

การศึกษาผลกระทบและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการเร่งงานและการหน่วยงาน
กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมพลาสติก



นางสาวจิตลดา ชิมเจริญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2382-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

122215907

A STUDY OF IMPACTS AND PROBLEM SOLVING APPROACHES
FOR EXPEDITING AND DELAYED JOBS
CASE STUDY : PLASTIC INDUSTRY

Miss Chitlada Simcharoen



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

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2382-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาผลกระทบและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการเร่งงาน
และการหน่วยงาน กรณีศึกษา: อุตสาหกรรมพลาสติก

โดย

นางสาวจิตลดา ชัมเจริญ

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม


อาจารย์ที่ปรึกษา


รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุติมา


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุติมา)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รุกิจการพานิช)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เจาประเสริฐวงศ์)

จิตลดา ชุ่มเจริญ : การศึกษาผลกระทบและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการเร่งงาน และการหน่วงงาน. (A STUDY OF IMPACTS AND PROBLEM SOLVING APPROACHES FOR EXPEDITED AND DELAYED JOBS :


CASE STUDY : PLASTIC INDUSTRY) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ปารเมศ ชูติมา, 360 หน้า. ISBN 974-53-2382-9.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการเร่งงานและหน่วงงานจากลูกค้า ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ และผู้ผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก แล้วนำปัจจัยที่ได้มาทำการเชื่อมโยงเข้ากับกฎการจ่ายงานเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาการเร่งงานและหน่วงงานที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัยจะใช้การวิจัยเชิงสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ในงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก แล้วนำปัจจัยทั้งหมดที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์จัดกลุ่มปัจจัยใหม่ด้วยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย ทำให้ได้ปัจจัยใหม่ 61 ปัจจัย จากทั้งหมด 18 กรณี ที่ทำให้ลูกค้า ผู้ส่งมอบ และผู้ผลิต โรงงานขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ทำการเร่งงานและหน่วงงาน จากนั้นได้นำปัจจัยใหม่ที่ได้มาวิเคราะห์ความถดถอย ซึ่งทำให้ทราบถึงปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้ผู้ผลิตต้องทำการเร่งงานและหน่วงงานเป็นจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ และนำปัจจัยดังกล่าวมาเชื่อมโยงกับกฎการจ่ายงาน เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาการผลิตสินค้าไม่ทันที่เกิดจากกรณีเร่งงานและปัญหาการล่าช้าของงานจากกรณีหน่วงงาน

กฎการจ่ายงานที่ควรนำมาใช้เพื่อให้สมรรถนะที่ดีในด้านกำหนดส่งมอบที่มีความกระชั้นจั้นกว่าเดิม ควรใช้ FASFS EDD OPNDD MST S/OPN TWKR LWKR WINQ NINQ MOD SLACK SLACK/TP และ COVERT สมรรถนะที่ดีในด้านการเร่งผลิตสินค้าให้กับลูกค้าที่มีความต้องการสินค้าด่วนที่สุดก่อนควรใช้ OPNDD MST S/OPN TWORK LWKR WINQ MWKR MOPNR NINQ และ AWINQ สมรรถนะที่ดีในด้านเวลาเสร็จงานเฉลี่ย เวลาเสร็จงานทั้งหมด จำนวนเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ และเวลาคอยเฉลี่ยของงานน้อยที่สุดควรใช้ SPT สมรรถนะที่ดีในด้านเวลาเสร็จก่อนกำหนดเฉลี่ยและเวลาสายเฉลี่ยของงานน้อยที่สุดควรใช้ SPT และ S/OPN สมรรถนะที่ดีในด้านสัดส่วนและเปอร์เซ็นต์ของงานที่ล่าช้าน้อยที่สุดควรใช้ S/OPN สมรรถนะที่ดีในด้านเวลาล่าช้าเฉลี่ยน้อยที่สุดควรใช้ MOD COVERT และสมรรถนะที่ดีในด้านค่าใช้จ่ายของการสายเฉลี่ยน้อยที่สุดควรใช้ COVERT

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต จิตลดา ชุ่มเจริญ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา


4670260021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: EXPEDITING /DELAYED /PLASTIC INDUSTRY

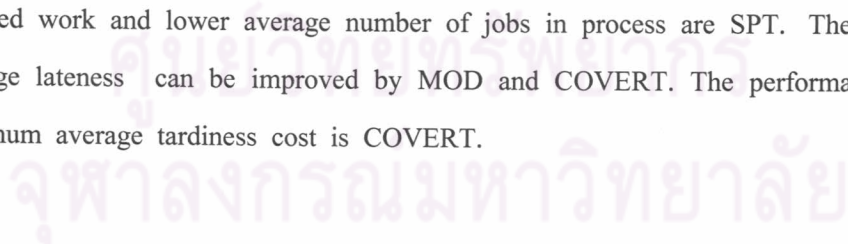
CHITLADA SIMCHAROEN : A STUDY OF IMPACTS AND PROBLEM SOLVING APPROACHES FOR EXPEDITING AND DELAYED JOBS

CASE STUDY : PLASTIC INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PARAMES CHUTIMA, Ph.D. , 360 pp. ISBN 974-53-2382-9.

This paper attempts to investigate the factors of expedited and delayed jobs from customers, suppliers and manufacturers in plastic industry and then link these factors with appropriate dispatching rules to propose a guideline for solving such problems.

The research is performed by surveying and collecting the data using questionnaire and interview experienced production managers. Factor analysis is conducted to find significant factors that impact the expedited and delayed jobs. The results show that there are 61 new factors from 18 cases. Regression analysis is performed to find the relationship between the factors and the frequency of expedited and delayed jobs.

The dispatching rules being suggested to solve the problem for the tightness due date are FASFS, EDD, OPNDD, MST, S/OPN, TWKR, LWKR, WINQ, NINQ, MOD, SLACK, SLACK/TP, and COVERT. The dispatching rules suggested for solving expediting and delayed problems are OPNDD, MST, S/OPN, TWORK, LWKR, WINQ, MWKR, MOPNR, NINQ, and AWINQ. The dispatching rules resulted in lower time average finished work and lower average number of jobs in process are SPT. The performance of average lateness can be improved by MOD and COVERT. The performance in terms of minimum average tardiness cost is COVERT.



Department Industrial Engineering

Student's signature นิชชิตา นิชเจริญ

Field of study Industrial Engineering

Advisor's signature [Signature]

Academic year 2005

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้จะไม่มีความสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ถ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือจาก ท่านผู้มีพระคุณเป็นอย่างสูงกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ

ดร.โชติรัส และ อาจารย์สุภกัญญา ชวนิชย์ ท่านอธิการบดีและท่านรองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ที่ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาตลอดจนจบหลักสูตร และขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนทั่วไปในการทำวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. ปารเมศ ชุตินา อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ชนะ เยี่ยงกมลสิงห์ ผู้ช่วยอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความรู้และคำแนะนำ ให้แนวทางในการแก้ปัญหา ให้กำลังใจ ให้คำสอนที่ดี คอยฝึกฝนให้ข้าพเจ้าเป็นนักวิจัยที่ดี และส่งเสริมให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในทุกด้าน

รศ.ดร. วันชัย ริจิรวนิช ประธานกรรมการ รศ.ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช และ รศ.จิปพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ กรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความกรุณาให้คำชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความถูกต้อง เหมาะสมและมีความสมบูรณ์มากที่สุด ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สมบัติ ทิมทรัพย์ รศ.ดร. ยุทธชัย บันเทิงจิตร และ รศ.ดร. พงษ์ หรตล ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบถามเพื่อใช้ประกอบในการเก็บข้อมูลและการสัมภาษณ์

คุณวุฒิพงศ์ บัวบุตร คุณสมพร ฉันทวรลักษณ์ คุณศิริชัย ลืมไพบูลย์ คุณชูเกียรติ กระจ่างพันธุ์ คุณอมรศักดิ์ จุงพงษ์ไพศาล คุณเปี่ยมศักดิ์ ศรีปิยะพันธ์ คุณลักษณะเพ็งศิริ คุณเสาวลักษณ์ อินไชย คุณกำพล วัฒนาสุรภิตต์ คุณประเสริฐ ธนมงคลฤทธิ์ คุณอุกฤษฏ์ บุญสว่าง คุณไสว หนูยศ คุณมงคล ศิริวัฒนาเลิศ คุณศัจรัตน์ วินัยธรรม คุณอนุชา พาเหลา คุณพรพล แซะอาหลี คุณนคร เรืองบุตร คุณอนิรุจ คุณหลิน และผู้จัดการฝ่ายผลิตที่ไม่ได้เอ่ยนามทุกโรงงาน ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัย

คณาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

คุณประจักษ์ - คุณรัชนี - คุณจิตฤทัย - คุณอุมาภรณ์ ชัมเจริญ และคุณวรรณพงษ์ หมายมั่น ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจที่สำคัญที่สุดในชีวิตของข้าพเจ้า

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	๗
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 เหตุผลสำคัญที่ทำให้ศึกษาปัญหาการเร่งงานและการหน่วยงาน	1
1.3 เหตุผลที่เลือกอุตสาหกรรมพลาสติก เป็นกรณีศึกษา	2
1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	6
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย	6
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	6
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ	7
1.8 สรุปเนื้อหาในงานวิจัย	7
2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 บทนำ	8
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
2.4 บทสรุป	28
3 วิธีการวิจัย	29
3.1 บทนำ	29
3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	29
3.3 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	29
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย	30

บทที่	หน้า
3.5	บทสรุป 57
4	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ 58
4.1	บทนำ 58
4.2	จำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูล 58
4.3	ประสบการณ์ของผู้จัดการฝ่ายผลิต 58
4.4	ระดับการศึกษาของผู้จัดการฝ่ายผลิต 58
4.5	ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งของการแรงงาน/การหน่วยงาน ต่อสัปดาห์ 59
4.6	ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการแรงงานและการหน่วยงาน 60
4.7	ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแรงงาน 61
4.8	ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการหน่วยงาน 65
4.9	ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการแรงงาน 69
4.10	ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการหน่วยงาน 71
4.11	สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลทั้งหมด ที่ได้จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม 73
4.12	บทสรุป 80
5	การวิเคราะห์ข้อมูล 81
5.1	บทนำ 81
5.2	กรณีที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแรงงานและหน่วยงาน 81
5.3	การวิเคราะห์ปัจจัย 82
5.4	การวิเคราะห์ความถดถอย 99
5.5	บทสรุป 128
6	การเชื่อมโยงปัญหาเข้ากับกฎการจ่ายงาน 129
6.1	บทนำ 129
6.2	การเชื่อมโยงปัญหาเข้ากับกฎการจ่ายงาน 129
6.3	บทสรุป 159

บทที่	หน้า
7	สรุปผลและข้อเสนอแนะ 161
7.1	สรุปผลของงานวิจัย 161
7.2	ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต 170
รายการอ้างอิง.....	171
ภาคผนวก.....	176
ภาคผนวก ก	สัมภาษณ์ คุณวุฒิพงษ์ บัวบุตร 177
ภาคผนวก ข	การวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม (การแรงงาน)..... 178
ภาคผนวก ค	การวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม (การหน่วยงาน)..... 185
ภาคผนวก ง	สัมภาษณ์ คุณวุฒิพงษ์ บัวบุตร 191
ภาคผนวก จ	ข้อคำถามที่ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน (การแรงงาน) 193
ภาคผนวก ฉ	ข้อคำถามที่ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน (การหน่วยงาน)..... 208
ภาคผนวก ช	ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (การแรงงาน) 220
ภาคผนวก ซ	ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (การหน่วยงาน) 227
ภาคผนวก ฌ	แบบสอบถามฉบับร่าง..... 233
ภาคผนวก ฎ	แบบสอบถามฉบับร่าง แก้ไขหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจพิจารณา 263
ภาคผนวก ฏ	การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของมาตรวัดเจตคติ (การแรงงาน)..... 285
ภาคผนวก ฐ	การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของมาตรวัดเจตคติ (การหน่วยงาน)..... 299
ภาคผนวก ฑ	แบบสอบถามฉบับจริง 312
ภาคผนวก ท	สัมภาษณ์ คุณเปี่ยมศักดิ์ ศรีปิยะพันธ์..... 330
ภาคผนวก ธ	แบบสอบถามฉบับเสริม 331
ภาคผนวก ด	สัมภาษณ์ คุณสมพร ฉันทวรรณลักษณ์ 338
ภาคผนวก ต	สัมภาษณ์ คุณศิริชัย ลิ้มไพบูลย์..... 340
ภาคผนวก ถ	สัมภาษณ์ คุณชูเกียรติ กระอ่างพันธ์ 342

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ถ สัมภาษณ์ อุกฤษฏ์ บุญสว่าง.....	344
ภาคผนวก ท สัมภาษณ์ มงคล ศิริวัฒนาเลิศ.....	346
ภาคผนวก ฐ สัมภาษณ์ คุณไสว หนูยศ.....	347
ภาคผนวก น จดหมายขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแบบสอบถาม.....	348
ภาคผนวก บ รายละเอียดในการตรวจแบบสอบถาม.....	352
ภาคผนวก ป จดหมายขอความอนุเคราะห์ขอเข้าสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล.....	356
ภาคผนวก ผ จดหมายขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม.....	358
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	360

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ฉ

ตารางที่

หน้า

1.1	ข้อมูลการส่งออกผลิตภัณฑ์พลาสติก.....	4
3.1	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามปัจจัยที่ทำให้ผู้ผลิตทำการแรงงาน	32
3.2	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามปัจจัยที่ทำให้ผู้ส่งมอบวัตถุดิบทำการแรงงาน	35
3.3	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามของ แบบสอบถามปัจจัยที่ทำให้ลูกค้าทำการแรงงาน	36
3.4	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามของ แบบสอบถามผลกระทบจากการแรงงาน ที่ส่งผลต่อผู้ผลิต.....	38
3.5	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามของ แบบสอบถามแนวทางในการแก้ปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการแรงงาน	39
3.6	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามของ แบบสอบถามประสิทธิภาพของแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการแรงงาน	40
3.7	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามของ แบบสอบถามประสิทธิภาพของแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการหน่วยงาน.....	41
3.8	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลักประเด็นย่อยและจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามปัจจัยที่ทำให้ผู้ส่งมอบวัตถุดิบทำการหน่วยงาน.....	43
3.9	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามปัจจัยที่ทำให้ลูกค้าทำการหน่วยงาน	44
3.10	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามผลกระทบจากการหน่วยงาน ที่ส่งผลต่อผู้ผลิต	45
3.11	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามแนวทางในการแก้ไข ผลกระทบที่เกิดจากการหน่วยงาน	47
3.12	การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถาม ของแบบสอบถามประสิทธิภาพของแนวทางในการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการหน่วยงาน	48
4.1	ปัจจัยสำคัญ 5 อันดับแรกที่ทำให้เกิดการแรงงาน	73
4.2	ปัจจัยไม่สำคัญ 3 อันดับแรก ที่ทำให้เกิดการแรงงาน.....	74

4.3	ปัจจัยสำคัญ 5 อันดับแรกที่ทำให้เกิดการหน่วงงาน.....	75
4.4	ปัจจัยไม่สำคัญ 3 อันดับแรก ที่ทำให้เกิดการหน่วงงาน.....	76
4.5	ผลกระทบด้านลบและด้านบวกที่ส่งผลต่อผู้ผลิต อันเนื่องมาจากการเร่งงาน.....	77
4.6	ผลกระทบด้านลบและด้านบวกที่ส่งผลต่อผู้ผลิต อันเนื่องมาจากการหน่วงงาน.....	78
4.7	แนวทางในการแก้ปัญหของผู้ผลิตอันเนื่องมาจากการเร่งงาน.....	79
4.8	แนวทางในการแก้ปัญหของผู้ผลิตอันเนื่องมาจากการหน่วงงาน.....	80
5.1	สัญลักษณ์ที่ใช้แทนผู้เรียกร้อง ขนาดโรงงานและสภาวะของการผลิต.....	81
5.2	Descriptive Statistics.....	83
5.3	Correlation Matrix.....	84
5.4	KMO and Bartlett's Test.....	85
5.5	Communalities.....	86
5.6	Total Variance Explained.....	87
5.7	Component Matrix.....	89
5.8	Rotated Component Matrix.....	90
5.9	Component Transformation Matrix.....	91
5.10	Coefficients กรณีที่ 1.....	102
5.11	Coefficients กรณีที่ 2.....	103
5.12	Coefficients กรณีที่ 3.....	104
5.13	Coefficients กรณีที่ 4.....	105
5.14	Coefficients กรณีที่ 5.....	106
5.15	Coefficients กรณีที่ 6.....	107
5.16	Coefficients กรณีที่ 7.....	108
5.17	Coefficients กรณีที่ 8.....	109
5.18	Coefficients กรณีที่ 9.....	110
5.19	Coefficients กรณีที่ 10.....	111
5.20	Coefficients กรณีที่ 11.....	112
5.21	Coefficients กรณีที่ 12.....	113
5.22	Coefficients กรณีที่ 13.....	114

5.23	Coefficients กรณีที่ 14.....	115
5.24	Coefficients กรณีที่ 15.....	116
5.25	Coefficients กรณีที่ 16.....	117
5.26	Coefficients กรณีที่ 17.....	118
5.27	Coefficients กรณีที่ 18.....	119
5.28	จำนวนครั้งของการแรงงานและการหน่วยงานต่อสัปดาห์.....	120
6.1	กฎการจ่ายงานที่นำมาใช้เชื่อมโยงกับปัญหา.....	130



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่

หน้า

5.1	Scree Plot.....	88
5.2	Component Plot in Rotated Space	91



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย