

ระบบการพยากรณ์ความต้องการ เพื่อการวางแผนกำลังการผลิต  
และ แผนทางการเงิน ของอุตสาหกรรมผ้าห่มเบาะรถยนต์

นางสาวสมสกุล ภัทรกุล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-639-409-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 19244290

Demand Forecasting System for Capacity of  
Production Plan & Financial Planning  
of Car Fabric Industry

Somsakul Pattarrkul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Engineering Management  
Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1998

ISBN 974-639-409-6

Thesis Title : Demand Forecasting System for Capacity of Production Plan &  
Financial Planning of Car Fabric Industry

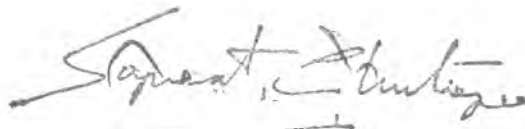
By : Miss Somsakul Pattarkul

Department : Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering

Thesis Advisor : Assistant Professor Suthas Ratanakuakangwan

---

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in  
Partial Fulfilment of the Requirements for the Master's Degree



..... Dean of Graduate School  
(Professor Supawat Chutivongse, M.D.)

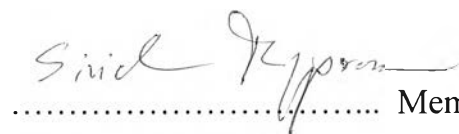
#### THESIS COMMITTEE



..... Chairman  
(Associate Professor Tatchai Sumitra, Dr.Ing.)



..... Thesis Advisor  
(Assistant Professor Suthas Ratanakuakangwan)



..... Member  
(Professor Sirichan Thongprasert, Ph.D)

สมสกุล ภัทธกุล : ระบบการพยากรณ์ความต้องการ เพื่อการวางแผนกำลังการผลิต และ แผนทางการเงิน ของ  
อุตสาหกรรมผ้าหุ้มเบาะรถยนต์ (Demand Forecasting System for Capacity of Production Plan & Financial  
Planning of Car Fabric Industry) อ.ที่ปรึกษา : ผศ. สุทัศน์ รัตนเทือกกิจवाल, 115 หน้า. ISBN 974-639-409-6

การวิจัยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตผ้าหุ้มเบาะรถยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์  
เพื่อการพยากรณ์ความต้องการ และวางแผนกำลังการผลิต ตลอดจนแผนทางการเงิน สำหรับการผลิตรถผ้าหุ้มเบาะรถยนต์ ในอีก 5 ปี  
ข้างหน้า (1997-2001)

โดยการนำข้อมูลยอดขายรถยนต์นั่งส่วนบุคคล และรถบรรทุกขนาด 1 ตัน จากกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สภา  
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งได้จัดบันทึกข้อมูลที่ผ่านมาในอดีต มาทำการหาค่าการพยากรณ์ โดยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา พบว่า  
ค่าโดยประมาณของยอดขายรถยนต์ ที่เกิดขึ้นไม่สอดคล้องกับสภาวะการทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน เมื่อผลการวิเคราะห์เป็นดังนั้น จึง  
ต้องเปลี่ยนวิธีการพยากรณ์ปริมาณยอดขายรถยนต์ล่วงหน้า เป็นเวลา 5 ปี โดยใช้การวิเคราะห์ที่เทียบเคียงกับช่วงเวลาที่มิสภาพการณ์  
ทางเศรษฐกิจสอดคล้องกัน จากนั้นคำนวณเปรียบเทียบปริมาณที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว ไปสู่ค่าของการพยากรณ์ที่ต้องการ โดย  
กำหนด สมมติฐานของการพยากรณ์ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์สภาพการณ์ทางเศรษฐกิจ จากตัวเลขดัชนีทางเศรษฐกิจที่ระบุถึงขนาดของอัตราการขยายตัวทาง  
เศรษฐกิจโดยรวม (GDP-growth rate) และ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม (Lending interest rate)
- 2) ไม่พิจารณาผลกระทบที่มาจากปัจจัยภายนอก ซึ่งไม่สามารถทำนายทิศทางที่จะเกิดขึ้นได้ เช่น อิทธิพลจาก  
การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง, วิกฤตการณ์ตลาดการเงินโลกที่กำลังจะเกิดขึ้น เป็นต้น

หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาค่ากำลังการผลิตที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงต้นทุนการผลิตที่เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อ  
นำไปสู่การวางแผนทางการเงิน จากการวิเคราะห์พบว่า ที่กำลังการผลิต 750,000 เมตร ต่อปี มีความเหมาะสมที่สุดต่อโครงการที่ได้  
ทำการศึกษานี้

สำหรับแผนทางการเงิน ในอีก 5 ปีข้างหน้า ได้ทำการวิเคราะห์งบประมาณปีละย่อย และการประมาณค่าใช้จ่ายต่างๆ  
ที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อนำมากำหนดเป็น งบประมาณกระแสเงินสดที่เหมาะสมต่อองค์กร , งบประมาณกำไร-ขาดทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น,  
และงบดุล ณ ปลายงวดของการดำเนินงาน ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ระบบการพยากรณ์ความต้องการ ตามที่เสนอนั้นจะ  
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนกำลังการผลิต และแผนทางการเงิน ของอุตสาหกรรมผ้าหุ้มเบาะรถยนต์

ภาควิชา .....ศูนย์ระดับอุดมศึกษาวิจัยและพัฒนา  
สาขาวิชา .....ภาควิชาวิศวกรรม  
ปีการศึกษา .....2541

ลายมือชื่อนิติกร ..... Samsohl Pahl  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## C819395 : MAJOR Engineering Management

KEY WORDS FORECAST, DEMAND FORECASTING / CAR FABRIC / UPHOLSTERY / BUDGETING / CAPACITY PLANNING

SOMSAKUL PATTARRKUL : DEMAND FORECASTING SYSTEM FOR CAPACITY OF PRODUCTION PLAN & FINANCIAL PLANNING OF CAR FABRIC INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 115 pp. ISBN 974-639-409-6.

This material thesis is a part of the new investment project of the textile manufacturing company. It aims primarily at forecasting demand and planning capacity together with financial statement for the car fabric product which focuses on passenger car & one-ton pick up truck. The results of the research will be the guideline for the car fabric manufacturing in the next 5 years (1997-2001).

To forecast the demand of car fabric, the historical sales volume is recorded by Thai Automotive industry Club, The Federation of Thai Industry, and Toyota Motor Thailand Co., Ltd. and analyzed by using comparative method of forecasting technique coupling with economic situation. Forecasting by the comparative analysis is employed to find the projected sales volume for 5 years period based on the forecasting assumption that :

1. The two macroeconomic indicators -GDP-growth rate and lending interest rate summarizes the economics situation.
2. Without consideration of the external factors which be unpredictable such as political changed influence, episodes in the international financial markets, etc.

To find the optimum production capacity and financial plan that give the highest benefit to company are calculated. From the study, the optimum production capacity of car fabric production during the period of 1997-2001 is 750,000 metre per year.

For planning the financial scheme, the budget allocation and determining method of each elements are considered and calculated the suitable outcomes. Income statement, cash flow statement, and balance sheet statement are estimated to become a system guidance to the management.

ภาควิชา ศูนย์ระดับบัณฑิตการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ลายมือชื่อนิสิต Somsakul Pattarrkul  
สาขาวิชา การวัดการทางวิศวกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา S. S.  
ปีการศึกษา 2541 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

## ACKNOWLEDGMENTS



First of all, I am grateful to my advisor, Assistant Professor Suthas Ratanakuakangwan, for his kind guidance and the valuable advice throughout the writing of this thesis.

Many thanks to the staff of the Department of Car Fabric Product for giving and exploring with me the production process and their cooperation.

Also, many thanks to Mr. Sittisak Amornvikaikul for your kindness in providing me the valuable advice in accounting knowledge.

My particular appreciation, gratitude and thanks to my fellow course mate, Mr. Atikom Jitcharongphorn, for his extremely sincere friendships and assistance.

Finally, I am deeply grateful to my mother for everything she gives to me. Furthermore, I am greatly indebted to my beloved friend for everything he give to me and stimulation he provided together with loving support during my time writing this thesis.

## CONTENTS

	<b>Page</b>
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgments.....	vi
List of Figures.....	x
List of Tables.....	xi

### **Chapter**

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
- Background and Circumstance of the Problem.....	1
- Aim of the Study.....	2
- Objectives.....	3
- Scope of the Study.....	3
- Structure of the Study.....	4
- Expected Benefits.....	4
- Structure of the Study.....	5
<b>2. LITERATURE REVIEW &amp; THEORETICAL ISSUES.....</b>	<b>10</b>
- Supply of Motorvehicles.....	10
- Review Forecasting Techniques.....	10
- Economics / Business Cycles and Forecasting.....	22
- Capacity Planning.....	22
- Short-Term Operating Budget.....	22
- Budgets, Tools for Financial Planning.....	23
- Financial Planning.....	23
- Overall Comprehension.....	24

	<b>Page</b>
<b>3. PROFILE OF THE CAR FABRIC INDUSTRY.....</b>	<b>25</b>
- Preface.....	25
- Car Fabric Industry Background.....	26
- TFU Company.....	26
- Overview of the Car Fabric Production.....	28
<b>4. METHOD OF DEMAND FORECASTING AND PLANNING CAPACITY.....</b>	<b>35</b>
- Introduction.....	35
- Demand for Automobiles.....	35
- Data Collection.....	39
- Data Analysis.....	41
- Forecasting Technique Analysis.....	43
- Forecasting with Economics Concerned .....	50
- Forecasting Process.....	56
- Marketing Projection for Fabric Production.....	60
- Define the Optimum Production Capacity.....	64
- Determining the Optimum Capacity.....	74
<b>5. BUDGET ALLOCATION AND FINANCIAL PLANNING.....</b>	<b>79</b>
- Introduction.....	79
- Master Budget.....	79
- Budget Allocation.....	81
- Cash Budgeted.....	93
- Estimated Cash Flow Statement.....	94
- Estimated Income Statement.....	98
- Balance Sheet Budgeted.....	98
- Estimated Balance Sheet Statement.....	99



	<b>Page</b>
<b>6. CONCLUSION.....</b>	<b>108</b>
- Sensitivity Analysis.....	110
<b>REFERENCES.....</b>	<b>113</b>
<b>VITAE.....</b>	<b>115</b>

## LIST OF FIGURES

	Page
Figure 1.1 The Sale Record of Automobile in Thailand from 1980-1996.....	8
Figure 1.2 Segmentation of Automobile in Thailand.....	9
Figure 3.1 The Car Fabric Production Process.....	32
Figure 3.2 Principle of Loom.....	33
Figure 3.3 Principle of Jacquard machine.....	34
Figure 4.1 The Sale Record of Automobile in Thailand from 1980-1996.....	40
Figure 4.2 Sales Volume of Passenger Car & Pick up 1 Ton from 1982-1996.....	42
Figure 4.3 Gross Domestic Product (GDP) of Thailand during 1989-1997.....	45
Figure 4.4 GDP Growth Rate of Thailand during 1989-1997.....	46
Figure 4.5 Current Account of Thailand during 1989-1996.....	47
Figure 4.6 Inflation Rate of Thailand during 1989-1997.....	48
Figure 4.7 Lending Interest Rate of Thailand during 1989-1997.....	49
Figure 4.8 GDP Growth Rate of Thailand during 1980-1996.....	53
Figure 4.9 Lending Interest Rate of Thailand during 1980-1996.....	54
Figure 4.10 Relationship between GDP Growth Rate and Interest Rate of Thailand during 1980-1996.....	55
Figure 4.11 Forecasted Demand of Sales Volume of Passenger Car & Pick up 1 Ton.....	59

## LIST OF TABLES

	Page
Table 1.1 Automobile Production and Sales (Demand).....	7
Table 4.1 Marketing Projection for Car Fabric Production.....	63
Table 4.2 Projected Fabric Production Volume.....	64
Table 4.3 Direct Material Cost for Car Fabric Production.....	66
Table 4.4 Direct & Indirect Labor Cost for Car Fabric Production.....	67
Table 4.5 Manufacturing Overhead of Car Fabric Production.....	68
Table 4.6 Land Cost for Car Fabric Production.....	69
Table 4.7 Construction Cost for Car Fabric Production .....	69
Table 4.8 Elec. & Water Supply System Cost for Car Fabric Production.....	69
Table 4.9 Machinery & Equipment Cost for Car Fabric Production.....	70
Table 4.9a Machinery & Equipment Cost ( in details ) for Car Fabric Production.....	71
Table 4.10 Transportation & Vehicle Cost for Car Fabric Production.....	72
Table 4.11 Accommodation Consumption Cost for Car Fabric Production.....	73
Table 4.12 Production Cost of Car Fabric Production....	76
Table 4.13 Alternative I of Capacity Investment.....	77
Table 4.14 Alternative II of Capacity Investment.....	78
Table 5.1 Estimated Sales Income for Car Fabric Production.....	84
Table 5.2 Estimated Factory Expenses for Car Fabric Production.....	85

	<b>Page</b>
Table 5.3 Estimated Cost of Goods Sold for Car Fabric Production.....	86
Table 5.4 Estimated Selling & Administration Cost for Car Fabric Production.....	86
Table 5.5 Estimated Raw Materials Quantity Used in Car Fabric Production.....	87
Table 5.5a Estimated T1.5 DBR 20/2 Quantity Used in Car Fabric Production.....	88
Table 5.5b Estimated T80 RDT 30/2 Quantity Used in Car Fabric Production.....	88
Table 5.5c Estimated ST TQ(SD) 30/30 Quantity Used in Car Fabric Production.....	89
Table 5.5d Estimated Latex SS-2 Quantity Used in Car Fabric Production.....	89
Table 5.6 Estimated Raw Material Purchases Cost of Car Fabric Production.....	90
Table 5.7 Estimated Raw Material Inventory Cost of Car Fabric Production.....	92
Table 5.8 Estimated Cash Receivable and Collections of Car Fabric Production.....	95
Table 5.9 Estimated Cash Paid for Raw Material Purchases of Car Fabric Production.....	96
Table 5.10 Estimated Cash Paid for Labor & General Expenses of Car Fabric Production.....	96
Table 5.11 Estimated Cash Flow Statement of Car Fabric Production.....	97

**Page**

Table 5.12	Estimated Income Statement (Profit Budgeted) of Car Fabric Production.....	101
Table 5.13	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as of beginning of year 1997.....	102
Table 5.14	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as the end of year 1997.....	103
Table 5.15	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as the end of year 1998.....	104
Table 5.16	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as the end of year 1999.....	105
Table 5.17	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as the end of year 2000.....	106
Table 5.18	Budgeted Balance Sheet of Car Fabric Production as the end of year 2001.....	107