความหมายของตัวอักษรจากตารางที่ 5.26..... 141
5.28	รายละเอียดของผู้รับผิดชอบในตัวชี้วัด..... 142
5.29	น้ำหนักของตัวชี้วัดในแต่ละวัดฤประสงค์ทางกลยุทธ์ของมุมมอง ด้านลูกค้าภายนอก ศูนย์ซ่อมรถจักร..... 143
5.30	น้ำหนักความสำคัญของมุมมองแต่ละศูนย์..... 145

ตารางที่	หน้า
5.31	น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ในระดับศูนย์..... 146
5.32	น้ำหนักของตัวชี้วัดกรณีที่มีค่าไม่เท่ากับ 1.0..... 148
5.33	ค่าเป้าหมายของตัวชี้วัด..... 154
5.34	กิจกรรมที่สามารถทำให้บรรลุเป้าหมาย..... 160
5.35	องค์ประกอบย่อยของตัวชี้วัด..... 163
5.36	น้ำหนักความสำคัญของแต่ละศูนย์..... 181
6.1	ผลการวัดสมรรถนะเชิงวัดฤวิสัย..... 187
6.2	ผลการประเมินความพึงพอใจลูกค้าของศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง..... 192
6.3	ค่าทางสถิติของความสำคัญรวมทั้งความพึงพอใจที่มีต่อศูนย์ ซ่อมรถดีเซลราง..... 196
6.4	ตัวชี้วัดที่ไม่สามารถคำนวณค่าสมรรถนะพร้อมเหตุผล..... 198
6.5	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลการวัดสมรรถนะเชิงวัดฤวิสัย..... 201
6.6	ผลการประเมินสมรรถนะงานบำรุงรักษาเชิงวัดฤวิสัย..... 202
6.7	การคำนวณหาค่า <i>Performance _ Index</i> 206
6.8	การคำนวณดัชนีความพึงพอใจของลูกค้า..... 210
6.9	เกณฑ์การประเมินและผลการประเมินดัชนีความพึงพอใจของลูกค้า..... 214
6.10	แสดงผลการประเมินดัชนีความพึงพอใจของลูกค้า..... 214

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1	ขั้นตอนการจัดทำระบบการวัดสมรรถนะ..... 6
1.2	แผนการดำเนินการวิจัย..... 7
2.1	มุมมองทั้งสี่ของการวัดผลเชิงคุณภาพ..... 12
3.1	โครงสร้างการบริหารงานขององค์กรที่เป็นกรณีศึกษา..... 26
3.2	โครงสร้างการบริหารงานของด้านโรงงาน..... 29
3.3	ภาพการจัดการงานบำรุงรักษาของด้านโรงงาน ฝ่ายช่างกล..... 31
3.4	กระบวนการจัดการงานบำรุงรักษาภายในด้านโรงงาน..... 32
4.1	ขั้นตอนการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความพึงพอใจของลูกค้า..... 47
4.2	ขั้นตอนการคำนวณระดับความพึงพอใจของปัจจัยความพึงพอใจของลูกค้า..... 48
5.1	แผนภูมิความสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์ของภารกิจของฝ่ายการช่างกล ที่ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ขององค์กร..... 51
5.2	วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ในระดับด้านโรงงาน..... 54
5.3	แผนที่ทางกลยุทธ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์..... 56
5.4	ความหมายของรหัสสำหรับตัวชี้วัด..... 85
5.5	กลุ่มของตัวชี้วัดเรียงลำดับตามความสำคัญ..... 91
5.6	แผนผังการบริหารงานศูนย์ซ่อมรถจักร..... 107
5.7	กระบวนการซ่อมแซมของศูนย์ซ่อมรถจักร..... 110
5.8	ปริมาณ ประเภท และชนิดของรถจักรที่ใช้ในการรถไฟฯ..... 111
5.9	แผนผังการบริหารงานศูนย์ซ่อมรถโดยสาร..... 112
5.10	ปริมาณของรถโดยสารธรรมดาตามชนิดรถ..... 114
5.11	ปริมาณของรถโดยสารปรับอากาศเรียงตามชนิดรถ..... 115

ภาพที่	หน้า
5.12	โครงสร้างกระบวนการซ่อมแซมรถโดยสาร ศูนย์ซ่อมรถโดยสาร..... 116
5.13	แผนผังการบริหารงานศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง..... 118
5.14	กระบวนการดำเนินงานซ่อมของศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง.....119
5.15	จำนวนรถดีเซลรางแยกตามยี่ห้อรถต่างๆ..... 123
5.16	วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ของศูนย์ซ่อมรถจักร..... 125
5.17	แผนที่ทางกลยุทธ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ศูนย์..... 130
5.18	น้ำหนักความสำคัญตัวชี้วัดของแต่ละศูนย์..... 149
5.19	โครงสร้างของตัวชี้วัด.....162
6.1	สัดส่วนของน้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัด..... 204
6.2	สัดส่วนน้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดตาม Class ต่าง ๆ.....205
6.3	สัดส่วนของจำนวนตัวชี้วัดและน้ำหนักความสำคัญ..... 207
6.4	ลำดับความสำคัญของปัจจัยความพึงพอใจของลูกค้า.....208
6.5	ลำดับความพึงพอใจของปัจจัยความพึงพอใจของลูกค้า.....209
6.6	การเปรียบเทียบระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจของปัจจัย ความพึงพอใจ.....212
6.7	ความแตกต่างระหว่างระดับความสำคัญและความพึงพอใจ.....212

สารบัญรหัส

รหัส

ศูนย์ซ่อมรถโดยสาร

CCC1	อัตราการซ่อมนอกวาระรถโดยสารสาเหตุจากศูนย์ซ่อมรถโดยสาร
CCP1	อัตราการนำรถโดยสารเข้าซ่อมตามแผน
CCP2	อัตราการซ่อมรถโดยสารเสร็จตามแผน
CCS1	ความพึงพอใจของฝ่ายการเดินรถ
CCT1	อัตราการซ่อมแซมรถโดยสารล่าช้า
CFA1	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงานซ่อมรถโดยสาร บนท.ป.(วาระหนัก)
CFB1	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วนรถโดยสาร
CFL1	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อมรถโดยสาร
CFN1	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงานซ่อมรถโดยสาร บขส.(วาระหนัก)
CFO1	ความแปรปรวนงบประมาณสื้อหุ่ยซ่อมรถโดยสาร
CFP1	ความแปรปรวนงบประมาณการผลิตชิ้นส่วนรถโดยสาร
CLA1	อัตราการปฏิบัติ 5ส ศูนย์ซ่อมรถโดยสาร
CLI1	การลดขั้นตอนการซ่อมรถโดยสาร
CLK1	อัตราการฝึกอบรมพนักงาน
CLM1	อัตราการตัดแปลงรถโดยสาร
CML1	ความพร้อมของแรงงานซ่อมศูนย์ซ่อมรถโดยสาร
CML2	อัตราการลาหยุดแรงงานซ่อมรถโดยสาร
CMM1	อัตราการทำงานเครื่องจักรหลักเฉลี่ย
CMM2	อัตราเครื่องจักรหลักศูนย์ซ่อมรถโดยสารเสีย
CMU1	ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถโดยสาร

รหัส

ศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง

DCC1	อัตราการซ่อมนอกวาระรถดีเซลรางสาเหตุจากศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง
DCP1	อัตราการนำรถดีเซลรางเข้าซ่อมตามแผน
DCP2	อัตราการซ่อมรถดีเซลรางเสร็จตามแผน
DCS1	ความพึงพอใจของกองซ่อมรถดีเซลราง
DCT1	อัตราการซ่อมแซมดีเซลรางล่าช้า
DFB1	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วนรถดีเซลราง
DFC1	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต่องานรถดีเซลราง NKF (วาระหนัก)
DFC2	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต่องานรถดีเซลราง THN (วาระหนัก)
DFL1	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อมรถดีเซลราง
DFO1	ความแปรปรวนงบประมาณโลหุ่ยซ่อมรถดีเซลราง
DLA1	อัตราการปฏิบัติ 5ส ศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง
DLI1	การลดขั้นตอนการซ่อมรถดีเซลราง
DLK1	อัตราการฝึกอบรมพนักงาน
DML1	ความพร้อมของแรงงานซ่อมศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง
DML2	อัตราการลาหยุดแรงงานซ่อมดีเซลราง

ศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง

DMM1	อัตราการทำงานเครื่องจักรหลักเฉลี่ย
DMM2	อัตราเครื่องจักรหลักศูนย์ซ่อมรถดีเซลรางเสีย
DMU1	ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถดีเซลราง

ศูนย์ซ่อมรถจักร

LFB1	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วนซ่อมรถจักร
------	---

รหัส

ศูนย์ซ่อมรถจักร

LFC1	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต่องานซ่อมรถจักรALS (วาระหนัก)
LFC2	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต่องานซ่อมรถจักรGE (วาระหนัก)
LFL1	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อม
LFO1	ความแปรปรวนงบประมาณสื้อหุ่ยซ่อมรถจักร
LFP1	ความแปรปรวนงบประมาณผลิตชิ้นส่วน
LIC1	อัตราการซ่อมนอกวาระรถดีเซลรางที่มีสาเหตุจากศูนย์ซ่อมรถจักร
LIS1	ความพึงพอใจของศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง
LIT1	อัตราการซ่อมแซมอุปกรณ์รถดีเซลรางล่าช้า
LLA1	อัตราการปฏิบัติ 5ส ศูนย์ซ่อมรถจักร
LLI1	การลดขั้นตอนการซ่อมรถจักร
LLK1	อัตราการฝึกอบรมพนักงานศูนย์ซ่อมรถจักร
LLM1	อัตราการดัดแปลงรถจักร
LML1	ความพร้อมของแรงงานซ่อมศูนย์ซ่อมรถจักร
LML2	อัตราการลาหยุดแรงงานซ่อมรถจักร
LMM1	อัตราการทำงานเครื่องจักรหลักเฉลี่ย
LMM2	อัตราเครื่องจักรหลักศูนย์ซ่อมรถจักรเสีย
LMU1	ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถจักร
LOC1	อัตราการซ่อมนอกวาระรถจักรสาเหตุจากศูนย์ซ่อมรถจักร
LOP1	อัตราการนำรถจักรเข้าซ่อมตามแผน
LOP2	อัตราการซ่อมรถจักรเสร็จตามแผน
LOS1	ดัชนีความพึงพอใจของกองซ่อมรถจักรเขตกรุงเทพ

รหัส

ศูนย์ซ่อมรถจักร

LOT1 อัตราการซ่อมแซมรถจักรล่าช้า

ศูนย์แผนงานและการผลิต

PFC1 ความแปรปรวนต้นทุนการผลิตเหล็กรูปพรรณ

PFC2 ความแปรปรวนต้นทุนการผลิตแท่งห้ามล้อฟอสฟอรัสสูง

PIC1 อัตราการซ่อมนอกวาระด้านโรงงานที่มีสาเหตุจากศูนย์แผนงานและการผลิต

PIS1 ดัชนีความพึงพอใจของศูนย์ซ่อมรถจักร

PIS2 ดัชนีความพึงพอใจของศูนย์ซ่อมรถดีเซลราง

PIS3 ดัชนีความพึงพอใจของศูนย์ซ่อมรถโดยสาร

PIT1 อัตราการผลิตชิ้นส่วนล่าช้า

PIT2 อัตราการซ่อมแซมอุปกรณ์ล่าช้า

PLA1 อัตราการปฏิบัติ 5ส ศูนย์แผนงานและการผลิต

PLI1 การลดขั้นตอนการทำงาน

PLK1 อัตราการฝึกอบรมพนักงาน

PML1 ความพร้อมของแรงงาน

PML2 อัตราการลาหยุดของพนักงาน

PMM1 อัตราการทำงานเครื่องจักรเฉลี่ย

PMM2 อัตราเครื่องจักรหลักเสีย

PMP1 ประสิทธิภาพการผลิต

PMR1 ประสิทธิภาพการซ่อม

PMU1 ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถจักร

PMU2 ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถโดยสาร

รหัส

ศูนย์แผนงานและการผลิต

PMU3	ความพร้อมของอะไหล่ทดแทนซ่อมรถดีเซลราง
POC1	อัตราการซ่อมนอกวาระด้านลากเลื่อนที่มีสาเหตุจากศูนย์แผนงานและการผลิต
POS1	ดัชนีความพึงพอใจของด้านลากเลื่อน
POT1	อัตราการผลิตชิ้นส่วนล่าช้า
POT2	อัตราการซ่อมแซมอุปกรณ์ล่าช้า

ด้านโรงงาน ฝ่ายการช่างกล

WCP1	อัตราการนำรถเข้าซ่อมตามแผน
WCP2	อัตราการซ่อมเสร็จตามแผน
WCS1	อัตราการซ่อมนอกวาระ
WCS2	ความพึงพอใจของฝ่ายการเดินรถ
WCS3	ความพึงพอใจของด้านลากเลื่อน
WCT1	อัตราการซ่อมแซมล่าช้า
WFB1	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วน (รถจักร)
WFB2	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วน (รถดีเซลราง)
WFB3	ความแปรปรวนงบประมาณซื้อชิ้นส่วน (รถโดยสาร)
WFC1	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงาน (วาระหนักรถจักร)
WFC2	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงาน (วาระหนักรถดีเซลราง)
WFC3	ความแปรปรวนต้นทุนงานซ่อมต้องงาน (วาระหนักรถโดยสาร)
WFL1	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อม (รถจักร)
WFL2	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อม (รถดีเซลราง)
WFL3	ความแปรปรวนงบประมาณแรงงานซ่อม (รถโดยสาร)

รหัส

ด้านโรงงาน ฝ่ายการช่างกล

WFO1	ความแปรปรวนงบประมาณโสหุ้ย (รถจักร)
WFO2	ความแปรปรวนงบประมาณโสหุ้ย (รถดีเซลราง)
WFO3	ความแปรปรวนงบประมาณโสหุ้ย (รถโดยสาร)
WFP1	ความแปรปรวนงบประมาณผลิต
WML1	ความพร้อมของแรงงาน
WML2	อัตราการลาหยุดของพนักงาน
WMM1	อัตราการทำงานเครื่องจักรหลักเฉลี่ย
WMM2	อัตราเครื่องจักรหลักเสีย
WMP1	ประสิทธิภาพการผลิต
WMU1	ความพร้อมของอะไหล่ทดแทน
WLA1	อัตราการปฏิบัติ 5 ส
WLI1	การลดขั้นตอนการทำงาน
WLK1	อัตราการฝึกอบรมพนักงาน
WLM1	อัตราการดัดแปลงรถ
WLT1	อัตราส่วนงบประมาณปรับปรุงระบบงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ