การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า

นายวรายุทธ์ จันทร์นวล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM ANALYSIS FOR IMPROVEMENT : CASE STUDY WEAVING MANUFACTURING INDUSTRY

Mr. Warayuth Channual

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 2006

Copyright of Chulalongkorn University

491738

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า
โดย	นายวรายุทธ์ จันทร์นวล
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

วรายุทธ์ จันทร์นวล : การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า.(PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM ANALYSIS FOR IMPROVEMENT : CASE STUDY WEAVING MANUFACTURING INDUSTRY)
อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย ริจิรวนิช, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร, 270หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการวิเคราะห์และทำการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตที่มีอยู่ในโรงงานตัวอย่างให้มีระบบบริหารการผลิตที่ดีขึ้นด้วยแนวคิดทางวิศวกรรมอุตสาหการให้มีผลผลิตและมีประสิทธิภาพที่มากขึ้นและลดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นออกไป อันจะให้เกิดผลดีต่อโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างที่จะเป็นผู้นำในการแข่งขันในธุรกิจดังกล่าว

ดังนั้นในโรงงานตัวอย่างจึงได้มีการปรับปรุงการจัดองค์กรเพิ่มเติม ปรับปรุงการวางแผนและติดตามผลการผลิต ตั้งมาตรฐานกลางคุณภาพของสินค้าในการควบคุม ปรับปรุงการประสานงานการผลิต ปรับปรุงการควบคุมคุณภาพและลดความสูญเสียในโรงงานโดยใช้เทคนิคและวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการเข้าช่วยแก้ไขปัญหา ซึ่งผลของการวิเคราะห์ปรับปรุงทำให้ได้ผลการปรับปรุงดังนี้คือ

1. องค์กรที่ปรับปรุงขึ้นมาใหม่ที่มีความชัดเจนในการทำงานมากขึ้น
2. ลดปริมาณสินค้าส่งไม่ทันลูกค้าสั่ง(Back order)จากเฉลี่ยเดือนละ 259,000 บาทเหลือเพียงเดือนละ 2,620 บาท และลดปริมาณสินค้าที่การผลิตเกินคำสั่งซื้อจากเฉลี่ยเดือนละ 5,000 ปอนด์เหลือเพียง 3.5 ปอนด์ต่อเดือน
3. ลดจำนวนการทะเลาะวิวาทเนื่องจากปัญหาการประสานงานจาก เฉลี่ยเดือนละ 6 ครั้งเหลือเดือนละ 0.5 ครั้ง
4. ปรับผังความสัมพันธ์ในแผนกตัดเย็บโดยเทียบคะแนนผลรวมค่าความสัมพันธ์ระยะทางเหลือ 89 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่จากเดิม 153 คะแนน คิดเป็น 41.83%
5. ลดขนาดชุดการขนส่งของผ้าขนหนูขนาด 12x12 และผ้าเย็นจากเฉลี่ย 1,240 นาทีเหลือ 960 นาที ลดของเสียที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการทอจาก 17% เหลือไม่เกิน 3.5% และลดของเสียที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการฟอกย้อมจาก 28% ของการฟอก

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา 2549 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4771447321 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : PRODUCTION MANAGEMENT ANALYSIS / IMPROVEMENT

WARAYUTH CHANNUAL : PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM ANALYSIS FOR IMPROVEMENT : CASE STUDY WEAVING MANUFACTURING INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. WANCHAI RIJIRAWANISH, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASST. PROF. SOMCHAI PUAJINDANETR, Ph.D., 270 pp.

This thesis aimed to analyze and renovate management system in the selected factory in order to set up an appropriate management system according to the objective of this thesis by using some methods of Industrial Engineering that increase both out put and efficiency that help the factory compete other competitors and become leader in this industrial.

Therefore, the factory was reorganized, adjusted manufacturing plan and follows up finished goods, set up normal standard of product quality, adapted cooperating system among manufacturing stations, set up quality control and reduces internal wastes by using Industrial Engineering methods and technical terms to solve these problems.The results of analysis and adjustment were shown as follows.

1. New organization in the factory made more clearance point of view in working processes.
2. The back orders are decreased to 2,620 baht compared with before adjusted 259,000 baht. The over amount in production line are decreased to be 3.5 pounds compared with before adjusted 5,000 pounds .
3. Misunderstanding and arguments among production lines are decrease from 6 times/ month to 0.5 times/month.
4. Plant layout in dressing Department was shown as 89 scores compare with before adjusted 153 scores .Precentage of calculated to be 41.83%.
5. Reducing transferred unit, the results was shown as 960 minutes compared with before average adjusted 1,240 minutes . The waste percentage in weaving process decreased from 17% to be 3.5%. Lastly, the waste percentage in dying process was decreased from 28% to be 6% .

Department Industrial Engineering Student's signature .....

Field of study Industrial Engineering Advisor's signature .....

Academic year 2006 Co-advisor's signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง เนื่องมาจากความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำและคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณประธานสอบวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ที่ได้ให้ความกรุณาเข้าร่วมในการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณบุรินทร์ โชติชัยชรินทร์ ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงานกรณีศึกษาและคุณวิลาสินี อิศรางกูร ณ อยุธยา หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมควบคุมคุณภาพ ที่ได้ให้คำปรึกษารวมไปถึงเพื่อนๆที่เป็นกำลังใจกันมาตลอด ที่สำคัญงานวิจัยครั้งนี้จะไม่สามารถดำเนินการได้เลยถ้าขาดความช่วยเหลือจากพนักงานทุกท่านของโรงงานกรณีศึกษาที่กรุณาเอื้อเฟื้อให้ข้าพเจ้าทำการวิจัย รวมทั้งให้ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครอบครัว และเพื่อนๆอันเป็นที่รักของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจเสมอมาจนจบการศึกษา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ

กิตติกรรมประกาศ.....ฉ

สารบัญ.....ช

สารบัญรูปภาพ.....ฌ

สารบัญตาราง.....ฐ

บทที่ 1 : บทนำ

1.1 ภูมิหลังโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....3

1.2 ความเป็นมาของปัญหา.....6

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....11

1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....11

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....11

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....12

บทที่ 2 : การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....13

2.2 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....38

บทที่ 3 : การศึกษาสภาพระบบบริหารการผลิตปัจจุบัน

3.1 ข้อมูลทั่วไปในโรงงาน.....41

3.2 ผลิตภัณฑ์.....42

3.3 การจัดแผนผังโรงงานตัวอย่าง.....50

3.4 กระบวนการผลิต.....52

3.5 โครงสร้างการบริหารงาน.....56

3.6 การบริหารการผลิตและควบคุมการผลิต.....58

3.7 การศึกษาและวิเคราห์ปัญหา.....62

หน้า

บทที่ 4 : การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารการผลิต

4.1 การปรับปรุงการจัดองค์กร.....76

4.2 การปรับปรุงการวางแผนและติดตามผลการผลิต.....80

4.3 การปรับปรุงการควบคุมการผลิตโดยการตั้งมาตรฐานกลางคุณภาพของสินค้าในการควบคุม.....84

4.4 การจัดการปรับปรุงการประสานงานการผลิต(flow job) ที่ระบุลำดับหน้าที่ความรับผิดชอบ.....88

4.5 การปรับปรุงการควบคุมคุณภาพและลดความสูญเสียในโรงงาน.....88

บทที่ 5 : แนวทางการวิเคราะห์ปรับปรุงระบบบริหารการผลิต

5.1 ปรับปรุงจัดองค์กร.....138

5.2 ปรับปรุงการวางแผนและติดตามผลการผลิต.....138

5.3 ปรับปรุงการควบคุมการผลิตโดยการตั้งมาตรฐานกลางคุณภาพของสินค้าในการควบคุม.....139

5.4 จัดการปรับปรุงประสานงานการผลิต.....139

5.5 ปรับปรุงการควบคุมคุณภาพและลดความสูญเสียในโรงงานตัวอย่าง.....139

บทที่ 6 : เปรียบเทียบสรุปและข้อเสนอแนะ

รายการอ้างอิง.....162

ภาคผนวก.....165

ภาคผนวก ก ตารางข้อมูลการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....166

ภาคผนวก ข หน่วยงานและคำบรรยายลักษณะงานแผนกที่ปรับปรุงขึ้นมาใหม่ในองค์กร.....178

ภาคผนวก ค ความสัมพันธ์ของเอกสารงานระหว่างแผนกและกำหน้าที่ผู้รับผิดชอบ.....194

ภาคผนวก ง มาตรฐานกลางการตรวจสอบคุณภาพที่ปรับปรุงระบบใหม่.....236

ภาคผนวก จ รายการดัชนีเอกสารที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง.....254

ภาคผนวก ฉ วิธีการคำนวณและการใช้โปรแกรมจำลองการทำงานตัดเย็บ.....257

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....270

สารบัญภาพ

รูปที่ 1.1 ผังโครงสร้างองค์กรของกลุ่มบริหารในโรงงานตัวอย่าง..... 4

รูปที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน..... 5

รูปที่ 1.3 จำนวนผ้าที่เสียจากการผลิตในขั้นตอนทอและฟอกย้อมในหน่วยปอนด์ เดือน ม.ค.48-ต.ค.48..... 9

รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบภายในกระบวนการผลิตใดๆ..... 27

รูปที่ 2.2 เครื่องมือในระบบการผลิตแบบลีน..... 27

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภาพสายธารคุณค่า..... 28

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างเปรียบเทียบขั้นตอนที่ไม่สมดุลกับมีการปรับสมดุลการผลิต..... 30

รูปที่ 2.5 เปรียบเทียบเวลานำการผลิตแบบเป็นลอตและแบบไหลทีละชิ้น..... 31

รูปที่ 2.6 องค์ประกอบสำคัญของการทำ TPM..... 33

รูปที่ 2.7 องค์ประกอบการผลิตแบบลีน..... 34

รูปที่ 3.1 ผังโรงงานตัวอย่าง..... 51

รูปที่ 3.2 กระบวนการหลักในการผลิตของโรงงานตัวอย่าง..... 52

รูปที่ 3.3 กระบวนการทอผ้าขนหนู..... 54

รูปที่ 3.4 กระบวนการทอผ้าเรียบ..... 55

รูปที่ 3.5 ผังโครงสร้างองค์กรโรงงานตัวอย่าง..... 57

รูปที่ 3.6 ตัวอย่างใบสั่งงานจากสมุดฉีก..... 58

รูปที่ 3.7 ผังการไหลเวียนกิจกรรมของธุรกิจโดยรวมในโรงงานตัวอย่าง..... 61

รูปที่ 3.8 งานรอระหว่างกระบวนการในแผนกตัดเย็บ..... 65

รูปที่ 3.9 จำนวนการใช้ชั่วโมงล่วงเวลาในแต่ละแผนกในปี พ.ศ. 2547..... 66

รูปที่ 3.10 กราฟข้อมูลจำนวนผ้าที่เสียจากการผลิตในขั้นตอนทอและฟอกย้อมในหน่วยปอนด์ เดือน ม.ค.48-ต.ค.48..... 68

รูปที่ 4.1 แผนภาพก้างปลาของสาเหตุในระบบบริหารการผลิตที่ไม่เหมาะสม..... 73

รูปที่ 4.2 โครงสร้างองค์กรและส่วนที่ปรับปรุงใหม่..... 79

รูปที่ 4.3 การไหลเวียนกิจกรรมในโรงงานที่ปรับปรุงใหม่..... 82

รูปที่ 4.4 ใบสั่งงาน(ใบสั่งผลิต)ที่ปรับปรุงใหม่ 83
รูปที่ 4.5 แบบฟอร์มใบตามงาน 84
รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการทำเอกสารมาตรฐานกลางการตรวจสอบคุณภาพ 85
รูปที่ 4.7 กระบวนการไหลของเอกสารตั้งแต่ขั้นตอนการจัดทำจนถึงการจัดเก็บเอกสาร 87
รูปที่ 4.8 ผังตำแหน่งของหน่วยงานต่างๆในโรงงานตัวอย่างโดยมีตำแหน่งของแผนกตัดเย็บ อยู่ตรงกลาง 89
รูปที่ 4.9 Outline Process Chart ของผ้าปูที่นอน 91
รูปที่ 4.10 Outline Process Chart ของผ้าเย็นผืน 92
รูปที่ 4.11 Outline Process Chart ของผ้าเรียบ 93
รูปที่ 4.12 Outline Process Chart ของผ้าขนหนู 94
รูปที่ 4.13 REL Chart 97
รูปที่ 4.14 คะแนนความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานก่อนการปรับปรุง 98
รูปที่ 4.15 ภาพรวมของของการจัดหน่วยงานในผังการไหลปกติ 99
รูปที่ 4.16 REL Diagram ก่อนการปรับปรุง 100
รูปที่ 4.17 Space ของแผนกตัดเย็บก่อนการปรับปรุง 101
รูปที่ 4.18 แผนผังการเคลื่อนที่ของวัสดุในกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแผนกตัดเย็บ 102
รูปที่ 4.19 ผลรวมคะแนนความสัมพันธ์ของพื้นที่และระยะทางก่อนการปรับปรุง 103
รูปที่ 4.20 แผนการวางตำแหน่งหลังการปรับปรุง 105
รูปที่ 4.21 แผนภาพก้างปลาแสดงสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการทอ 107
รูปที่ 4.22 เปอร์เซ็นต์ของเสียตามช่วงเวลาของเดือน มี.ค. 2548 – มี.ค.2549 108
รูปที่ 4.23 แสดงแผนภาพพาเรโตระบุปัญหาของการทอ 108
รูปที่ 4.24 กราฟแสดงจำนวนของเสียของการทอในช่วงเดือน พ.ย. 2548-พ.ค. 2549 111
รูปที่ 4.25 แผนภาพเหตุและผลของสาเหตุที่ทำให้ผ้าเป็นรอยในกระบวนการทอ 112

รูปที่ 4.26 แผนภาพก้างปลาแสดงสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฟอกย้อม.....113
รูปที่ 4.27 กราฟแสดงจำนวนของเสียของการฟอกย้อมในช่วงเดือน พ.ย. 2548-ธ.ค. 2549.....114
รูปที่ 4.28 แสดงแผนภาพพาเรโตระบุปัญหาของการฟอกย้อม.....114
รูปที่ 4.29 สถิติของเสียหลังการฟอกย้อมหลังจากที่ปรับปรุงปัญหาคราบเหลืองแล้ว.....121
รูปที่ 4.30 แผนภาพพาเรโตที่แสดงถึงปัญหาอันดับสองรองจากปัญหาคราบเหลือง.....122
รูปที่ 4.31 แผนภาพเหตุและผลของสาเหตุที่ทำให้ผ้าเกิดคราบเหลืองในกระบวนการฟอกย้อม.....125
รูปที่ 4.32 แผนภาพเหตุและผลของสาเหตุที่ทำให้ผ้าเกิดคราบดินปนเปื้อนในกระบวนการฟอกย้อม.....126
รูปที่ 4.33 ผลการปรับปรุงการลดของเสียช่วงเดือน พ.ย.2548 – ส.ค.2549.....127
รูปที่ 4.34 แสดงแผนภูมิเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชุดการขนส่งและเวลาการรอคอยที่เกิดขึ้นในระบบของผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว.....133
รูปที่ 4.35 แสดงแผนภูมิเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชุดการขนส่งและเวลาการรอคอยที่เกิดขึ้นในระบบของผ้าเย็น.....134
รูปที่ 4.36 แสดงผังของแผนกตัดเย็บก่อนทำการปรับปรุงผังโรงงาน.....136
รูปที่ 4.37 แสดงผังของแผนกตัดเย็บหลังทำการปรับปรุงผังโรงงาน.....137
รูปที่ 5.1 RELหลังการปรับปรุง.....141
รูปที่ 5.2 แผนการวางหลังปรับปรุง.....142
รูปที่ 5.3 ผังโรงงานหลังการปรัปรุง..... 143
รูปที่ 5.4 คะแนนรวมความสัมพันธ์ระยะทางกับพื้นที่หลังการปรับปรุง.....144
รูปที่ 5.5 กราฟแสดงจำนวนของเสียของการทอในช่วงเดือน ก.พ. 2549-ธ.ค. 2549.....146
รูปที่ 5.6 สถิติของเสียหลังการฟอกย้อมหลังจากที่ปรับปรุงปัญหาคราบเหลืองแล้ว.....147
รูปที่ 5.7 ผลการปรับปรุงการลดของเสียช่วงเดือน พ.ย.2548 – ธ.ค.2549.....149
รูปที่ 6.1 ช่วงเวลาของการตรวจพบจำนวนของเสียที่อยู่ในกระบวนการทอและฟอกย้อมก่อนการปรับปรุงการควบคุมคุณภาพและหลังปรับปรุงการควบคุมคุณภาพ.....155

รูปที่ 6.2 จำนวนครั้งที่ค้างส่งสินค้าแก่ลูกค้าในปริมาณเฉลี่ยต่อเดือนก่อนและหลังการปรับปรุงของผ้าเรียบและผ้าขนหนูในโรงงานตัวอย่าง....156
รูปที่ 6.3 เปรียบเทียบชนิดและปริมาณสินค้าเฉลี่ยต่อเดือนที่มีการผลิตเกินออร์เดอร์ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิต....157
รูปที่ 6.4 เปรียบเทียบจำนวนครั้งของการทะเลาะวิวาทที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตในโรงงานตัวอย่าง....158
รูปที่ 6.5 เปรียบเทียบช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทอก่อนการปรับปรุงระบบบริหารการผลิต ขณะปรับปรุงระบบบริหารการผลิตและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตในโรงงานตัวอย่าง....160
รูปที่ 6.6 เปรียบเทียบช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในกระบวนการฟอกย้อมก่อนการปรับปรุงระบบบริหารการผลิต ขณะปรับปรุงระบบบริหารการผลิตและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตในโรงงานตัวอย่าง....161
รูปที่ ฉ.1 Arena Window for the Simple Processing System....258
รูปที่ ฉ.2 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Plot....261
รูปที่ ฉ.3 แสดงกราฟของจำนวนงานที่รอคอยในช่วงเวลาหนึ่ง....261
รูปที่ ฉ.4 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Resource Picture Placement....262
รูปที่ ฉ.5 แสดงค่าต่าง ๆ ของ Create....263
รูปที่ ฉ.6 แสดงค่าต่าง ๆ ของ Process....264
รูปที่ ฉ.7 แสดงค่าต่าง ๆ ของ Dispose....265
รูปที่ ฉ.8 แสดงค่าต่าง ๆ ของ Decide....265
รูปที่ ฉ.9 แสดงการใช้คำสั่ง Run Setup ในส่วนของ Project parameters....266
รูปที่ ฉ.10 แสดงการใช้คำสั่ง Run Setupในส่วนของ Replication parameters....267
รูปที่ ฉ.11 แสดงการ Simulation....267
รูปที่ ฉ.12 แสดงผลเมื่อ Simulation เสร็จสิ้น....268
รูปที่ ฉ.13 แสดง Report Simulation หลังเสร็จสิ้น....268

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทย..... 2
ตารางที่ 1.2 สถิติของการทะเลาะวิวาทของคนงานแยกตามสาเหตุใน(ม.ค 48-ต.ค. 48)..... 8
ตารางที่ 1.3 จำนวนสินค้าที่ผลิตเกินออเดอร์ในช่วง เดือน ม.ค. 48-ก.ย. 48 (หน่วย : ปอนด์)..... 9
ตารางที่ 3.1 วิธีการตรวจสอบคุณภาพของผ้าและผลิตภัณฑ์..... 59
ตารางที่ 3.2 สถิติอัตราการออกจากงานของคนงานในปี พ.ศ. 2548 (ม.ค.-ต.ค.)..... 64
ตารางที่ 3.3 จำนวนสินค้าที่ผลิตเกินออเดอร์ในช่วง เดือน ม.ค. 48-ก.ย. 48 (หน่วย : ปอนด์)..... 67
ตารางที่ 3.4 สถิติของการทะเลาะวิวาทของคนงานแยกตามสาเหตุใน(ม.ค. 48-ต.ค.48)..... 69
ตารางที่ 4.1 ลำดับความสำคัญของมูลเหตุเมื่อเทียบกับตัวคูณน้ำหนักความสำคัญ..... 74
ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนของลำดับความสัมพันธ์ในกิจกรรม..... 95
ตารางที่ 4.3 กราฟข้อมูลจำนวนผ้าขนหนูที่เสียจากการผลิตในขั้นตอนทอและฟอกย้อมในหน่วยปอนด์ เดือน ม.ค.48-ต.ค.48..... 106
ตารางที่ 4.4 แสดงเวลาการทำงานโดยเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนการผลิตผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว.... 128
ตารางที่ 4.5 แสดงเวลาการทำงานโดยเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนการผลิตผ้าเย็นต่อหน่วย..... 129
ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดลองลดขนาดชุดการขนส่งสำหรับผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว..... 131
ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดลองลดขนาดชุดการขนส่งสำหรับผ้าเย็น..... 131
ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบรอบเวลาการผลิตของผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว ก่อนและหลังทำการปรับปรุงผัง..... 150
ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบรอบเวลาการผลิตของผ้าเย็นก่อนและหลังทำการปรับปรุงผัง 150
ตารางที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบรอบเวลาการผลิตของผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว และผ้าเย็นหลังทำการลดขนาดชุดการขนส่งและการปรับปรุงผัง..... 151
ตารางที่ 6.1 ผลการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตของการค้าส่งสินค้าแก่ลูกค้าในโรงงานตัวอย่าง..... 157
ตารางที่ 6.2 ผลการเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง ขณะทำการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตของการผลิตสินค้าเกินคำสั่งซื้อในโรงงานตัวอย่าง.. 158
ตารางที่ 6.3 ข้อมูลสาเหตุของการทะเลาะวิวาทที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุงขณะปรับปรุงและหลังการปรับปรุงระบบบริหารการผลิตในโรงงานตัวอย่าง..... 159
ตารางที่ 6.4 ขนาดชุดผลิตภัณฑ์ที่ส่งเข้าระบบการผลิตในแผนกตัดเย็บก่อนและหลังการปรับ

ปรับปรุงระบบบริหารการผลิต..... 162
ตารางที่ ก.1 ข้อมูลสินค้าค้างส่งของโรงงานในช่วง ม.ค. 2547 ~ ก.ย. 2548 (ก่อนการปรับปรุง)..... 167
ตารางที่ ก.2 จำนวนสินค้าที่ผลิตเกินออเดอร์ในช่วง เดือน ม.ค. 48-ก.ย. 48 ในหน่วยปอนด์ (ก่อนการปรับปรุง)..... 168
ตารางที่ ก.3 จำนวนของเสียจากการทอตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ.2548 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 (ก่อนการปรับปรุง)..... 169
ตารางที่ ก.4 จำนวนของเสียจากการฟอกย้อมตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ.2548 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 (ก่อนการปรับปรุง)..... 170
ตารางที่ ก.5 ข้อมูลสินค้าค้างส่งของโรงงานในช่วง พ.ย. 2548 ~ ธ.ค. 2549..... 171
ตารางที่ ก.6 จำนวนสินค้าที่ผลิตเกินออเดอร์ในช่วง เดือน พ.ย. 48-ธ.ค. 49 ในหน่วยปอนด์..... 172
ตารางที่ ก.7 จำนวนของเสียจากการทอตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ย.2548 ถึงเดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549 173
ตารางที่ ก.8 จำนวนของเสียจากการฟอกย้อมตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ย.2548 ถึงเดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549..... 174
ตารางที่ ก.9 ตารางแผนภูมิการผลิตต่อเนื่องของผ้าขนหนูต่อเนื่องในกระบวนการตัดเย็บ..... 175
ตารางที่ ก.10 แสดงเวลาการทำงานโดยเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนการผลิตผ้าขนหนูขนาด 12X12 นิ้ว.... 176
ตารางที่ ก.11 แสดงเวลาการทำงานโดยเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนการผลิตผ้าเย็นต่อหน่วย..... 177
ตารางที่ ฉ.1 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Basic Process..... 259
ตารางที่ ฉ.2 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Connect..... 260
ตารางที่ ฉ.3 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Run Program..... 260
ตารางที่ ฉ.4 แสดงคำอธิบายของสัญลักษณ์ใน Help 262
ตารางที่ ฉ.5 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Create..... 263
ตารางที่ ฉ.6 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Process..... 264
ตารางที่ ฉ.7 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Dispose..... 265
ตารางที่ ฉ.8 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Decide..... 266
ตารางที่ ฉ.9 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Run setupในส่วนของ Project parameters....266
ตารางที่ ฉ.10 แสดงคำอธิบายของตัวแปรต่างๆ ของ Run setupในส่วนของ Replication parameters.....267