

การวางแผนงานของการพัฒนาและสร้างเครื่องต้นแบบของกองอุตสาหกรรมในครอบครัว



นาย ส้ารวย เกษตรลกุลชัย

ศูนย์วิทยพัทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

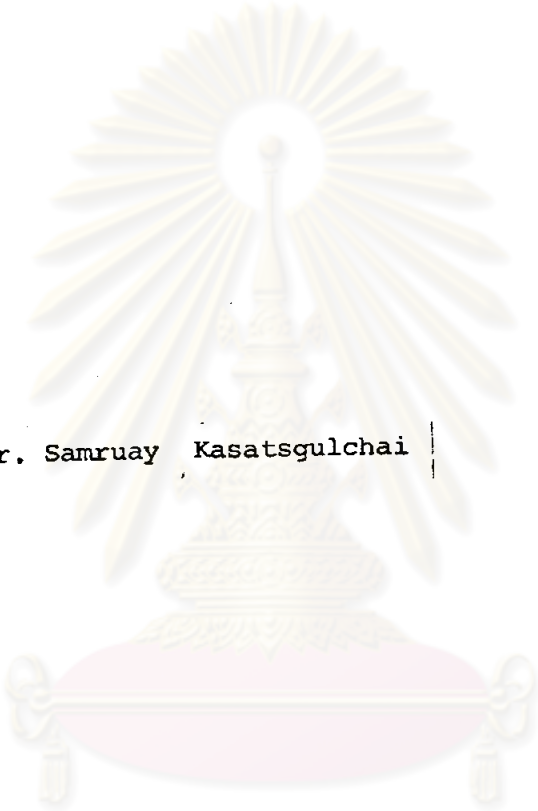
พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-752-8

013248

i 17914887

PROJECT PLANNING FOR DEVELOPMENT AND CONSTRUCTION OF LABOUR-SAVING
DEVICES PROTOTYPE OF COTTAGE INDUSTRIAL DIVISION



Mr. Samruay Kasatsgulchai

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

ISBN 974-566-752-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวางแผนงานของการพัฒนาและสร้าง เครื่องทุนแรงต้นแบบของ
กองอุตสาหกรรมในนครนคร
โดย นาย สารีวย เกษตรสกุลชัย
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

[Handwritten signature]

(รองศาสตราจารย์ ดร. สร้อย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ.

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการแทนในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Handwritten signature]

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ตัณฑลสุทธิ์)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธีระวชิ)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ชุ่ม มลิลลา)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวางแผนงานของการพัฒนาและสร้างเครื่องทุ่นแรงต้นแบบของ
กองอุตสาหกรรมในครอบครัว

ชื่อ

นายสำรวย เกษตรสกุลชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค

ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2528



บทคัดย่อ

ในแต่ละปีงบประมาณ กองอุตสาหกรรมในครอบครัวจะมีโครงการที่จะพัฒนาและสร้างเครื่องทุ่นแรงต้นแบบประมาณ 5 โครงการ แต่เนื่องจากกรรมวิธีการดำเนินงานโครงการเป็นแบบการวิจัยและพัฒนา ที่มีขบวนการและผลลัพธ์จากการดำเนินงานไม่แน่นอน จึงเป็นการยากต่อการคาดการณ์เพื่อวางแผนดำเนินงานโครงการ ในการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการวางแผนดำเนินงานโครงการพัฒนาและสร้างเครื่องทุ่นแรงต้นแบบของกองอุตสาหกรรมในครอบครัว โดยนำเอาเทคนิคเกอทและแผนภูมิเข้ามาประยุกต์ เกอทเป็นเทคนิคที่ประกอบด้วย ทฤษฎีโครงข่าย, ทฤษฎีความนำจะเป็นและการจำลองแบบปัญหา ในการนำเอาเทคนิคเกอทเข้ามาประยุกต์ จะใช้วิธีการศึกษากกรรมวิธีการดำเนินงานโครงการโดยละเอียด แบ่งกรรมวิธีออกเป็นกิจกรรมใหญ่และย่อยพร้อมทั้งสร้างโครงข่ายย่อยที่แสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยต่างๆ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกิจกรรมใหญ่ๆ และสร้างโครงข่ายใหญ่เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมใหญ่ๆ ที่ต้องดำเนินการ เพื่อให้โครงการบรรลุตามเป้าหมาย ดำเนินการแจกแจงข้อมูลและกำหนดวิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาพารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับอธิบายโครงข่ายของกิจกรรมต่างๆ สร้างแบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์โครงข่ายของกิจกรรมต่างๆ ด้วยวิธีการจำลองแบบปัญหาโดยโปรแกรม เกอท ทรี ซึ่งจะทำให้ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้วิเคราะห์หาผลลัพธ์ที่ต้องการ

จากการใช้เทคนิคเกอทวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆจะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ โอกาสที่กิจกรรมจะประสบความสำเร็จและเวลา โดยเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการกำหนดงานโดยใช้แผนภูมิแบบแกนต์ที่ให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่รับผิดชอบ และนำมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง วิธีการวางแผนงานและแบบฟอร์มที่ได้จากการนำเอาเทคนิคเกอทและแผนภูมิเข้าไปประยุกต์นี้จะ เป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนงานในขั้นต่อไป โดยเปลี่ยนแปลงข้อมูลในส่วนที่มีลักษณะ เฉพาะโครงการได้

Thesis Project Planning For Development And Construction Of Labour-
Saving Devices Prototype Of Cottage Industrial Division
Name Mr. Samruay Kasatsgulchai
Thesis Advisor Assistant Professor Dr.Rein Boondiskulchok
Department Industrial Engineering
Academic 1985



ABSTRACT

In each budget year, the Cottage Industrial Division will undertake about 5 projects in the development and construction of labour-saving devices prototype. Because of the uncertainty and unpredictability associated with any research and development project of this nature, it is difficult incorporate such projects into the Division's Annual Plan in terms of time and budget allocation.

The objective of this research is to construct a pattern for project planning in the development and construction labour-saving devices prototype of Cottage Industrial Division by applying GERT and chart techniques. GERT technique is a combination of network theory, probability theory and simulation. In applying GERT to the construction a pattern in this case, it is necessary to study the nature of project of interest in detail. A project is broken down into major activities and subactivities. Subnetwork are constructed to illustrate relationship between subactivities and a master network to represent those between the major activities which affect the total project performance. The type of data required, data collection method are specified, followed by analysis of data to identify the parameter the network. Preliminary data coding form will be constructed for analysis of the network via simulation using the available and convenient GERT III package to yield the desired output.

Analysis by the GERT technique will give the probability of successful completion and the expected mean time required for each activity. These can be used in conjunction with Gantt chart for job scheduling and job assignment and use to estimate expenses required for the project. The pattern for project planning developed under this research the methodology and appropriate forms can be readily employed in subsequent annual planning of the Division, and only project-specific data need still to be acquired.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค ที่กรุณาได้รับเป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ แนวทาง ตลอดจนแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครู อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนจนมีความรู้ ความ
สามารถจนได้มีโอกาสได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์กรรมการสอบทุกท่านที่กรุณา ให้คำแนะนำ แก้ไข
จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณดวงขจร ดวงดี ที่ให้การช่วยเหลือในการค้นหาเอกสาร และ
คุณสมบัติ สัตคมขำ ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของต้นฉบับ ตลอดจนเพื่อนทุกคนที่ให้การช่วยเหลือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ข
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการรูปประกอบ	ค
บทที่	
1. บทนำ	1
2. ความรู้เกี่ยวกับกองอุตสาหกรรมในครอบครัว	7
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	29
4. การสร้างรูปแบบการวางแผนงาน	46
5. การวิเคราะห์ห้ผลและการนำไปใช้งาน	96
6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	112
เอกสารอ้างอิง	117
ภาคผนวก	119
ประวัติการศึกษา	157

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
4.1 คำอธิบายโครงข่ายย่อย กิจกรรมการศึกษาและตั้งขอบเขต เป้าหมายของโครงการ	53
4.2 คำอธิบายโครงข่ายย่อย กิจกรรมการค้นคว้าทดลองและออกแบบ	57
4.3 คำอธิบายโครงข่ายย่อย กิจกรรมการจัดหาวัสดุ	62
4.4 คำอธิบายโครงข่ายย่อย กิจกรรมการสร้างเครื่องต้นแบบ	63
4.5 คำอธิบายโครงข่ายย่อย กิจกรรมการทดสอบการทำงานของเครื่อง ต้นแบบ	67
4.6 คำอธิบายโครงข่ายใหญ่ (master network) ของโครงการพัฒนา และสร้างเครื่องหุ่นแรงต้นแบบ	67
4.7 แสดงการแจกแจงเวลาที่ใช้ในการสืบราคาและเล่นราคา	70
4.8 การคำนวณค่าความน่าจะเป็นในช่วงต่างๆของ เวลาการสืบราคาและ เล่นราคา	72
4.9 CHI SQUARE TEST ของการแจกแจงเวลาการสืบราคาและเล่น ราคา	73
4.10 CHI SQUARE TEST ของการแจกแจงเวลาการออกไปสั่งให้แก่ ร้านค้า	75
4.11 แสดงการแจกแจงเวลาที่ใช้ในการนำเอาวัสดุมาสั่งของร้านค้า	76
4.12 การคำนวณค่าความน่าจะเป็นในช่วงต่างๆของ เวลาการนำวัสดุ มาสั่งของร้านค้า	78-79
4.13 CHI SQUARE TEST ของการแจกแจงเวลาการนำเอาวัสดุมา สั่งของร้านค้า	79

รายการตารางประกอบ(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.14	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสที่จะทำกิจกรรมต่างๆในโครงข่าย	80
4.15	สรุปพารามิเตอร์เวลาของกิจกรรมในการตัดหาวัสดุที่ได้จาก การวิเคราะห์ข้อมูลจากจากระบบงานจริง	81
4.16	แสดงการเปรียบเทียบผลโครงข่าย การศึกษาและกำหนดขอบ เขตเป้าหมายของโครงการ	83
4.17	แสดงการเปรียบเทียบผลโครงข่าย การค้นคว้าทดลองและออกแบบ ออกแบบ	84
4.18	แสดงการเปรียบเทียบผลโครงข่าย การตัดหาวัสดุ	85
4.19	แสดงการเปรียบเทียบผลโครงข่าย การสร้างเครื่องต้นแบบ	86
4.20	แสดงการเปรียบเทียบผลโครงข่าย การทดสอบการทำงานของ ของเครื่องต้นแบบ	87
5.1	สรุปผลการทดสอบโครงข่ายของกิจกรรมต่างๆในการดำเนิน โครงการ	100
5.2	สรุปผลลัพธ์ที่ได้จากการ simulate จำนวน 1,500 รอบ ของโครงการ 1 - 5 เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนงาน	105

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1	14
2.2	19
3.1	30
3.2	33
3.3	36
3.4	40
3.5	42
3.6	44
4.1	48
4.2	52
4.3	56
4.4	60
4.5	61
4.6	65
4.7	66
4.8	71
4.9	74

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.10	กราฟแสดงการกระจายของเวลาที่ใช้ในการนำวัสดุมาส่งของร้านค้า	77
4.11	แบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ กิจกรรมการศึกษาและกำหนดขอบเขตเป้าหมายของโครงการ	88
4.12	แบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ กิจกรรมการค้นคว้าทดลองและออกแบบ	89
4.13	แบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ กิจกรรมการตัดหาวัสดุ	90
4.14	แบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ กิจกรรมการสร้างเครื่องต้นแบบ	91-92
4.15	แบบฟอร์มสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ กิจกรรมการทดสอบการทำงานของ เครื่องต้นแบบ	93
4.16	วิธีการกำหนดข้อมูลเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการกระทำกิจกรรมโดยประมาณ	94
4.17	วิธีการกำหนดข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสที่จะต้องกระทำกิจกรรม	95
5.1	แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์โดย โปรแกรม เกอท ทรี	97
5.2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ที่ได้จากการ simulate กับจำนวนรอบ	101-103
5.3	Gantt chart แสดงวงจรลำดับกิจกรรมต่างๆให้แก่ทีมงาน	106
5.4	Gantt chart แสดงแผนปฏิบัติงานเฉพาะโครงการ	107-108
5.5	แสดงแบบฟอร์มรายละเอียดค่าใช้จ่ายสำหรับดำเนินโครงการ	110-111
6.1	ผังแสดงขั้นตอนการใช้อยู่รูปแบบในการวางแผนงาน	115