

การศึกษาเพื่อการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น  
สำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม



นางสาวปริญญาพร ลินมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5088-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE STUDY OF PRODUCTION DIAGNOSIS AND ELEMENTARY PROBLEM  
SOLVING SUGGESTION FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES INDUSTRY



Miss Parinyaporn Linma

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5088-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาเพื่อการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา  
เบื้องต้นสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม

โดย

นางสาวปริญญาพร ลิ้นมา

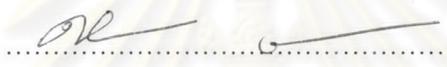
สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

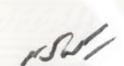
อาจารย์ที่ปรึกษา

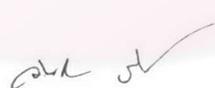
รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจารณ์ิช

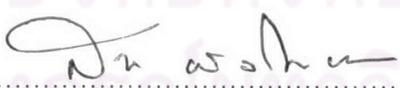
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจารณ์ิช)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

ปริญญาพร ลิ้นมา : การศึกษาเพื่อการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต และเสนอแนะแนวทางการแก้  
ปัญหาเบื้องต้นสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม (THE STUDY OF  
PRODUCTION DIAGNOSIS AND ELEMENTARY PROBLEM SOLVING SUGGESTION  
FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย วิจิรวณิช,  
จำนวน 262 หน้า. ISBN 974-17-5088-9.

การศึกษาเพื่อจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม  
เกิดขึ้น เนื่องจากปัญหาการขาดคู่มือในการวินิจฉัยการผลิตที่เหมาะสม โดยใช้คู่มือการประเมิน  
ของรางวัลคุณภาพ แห่งชาติ และแบบประเมินการผลิต โครงการพัฒนาระบบวินิจฉัย สมาคม  
ส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น ในการวิเคราะห์พัฒนา

กระบวนการสร้างคู่มือแบ่งเป็นสองขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรม  
ตัวอย่าง แล้วจึงนำผลที่ได้ไปศึกษาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบขององค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ  
ทำการปรับปรุงแบบทดสอบสำหรับอุตสาหกรรมทั่วไป แบบทดสอบที่ได้สามารถวัดผลออกมาใน  
รูปของตัวเลข ในส่วนของปัจจัยการผลิตได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านแรงงาน ด้านเครื่องจักร และ  
ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต รูปแบบผลคะแนนที่วัดได้เป็นแบบมีมิติ สามารถวัดระดับ  
ความสำคัญของปัจจัย ระดับปัญหา และระดับคะแนนการจัดการด้านการผลิต รวมถึงการจัดทำ  
คู่มือการอ่านค่าที่ได้จากการวินิจฉัย และการเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น เพื่อใช้เป็น  
เครื่องมือในการวินิจฉัยของผู้วินิจฉัย และสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม  
ในการวินิจฉัยสภาพการผลิตของตนเอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ .....ลายมือชื่อนิติติ .....ปริญญาพร ลิ้นมา  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ .....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ปีการศึกษา..... 2546



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ.ดร.วันชัย ธิวัชรวิเศษ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาชี้แจงข้อสงสัยในการทำการศึกษาวิจัย และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นในการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณแหล่งข้อมูลทั้งหมด ทั้งความร่วมมือจากโรงงานตัวอย่าง คณะที่ปรึกษาโครงการ 13 ศูนย์ฝึกอบรมแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำหรับความรู้ด้านการให้คำปรึกษา SMEs ความอนุเคราะห์ข้อมูลของสถานวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลด้านการวิจัยจากเจ้าหน้าที่ของโครงการ SHINDAN ข้อมูลด้านการเครื่องจักร และกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมอาหารจากเจ้าหน้าที่ของบริษัทพัฒนากร รวมถึงผู้มีส่วนร่วมในการจัดทำเว็บไซต์ที่เป็นแหล่งข้อมูลทั้งหมด และขอขอบพระคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ร่วมคณะ ที่คอยให้กำลังใจและกระตุ้นให้มีพลังในการทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยเป็นห่วง ให้กำลังใจ และสนับสนุนอยู่เบื้องหลังตลอดมา รวมทั้งขอขอบพระคุณบุคคลอื่น ๆ ในครอบครัวสำหรับความช่วยเหลือที่ให้แก่ข้าพเจ้าเท่าที่จะทำได้ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความรู้เกี่ยวกับ SMEs.....	5
2.2 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการเร่งรัดปรับปรุงประสิทธิภาพ SMEs.....	11
2.3 ทฤษฎีการสร้างแบบสอบถาม.....	16
2.4 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการผลิต.....	25
บทที่ 3 การสำรวจความจำเป็นของคู่มือวินิจฉัยการผลิตสำหรับ SMEs.....	49
3.1 สภาพการณ์ของกระบวนการวินิจฉัยปัญหาอุตสาหกรรม SMEs.....	49
3.2 แบบประเมินการผลิตของหน่วยงานอื่น ๆ.....	52
3.3 การวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของแบบประเมินตัวอย่าง.....	56
3.4 การสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	57
3.5 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	59
บทที่ 4 การจัดทำคู่มือวินิจฉัย ครั้งที่ 1 สำหรับอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	60
4.1 แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้น.....	60
4.2 การศึกษาข้อมูลการผลิตของอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	61
4.3 ขั้นตอนการออกแบบคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	86

บทที่ 5 ผลการทดลองการใช้คู่มือวินิจฉัยกับโรงงานตัวอย่าง.....	107
5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....	107
5.2 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของคู่มือ จากความพอใจ ของบริษัทตัวอย่าง.....	116
5.3 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของคู่มือวินิจฉัย แบบ Internal Consistency.....	117
5.4 จัดทำคู่มือแปลผล และการแก้ปัญหาเบื้องต้น.....	118
บทที่ 6 การออกแบบคู่มือวินิจฉัยการผลิตครั้งที่ 2 สำหรับ SMEs ทั่วไป.....	130
6.1 การกำหนดหัวข้อคำถาม.....	130
6.2 การปรับปรุงจากคู่มือวินิจฉัยของกลุ่มตัวอย่าง.....	131
6.3 ผลการปรับปรุงคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	132
บทที่ 7 ผลการทดลองใช้กับ SMEs ทั่วไป.....	151
7.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....	151
7.2 ผลการทดลองการวัดคะแนน.....	157
7.3 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ.....	160
7.4 การสรุปจัดทำคู่มือแปลผล และการแก้ปัญหาเบื้องต้น.....	161
บทที่ 8 สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	171
8.1 สรุปผลการทดลองใช้กับอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	171
8.2 สรุปผลการทดลองใช้กับอุตสาหกรรมทั่วไป.....	174
8.3 ข้อเสนอแนะ.....	175
รายการอ้างอิง.....	176
ภาคผนวก ก แบบประเมินด้านการผลิต โครงการนักวินิจฉัย SHINDAN.....	179
ภาคผนวก ข แบบประเมินด้านการผลิต โครงการรางวัลคุณภาพแห่งชาติ.....	190
ภาคผนวก ค ดัชนีชี้วัดสถานประกอบการ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.....	198
ภาคผนวก ง คู่มือวินิจฉัยการผลิต และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น SMEs.....	204
ภาคผนวก ก ตัวอย่างข้อมูลการวินิจฉัยของโรงงานตัวอย่าง (อุตสาหกรรมแปรรูปผัก ผลไม้).....	223
ภาคผนวก ข ตัวอย่างข้อมูลการวินิจฉัยของโรงงานตัวอย่าง (อุตสาหกรรมทั่วไป).....	247

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2-1 สัดส่วนของปัญหาที่พบในโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ.....	13
รูปที่ 2-2 สภาพปัญหาของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการ.....	14
รูปที่ 2-3 แนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิต.....	26
รูปที่ 4-1 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมผัก ผลไม้กระป๋อง.....	63
รูปที่ 4-2 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเชื่อม ดอง ผักผลไม้.....	64
รูปที่ 4-3 ลักษณะของเครื่องปอกเปลือกสับปะรด และข้าวโพด.....	68
รูปที่ 4-4 ลักษณะของเครื่องปอดเปลือกพร้อมกระทุ้งแกนสับปะรดอัตโนมัติ.....	69
รูปที่ 4-5 การเปรียบเทียบการทำความสะดวกด้วยคน และเครื่องจักร.....	69
รูปที่ 4-6 เครื่องมือล้างกระป๋องด้วยน้ำ.....	70
รูปที่ 4-7 การใช้เครื่องมือในการผ่านข้าวโพด และเชื่อมสับปะรด.....	70
รูปที่ 4-8 เครื่องจักรที่ใช้สำหรับปิดฝากระป๋อง.....	71
รูปที่ 4-9 เครื่องมือที่ใช้ในการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน.....	72
รูปที่ 4-10 เครื่องมือในการสกรีน และติดฉลากอัตโนมัติ.....	72
รูปที่ 4-11 ตัวอย่างอุปกรณ์ในการลำเลียง.....	73
รูปที่ 4-12 ลักษณะกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง.....	74
รูปที่ 4-13 ตัวอย่างข้อมูลฤดูกาลของผัก ผลไม้.....	76
รูปที่ 4-14 การวางแผนการผลิตตามฤดูกาลของผัก ผลไม้.....	76
รูปที่ 4-15 ตัวอย่างใบกรอกคะแนน.....	102
รูปที่ 6-1 แนวคิดในการกำหนดหัวข้อคำถามของคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	130

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 จำนวนโรงงานที่เข้าร่วมโครงการรายอุตสาหกรรม.....	12
ตารางที่ 2-2 ตัวอย่างตารางการแจกแจงข้อคำถาม.....	18
ตารางที่ 2-3 การเปรียบเทียบลักษณะการวางผังการผลิตแต่ละประเภท.....	39
ตารางที่ 3-1 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำคู่มือวินิจฉัยการผลิต.....	58
ตารางที่ 4-1 รายละเอียดการจำแนกประเภทของอุตสาหกรรมแปรรูปผัก ผลไม้.....	62
ตารางที่ 4-2 สรุปกระบวนการ สภาพแวดล้อม และระบบการจัดการของอุตสาหกรรม แปรรูปผัก ผลไม้.....	79
ตารางที่ 4-3 การแจกแจงประเด็นย่อยจากประเด็นหลักในการออกแบบคำถาม.....	87
ตารางที่ 4-4 การคำนวณจำนวนคำถามในแต่ละประเด็น.....	88
ตารางที่ 4-5 การอ่านผลการวินิจฉัยเบื้องต้น.....	103
ตารางที่ 5-1 การวินิจฉัยขั้นต้นจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ.....	115
ตารางที่ 5-2 ผลความพึงพอใจของผู้ถูกสัมภาษณ์ต่อคู่มือวินิจฉัย.....	116
ตารางที่ 5-3 ค่ามาตรฐานของการวินิจฉัยของอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	129
ตารางที่ 6-1 การวินิจฉัยขั้นต้นจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ.....	148
ตารางที่ 7-1 รายละเอียดของกลุ่มโรงงานตัวอย่าง.....	152
ตารางที่ 7-2 รายละเอียดคะแนนที่ได้จากการทดสอบอุตสาหกรรมทั่วไป.....	158
ตารางที่ 7-3 รายละเอียดคะแนนรวมของแต่ละโรงงานตัวอย่าง.....	159
ตารางที่ 8-1 ผลการวินิจฉัยของอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	172
ตารางที่ 8-2 สรุปผลความพึงพอใจของอุตสาหกรรมตัวอย่าง.....	173