

การจัดทำระบบสารสนเทศประสิทธิผลเชิงรวมของเครื่องจักร บริษัท ไทยโรคุสะ จำกัด
Overall Equipment Effectiveness Information System Thai Rokuha CO; LTD

นายดลวัฒน์ หอวัฒนานันท์

ผ.ศ. อนนต์ วงษ์เกษม

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทร. 0-2942-8555 ต่อ 1613, โทรสาร 02-5798610 E-mail: fengaww@ku.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้จะเข้าไปเก็บข้อมูลในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2553 ของสายการผลิต 3 สายการผลิต คือ Rod Push 4YS Washer และ Rotor ซึ่งเป็นสายการผลิตที่เครื่องจักรมีการหยุดซ่อมบ่อยหรือมีของเสียเกิดขึ้นมาก โดยเก็บข้อมูลเวลาที่หยุดซ่อมของเครื่องจักรเวลาในการปรับตั้งเครื่อง อัตราผลผลิตที่ได้ จำนวนของเสียที่เกิดขึ้น ลงในโปรแกรมสารสนเทศที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อจะได้สะดวกในการลงบันทึกเก็บข้อมูล และง่ายแก่การค้นหา จากนั้นจึงมาคำนวณในสูตรสมการเพื่อหาค่าประสิทธิผลเชิงรวม จากการเก็บข้อมูลพบว่าเครื่องจักรส่วนใหญ่มีค่าประสิทธิผลเชิงรวมอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ยกเว้นเครื่องหมายเลข 12 และ 114 ที่มีค่าน้อยเกินไป เนื่องมาจากเครื่องมีสมรรถภาพการผลิตที่ต่ำ มาตรการแก้ไขที่บริษัทควรดำเนินการคือ ใช้ตัว insert ให้ตรงกับลักษณะของชิ้นงาน เปลี่ยนตัว insert เมื่อหมดอายุการใช้งาน อีกทั้งควรมีการกำหนดระยะเวลาตรวจเช็คเครื่องจักรอย่างแน่ชัด

คำสำคัญ ประสิทธิภาพเชิงรวมของเครื่องจักร
บริษัท ไทยโรคุสะ จำกัด

Abstract

This project will keep data in October-November 2553 in 3 line consist of Rod Push 4YS, Washer, Rotor. It has many waste or a machine in line often break down. The data will keep Time of break down, Setup time, Number of waste, Number of product .Putting it in programme. It is comfortable and easy to find some data after that we get them to calculate in equation for a result of OEE. From Data which find out that the almost machine has an acceptable OEE except number 12 and 114. It is so less because machine are low efficiency of production. A solution is insert should be used for specific part and has high quality. It is changed when expire and fix a period of time to check its clearly.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness

Thai Rokuha CO; LTD

1. บทนำ

โรงงานที่เข้าไปทำการศึกษาข้อมูล เป็นโรงงานที่ทำงานเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ มีเครื่องจักรสำคัญที่มีผลต่อการผลิตหลายเครื่อง เมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุด จะมีการเข้าไปแก้ไขโดยฝ่ายซ่อมบำรุง เมื่อมีเครื่องจักรจำนวนมาก หากมีการลงบันทึกข้อมูลในใบแจ้งซ่อมจะทำให้เก็บข้อมูลได้ยุ่งยาก เป็นการสิ้นเปลืองกระดาษและเสียเวลาในการค้นหา จึงจะได้เข้าไปทำการวัดเก็บข้อมูล แต่การเก็บข้อมูลนั้นจะต้องอาศัยข้อมูลจากหลายๆฝ่ายไม่ว่าจะเป็นของเสียจากแผนก QC การลงบันทึกเวลาซ่อมเครื่องจักรของแผนกซ่อมบำรุง ซึ่งบางที่ข้อมูลไม่ได้มีการลงบันทึกไว้หรือลงบันทึกไว้ไม่ชัดเจน ทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ จึงได้ทำระบบสารสนเทศประสิทธิผลเชิงรวมของเครื่องจักรขึ้น ซึ่งเป็นวิธีที่ดี นอกจากทำให้รู้ประสิทธิผลเชิงรวมของเครื่องจักรที่สามารถค้นหาได้จากระบบสารสนเทศแล้ว ยังรู้สาเหตุของความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งในภาพใหญ่ คือ สามารถแยกประเภทการสูญเสียและรายละเอียดของสาเหตุนั้น ทำให้สามารถปรับปรุงลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบด้วย

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประสิทธิภาพเชิงรวมของเครื่องจักร (OEE- Overall Equipment Effectiveness)

หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องจักรนั้นสร้างผลผลิตภายใต้เวลาการผลิตที่กำหนดให้กับเครื่องจักรนั้น ประสิทธิภาพเชิงรวมของเครื่องจักรเป็นเครื่องมือในรูปของดัชนี ที่ทำให้สามารถแยกแยะความสูญเสียออกมาได้เป็นระบบ เข้าใจได้ง่าย ครอบคลุม มิในระดับปฏิบัติการและการจัดการ ทำให้สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ถูกจุดลดต้นทุนได้

$$OEE = RF * PF * QF \quad (1)$$

RF คือ ตัวประกอบการเดินเครื่อง

PF คือ ตัวประกอบสมรรถนะ

QF คือ ตัวประกอบคุณภาพ

2.1.1 ตัวประกอบการเดินเครื่อง (RUNNING FACTOR : RF)

คือ ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร องค์ประกอบที่มีผลต่อความพร้อมสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ การเสียของอุปกรณ์ (Equipment Failure or Break Down Losses) และการปรับแต่ง (Set up and Adjustment) ซึ่งเกิดจากการหยุด การผลิตจากการซ่อม หรือจากการที่คุณภาพสินค้าที่ออกมาเริ่มมีปัญหา (Defect) หรือการเปลี่ยนสินค้าที่ผลิตทำให้ต้องมีการปรับตั้งหรือปรับแต่งใหม่

$$RF = \frac{CT-(1)-(2)-(3)-(4)}{CT-(1)-(2)} \quad (2)$$

CT คือ เวลาตามปฏิทิน

- (1) คือ เวลาที่หยุดการผลิตปิดโรงงาน
- (2) คือ หยุดซ่อมบำรุง
- (3) คือ เครื่องจักรอุปกรณ์ชำรุดหยุดซ่อม
- (4) คือ การปรับตั้ง อุปกรณ์เปลี่ยนผลิตภัณฑ์

2.1.2 ตัวประกอบสมรรถนะ (PERFORMANCE FACTOR : PF)

คือ ความสามารถที่ เครื่องจักรสามารถทำได้เทียบกับความสามารถทางทฤษฎี ซึ่งปกติจะวัดจากจำนวนสินค้าที่ผลิตได้จริง เทียบกับสินค้าที่ควรจะได้ใน เวลาเดียวกันหรือรอบเวลาในการผลิตสินค้านั้น

$$PF = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้จริง}}{\text{ผลผลิตมาตรฐาน}} \quad (3)$$

2.1.3 ตัวประกอบคุณภาพ (QUALITY FACTOR : QF)

คือ อัตราส่วนของสินค้าที่ได้คุณภาพเทียบกับสินค้าที่ผลิตออกมาทั้งหมด

$$QF = \frac{\text{ผลผลิตสุจริตที่ได้}}{\text{ผลผลิตรวม}} \quad (4)$$

2.2 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น

1) ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียด ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ระบบฐานข้อมูล จึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

2) เขตข้อมูล (Field) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้น จากตัวอักษรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปมารวมกันแล้ว ได้ความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น

3) ระเบียบ (Record) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเอาเขตข้อมูลหลาย ๆ เขตข้อมูลมารวมกัน เพื่อเกิดเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4) เพิ่มข้อมูล (File) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำข้อมูลหลาย ๆ ระเบียบที่เป็นเรื่องเดียวกันมารวมกัน เช่น เพิ่มข้อมูลนักศึกษา เพิ่มข้อมูลลูกค้า เพิ่มข้อมูลพนักงาน

2.3 ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

1) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

2) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้หากมีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกันอาจมีค่าไม่เหมือนกันในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

3) สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูลบางกรณีพบว่าการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุม ความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

4) สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้ง มาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่

5) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในระบบฐาน ข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูล บางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับ โปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น

2.4 การจัดการลดของเสีย (Manage of Loses)

การจัดการลดของเสีย เป็นการลดต้นทุนทางหนึ่ง ในกระบวนการผลิตมักจะมีของเสียขึ้น ไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตาม จึงจำเป็นต้องมีการป้องกัน ไม่ให้มีของเสียเกิดขึ้น หรือทำให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้ต้นทุนการผลิตต้องสูญเสียไป ด้วยการทำ หลักการควบคุมคุณภาพ ในวิชา QC มาใช้ หลักการ WI หลักการ KAIZEN

3 วิธีการทำโครงการ

3.1 การใช้โปรแกรมฐานข้อมูล

เปิดโปรแกรม ฐานข้อมูลขึ้นมา เลือกค่าที่ต้องการทราบจากหน้าฟอร์ม หน้าแรก

1) Database จะเก็บบันทึกข้อมูลของสายการผลิตที่เราเก็บไว้ 3 สายการผลิต คือ Rod Push 4YS, Washer, Rotor โดยจะเก็บจากค่า เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อม เวลาที่ set up เครื่อง อัตราผลผลิตมาตรฐาน เป็นต้น

2) ของเสีย เก็บบันทึกจำนวนชิ้นงานที่เสียในแต่ละวัน ลักษณะงานที่เสีย ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่เสีย

3) กระบวนการผลิต บอกถึงวิธีการทำชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ที่กำลังศึกษาอยู่ผ่านกรรมวิธีการใดบ้าง เป็นการทำการผลิตของเครื่องจักรหมายเลขใด

4) กรณีที่สายการผลิตทำการผลิตชิ้นส่วนที่ต่างชนิดกันออกไป ทำให้ค่า PF ในสายการผลิตนั้นไม่เท่ากัน เนื่องจากอัตราผลผลิตมาตรฐานของชิ้นส่วนนั้นย่อมไม่เท่ากัน จึงได้ออกแบบตาราง Production Line โดยมีเขตข้อมูลเพื่อที่จะนำข้อมูลลงบันทึกเป็น ชนิดของสายการผลิต ชนิดผลิตภัณฑ์ รายละเอียดผลิตภัณฑ์ หมายเลขเครื่องจักร อัตราผลผลิตมาตรฐาน ผลผลิตที่ได้ และค่า PF ที่คำนวณได้

3.2 ขั้นตอนการลดของเสียในกระบวนการผลิต

- 1) ศึกษาแผนผังการไหลในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการวิเคราะห์
- 2) จัดเรียง 5 อันดับของปัญหาที่พบของผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 1 ปัญหางานเสียของ Rod Push 4YS 5 อันดับแรก

| งาน NG ที่พบ | จำนวน(ชิ้น) |
|----------------|-------------|
| ปีกลาย | 497 |
| OD เล็ก | 452 |
| ร่องmillingลึก | 258 |
| รูในเป็นรอย | 213 |
| No golเข้า | 202 |

- 3) สรุปจำนวนชิ้นงานที่เสียของผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา
- 4) ทำการวิเคราะห์แผนผังก้างปลาเพื่อหาต้นตอของสาเหตุ
- 5) เลือกเจาะประเด็นการลดของเสียที่งาน Washer
- 6) นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ

4 สรุป

4.1 รายงานผลค่า OEE

เป็นการสรุปค่า OEE ที่คำนวณได้จากโปรแกรม Microsoft Access โดยจะรายงานออกมาในรูปตารางเพื่อให้สะดวกแก่การดูข้อมูลในรูปแบบรายวัน และรายเดือน และจะเก็บค่าในรูป % โดยที่ค่ามาตรฐาน OEE อยู่ที่ 85 %

ตารางที่ 2 ค่า OEE ของ Rotor เดือนตุลาคม

| M/C Date | No.23 | No.46 | No.106 | No.107 | No.112 |
|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1/10/53 | 82.22 | 85.37 | 86.34 | 86.74 | 84.26 |
| 4/10/53 | 86.90 | 85.02 | 84.47 | 87.50 | 86.84 |
| 5/10/53 | 86.03 | 87.32 | 81.15 | 89.25 | 87.97 |
| 6/10/53 | 87.77 | 88.29 | 79.92 | 86.97 | 88.95 |
| 7/10/53 | 86.46 | 83.12 | 85.83 | 87.69 | 88.25 |
| 8/10/53 | 83.58 | 85.85 | 88.53 | 76.38 | 78.14 |
| 12/10/53 | 84.28 | 87.81 | 83.94 | 89.02 | 88.07 |
| 13/10/53 | 83.84 | 86.01 | 84.52 | 82.37 | 88.42 |
| 14/10/53 | 89.08 | 87.81 | 82.88 | 83.48 | 88.95 |
| 15/10/53 | 86.46 | 87.81 | 84.07 | 83.45 | 86.32 |
| 16/10/53 | 82.95 | 78.59 | 88.53 | 89.02 | 88.25 |
| 19/10/53 | 85.46 | 88.29 | 84.70 | 89.58 | 85.92 |
| 20/10/53 | 90.39 | 89.27 | 86.34 | 83.00 | 87.54 |
| รวม | 85.80 | 86.20 | 84.71 | 85.73 | 86.76 |

จากข้อมูลที่ได้ พบว่าในเดือนตุลาคม เครื่องจักรที่ผลิตในส่วนของสายการผลิต Rotor นั้น ให้ค่าประสิทธิภาพเชิงรวมเครื่องจักรที่สูงกว่ามาตรฐาน (85%) ทั้งหมด แม้ว่าเครื่องจักรหมายเลข 106 จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงรวมเครื่องจักรที่ต่ำกว่ามาตรฐานคือ 84.71% แต่ก็ถือว่ายังอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

4.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับปรับปรุงค่า OEE

ควรมีการกำหนดระยะเวลาตรวจเช็คเครื่องจักรแต่ละเครื่อง จักรอย่างแน่ชัด และเลือกตัว insert ให้มี grade ที่มีคุณภาพสูงจะได้ไม่ต้องเปลี่ยนตัว insert บ่อย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ควรปรับเปลี่ยนตัว Tool ในเครื่องจักร โดยพิจารณาจากอายุการใช้งานของตัว Tool และสภาพการทำงานที่เหมาะสมของตัว Tool นั้น

4.2 งานลดของเสีย

จากการเก็บข้อมูลของเสียของชิ้นงาน washer ในเดือนตุลาคม พบว่าของเสียที่มีจำนวนมาก คือ งานที่ run out ไม่ได้ และงานบาง ซึ่งปัญหาหลักๆ เกิดจากลักษณะการทำงานของพนักงานมี การเคลื่อนไหวที่ไม่เป็นระเบียบ ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพก่อให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน

4.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับงานลดของเสีย

เพื่อลดต้นทุนสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต จึงได้ทำการลดของเสียในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มค่าตัวประกอบคุณภาพ QF เพื่อเพิ่มค่าประสิทธิภาพเชิงรวมของเครื่องจักร โดยการปรับปรุงสถานีงานในแผนกที่ต้องการปรับปรุง หรือ อาจปรับปรุงจากทิศทางของมุมมองที่จะทำให้ต่อชิ้นงาน เพราะทิศทางเดิมอาจทำให้เกิดเศษพันรอบชิ้นงาน เมื่อมีคทำการตัดชิ้นงานแล้ว อาจทำให้เกิดชิ้นงานที่เป็นของเสียขึ้นมา

4.3 ฐานข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลการผลิต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007 ตามวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นสามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถค้นหา ปรับปรุงข้อมูล จัดเก็บและนำไปใช้ได้ อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาระบบซ่อมบำรุงของโรงงาน สามารถป้องกันการสูญหายของข้อมูลที่สำคัญที่ยังประหยัดเวลาเมื่อต้องการเรียกดูข้อมูล และตรวจสอบค่า OEE ที่คิดปกติได้ว่ามาจากสาเหตุอะไร เพื่อที่จะหาทางแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงรวมของเครื่องจักร

5. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมนี้ต้องขอขอบคุณ ผศ. อนนต์ วงษ์เกษม อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำโครงการ ที่คอยให้คำปรึกษา แก้ไขข้อมูลที่ผู้จัดทำเกิดความเข้าใจผิด ให้เข้าใจอย่างถูกต้อง และเสนอแนวทางในการทำโครงการจนสำเร็จด้วยดี อาจารย์พรเทพ อนุสรณิศสาร อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพ ญษ์พันธ์ สำหรับข้อเสนอแนะในการทำโครงการนี้ อาจารย์สุวิวัฒน์ สืบสานกุล สำหรับการตรวจรูปแบบของรูปเล่มรายงาน คุณวารินทร์ กติกาวงษ์ กรรมการผู้จัดการบริษัทไทยโรดอะ จำกัด ที่สู่วิทย์ หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง พี่ประยัด หัวหน้าฝ่ายโรงงาน พี่ๆในบริษัทไทยโรดอะ ทุกคนที่ได้มีส่วนช่วยให้ข้อมูลตอบ และบุคคลอื่นๆ ที่ได้มีส่วนช่วยให้โครงการนี้สำเร็จ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คุณประโยชน์ของโครงการฉบับนี้ ขอมอบตอบแทนให้แก่ผู้มีพระคุณต่อผู้เขียนทุกท่าน

6. การอ้างอิงและเอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

ผศ. อนนต์ วงษ์เกษม และ รศ. เลิศชัย ระตะนะอาพร. เอกสารประกอบคำบรรยาย 01206471 วิศวกรรมซ่อมบำรุง ภาคต้น. 2553.

<http://www.chandra.ac.th/office/ict/document/it/it04/page01.html>

http://www.tpmconsulting.org/menu3_show.php?id=12

http://mold.net46.net/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=9 (18 ตุลาคม พ.ศ.2553)

<http://pirun.ku.ac.th/~b4755302/-oee.html> (18 ตุลาคม พ.ศ.2553)