

การจำแนกลักษณะการแบ่งแยกราคา



นางสาว ศิริพา อุดมอักษร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สังคมและบริหาร(นานาชาติ)

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2345-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

481050

T 25 197885

**THE CHARACTERIZATION OF DISCRIMINATING-INDUCED  
PHARMACEUTICAL PRICE DISPERSION**

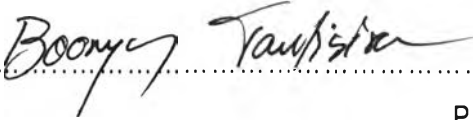
**Miss Siripa Udomaksorn**

**A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Social and Administrative Pharmacy  
Faculty of Pharmaceutical Sciences  
Chulalongkorn University  
Academic year 2005  
ISBN 974-53-2345-4  
Copyright of Chulalongkorn University**

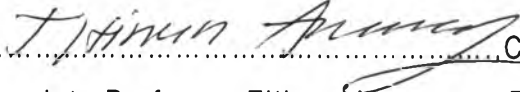
Thesis Title CHARACTORIZATION OF DISCRIMINATING-INDUCED  
PHARMACEUTICAL PRICE DISPERSION  
By Miss Siripa Udomaksorn  
Field of Study Social and Administrative Pharmacy  
Thesis Advisor Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil

---

Accepted by the Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn  
University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctor's Degree

.....Dean of the Faculty of  
Pharmaceutical Sciences  
(Associate Professor Boonyong Tantisira, Ph.D.)

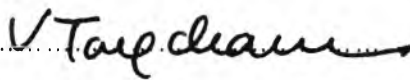
THESIS COMMITTEE


.....Chairman  
(Associate Professor Titinun Au-amnoy, Ph.D.)

.....Thesis Advisor  
(Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil, Ph.D.)

.....Member  
(Assistant Professor Vithaya Kulsomboon, Ph.D.)

.....Member  
(Assistant Professor Kaemthong Indaratana, Ph.D.)

.....Member  
(Viroj Tangcharoensatien, Ph.D.)

.....Member  
(Paithip Luangruangrong, M.Sc.)

ศิริพา อุดมอักษร : การจำแนกลักษณะการแบ่งแยกราคายา. (THE CHARACTERIZATION OF DISCRIMINATING-INDUCED PHARMACEUTICAL PRICE DISPERSION) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์, 262 หน้า. ISBN 974-53-2345-4

การกระจายราคาเกิดขึ้นจากสาเหตุ 2 ประการตามทฤษฎี กล่าวคือ เกิดจากความแตกต่างของต้นทุนผลิตภัณฑ์ และการแบ่งแยกราคาโดยไม่เกี่ยวเนื่องกับต้นทุนผลิตภัณฑ์ การกระจายราคาซึ่งเป็นไปตามความแตกต่างของต้นทุนนั้นเป็นเงื่อนไขที่สมเหตุสมผล ในขณะที่การแบ่งแยกราคาโดยไม่เกี่ยวเนื่องกับต้นทุนเป็นปรากฏการณ์ที่ต้องการการติดตามเพื่อความเข้าใจและอธิบายเพิ่มเติม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายชนิด และวัดขนาดของการแบ่งแยกราคา ที่มีอยู่ในตลาด พร้อมทั้งทำการทดสอบผลของชุดตัวแปรโครงสร้างตลาดที่มีต่อขนาดการแบ่งแยกราคาดังกล่าว การศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดซื้อในปี 2003 โดยโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วยปริมาณที่จัดซื้อ และราคาซื้อ ของ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์ยาแบ่งตามเภสัชวิทยา ข้อมูลดังกล่าวได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์ข้อมูลยา และเวชภัณฑ์ (DMSIC) กระทรวงสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้ได้นำเอาวิธีการวัดความไม่เท่ากัน มาประยุกต์ใช้ในการวัดขนาดของการแบ่งแยกราคา ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีข้อจำกัด อย่างไรก็ตามข้อจำกัดดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยข้อค้นพบใหม่จากการศึกษาครั้งนี้ คือ วิธีวัดกำลังความสามารถในการจัดซื้อจากปัจจัยอื่นๆ (Miscellaneous Acquisition Capability Approach-MAC) การใช้ดัชนีวัดความไม่เท่ากันภายใต้วิธีการดังกล่าว ทำให้ดัชนีวัดความไม่เท่ากันมีความเหมาะสมกับบริบทของการซื้อขาย และยังทำให้ค่าของดัชนีสะท้อนความเป็นไปของตลาดได้มากขึ้น สถานการณ์การแบ่งแยกราคาในภาพรวมจากการศึกษานี้พบว่า โดยเฉลี่ยครึ่งหนึ่งของผลิตภัณฑ์ที่นำมาวิเคราะห์มีการแบ่งแยกราคาระดับที่หนึ่งในทุกๆ ตลาด ในขณะที่ร้อยละ 33.33 พบว่ามีการแบ่งแยกราคาระดับที่สาม ชุดตัวแปรโครงสร้างตลาดสามารถอธิบายความแปรปรวนของขนาดการแบ่งแยกราคาในการศึกษานี้เพียง 10% เท่านั้น แต่ขณะเดียวกันสนับสนุนแนวคิดของ MAC approach ที่อธิบายขนาดของการกระจายราคาว่าเกิดจากปัจจัยอื่นๆ (Miscellaneous Factors) นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลโดย MAC approach ทำให้สามารถประมาณลักษณะของโปรแกรมราคาในตลาด ด้วยโปรแกรมราคานี้เอง นำไปสู่การบ่งชี้ราคาที่เหมาะสมกับขนาดของปริมาณซื้อ ทำให้ผู้ซื้อพยายามเพิ่มขีดความสามารถของตน เพื่อให้ถึงราคาเป้าหมาย การศึกษานี้ได้ให้ข้อสรุปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดซื้อของภาครัฐ โดยเสนอวิธีการประยุกต์ใช้ MAC approach ในระยะสั้น และระยะยาว เพื่อเป็นต้นแบบที่มีประสิทธิผลสำหรับการติดตามพฤติกรรมราคาในตลาด

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สังคม และบริหาร  
ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

## 4476966333 : MAJOR SOCIAL AND ADMINISTRATIVE PHARMACY

KEY WORD: PRICE DISPERSION / PRICE DISCRIMINATION / INEQUALITY

MEASUREMENT / CAPABILITY APPROACH

SIRIPA UDOMAKSORN: (THE CHARACTERIZATION OF DISCRIMINATING-INDUCED PHARMACEUTICAL PRICE DISPERSION). THESIS ADVISOR: ASST.PROF.

RUNGPETCH SAKULBUMRUNGSIL, PH.D., 262 pp. ISBN 974-53-2345-4.

Price dispersion is theoretically stemmed from two sources: cost difference and discrimination. Dispersion driven from cost difference is justified, while discriminating-induced price dispersion needs further inquiry for monitoring. This study was aimed to characterize the types and assess the extent of discriminating induced-price dispersion in pharmaceutical market. The effect of some market structure variables on the extent of discriminating induced-price dispersion was explored. Five pharmacological groups of drug were selectively included. The 2003 data on purchased quantities and prices of public hospitals under the Ministry of Public Health were obtained from DMSIC, the Ministry of Public Health. Inequality measurements were employed to quantify the extent of price discrimination, but incompatibilities of the context and measurement were detected. Overcoming the occurred divergence, the Miscellaneous Acquisition Capability (MAC) approach was purposively originated in this study. Through the MAC approach, inequality measurements became justified and more meaningful for trading context. The overall findings revealed that on the average a half of products analyzed were detected the crucial extent of first degree price discrimination in every market, whereas 33.33% were indicated the existence of third degree price discrimination. Only 10% of these price differences were explained by market structure variables which also confirmed the MAC concept. Additionally, under the MAC approach, market's price schedule was estimated to facilitate the determination of optimal prices for series of purchasing sizes. This study concluded with portraying the instant and long run applications of the MAC approach, which was strongly convinced as an effective model for price behavior monitoring and strengthening public acquisition efficiency.

Field of study: Social and Administrative Pharmacy Student's signature.....

Academic year 2005

Advisor's signature.....

*Siripa*  
*Rungpetch Sakulbumrungsil*

## ACKNOWLEDGEMENT

If there was a trophy 🏆 like "Man of the Match Award" for one who plays the most vital role in this dissertation, I will wholeheartedly award it to Asst.Prof.Dr.Rungpetch Sakulbumrungsil — a great advisor who taught me not only the knowledge but also the worthiest device—the wisdom of thinking. She is for me an excellent model of spiritual attitude toward work and life events that I could not entirely articulate my grateful sentiments to her. This acknowledgement is but simply an intermediary passing of my never ending admiration for her.

This study would be impossible if not for the raw data provided by DMSIC (Drug and Medical Supply Information Center). I would like to especially express my heartfelt gratitude to Ms.Pithip Luangruangrong, my committee member and a pharmacist at DMSIC who kindly provided me a good quality of data set. My appreciation is also extended to my other thesis committee members; Asst.Prof.Dr.Kaemthong Indaratana for a number of precious related literatures, Dr.Viroj Tangcharoensatien for the much treasured encouragement, Assoc.Prof.Dr.Thitinun Au-amnoy and Asst.Prof.Dr.Vithaya Kulsomboon for constructive criticisms and suggestions.

I would like to forward my cherished thanks to Assoc.Prof.Dr.Sauwakon Ratanawijitrasil for the valuable research experiences in pharmaceutical benefit scheme.

My immense thanks to my dear sisters (the three angels)- Ms.Yaowaluk Umrumpai, Ms.Nunthaluxana Satapornanont, Dr.Kornkaew Jantapasa - who stood beside me all these time sharing my happiness and pains; Mr.Pisuth Lertvilai, "the eldest brother", who had been a constant source of inspiration and Ms.Monet Loquias for endless discussions on our naivetes on health inequality calculations.

Likewise, I would like to express my ardent appreciation to Asst.Prof.Pongthep Sutherawut and the Faculty of Pharmaceutical Science, Prince of Songkla University for invaluable supports; the faculty members who worked very hard while I was studying and to everyone whom I failed to mention here but who in one way or another contributed to the success of this study.

Above all, my most fervent thank to the most important people in my life, my Mom and Dad, my older sisters and a younger brother (my crucial source of the calculus stuff), for their unflinching love and unconditional support all through this time.

# CONTENTS

	Page
ABSTRACT (THAI VERSION).....	iv
ABSTRACT (ENGLISH VERSION).....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURES.....	xi
LIST OF ABREVEATIONS.....	xiii
<b>CHAPTER I INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1 Rationale.....	1
1.2 Research Questions.....	7
1.3 Objectives.....	7
1.4 Expected Contribution.....	8
<b>CHAPTER II LITERATURE REVIEW.....</b>	<b>9</b>
2.1 Price Dispersion.....	9
2.2 Price Discrimination.....	9
2.3 Price Discrimination Identification and Quantification.....	16
2.4 The Determinant of Inequality.....	30
<b>CHAPTER III METHODOLOGY.....</b>	<b>36</b>
3.1 Variables and Measurement.....	36
3.2 Data Source and Data Collection.....	42
3.3 Data Analysis.....	43
<b>CHAPTER IV RESULTS.....</b>	<b>47</b>
4.1 Methodological Discovery.....	47
4.1.1 Incorporated Concepts and Properties.....	49
4.1.2 Concept Interpretation.....	54
4.2 The Situation of Discriminating Induced Price Dispersion.....	59
4.2.1 Elementary Analysis.....	59
4.2.1.1 ACE Inhibitors.....	61
4.2.1.2 Angiotensin II Antagonists.....	67
4.2.1.3 Beta Blocking Agents.....	68

	Page
4.2.1.4 Calcium Channel Blockers.....	71
4.2.1.5 Serum Lipid Reducing Agents.....	75
4.2.2 The Analysis for Detailed Investigation.....	77
4.2.3 Extreme Case Review.....	84
4.2.4 Influencing of Market Structure Variables.....	90
<b>CHAPTER V DISCUSSION AND APPLICATIONS.....</b>	<b>96</b>
5.1 Discussion.....	96
5.1.1 Magnitude of Discriminate Pricing Behavior.....	96
5.1.2 Second Degree Price Discrimination.....	97
5.1.3 Inequality Index under MAC Approach.....	97
5.1.4 Social Welfare Implication.....	98
5.1.5 MAC and Price Elasticity of Demand.....	99
5.2 Applications and Policy Recommendations.....	100
5.2.1 Instant Applications: Purchasing Clue.....	100
5.2.2 Long-Run Applications: System Intelligence.....	105
5.2.3 Policy Recommendations.....	107
<b>REFERENCES.....</b>	<b>110</b>
<b>APPENDICES.....</b>	<b>112</b>
Appendices Instructions.....	113
APPENDIX A : ACE Inhibitors.....	121
APPENDIX B : Angiotensin II Antagonists.....	146
APPENDIX C : Beta Blocking Agents.....	153
APPENDIX D : Calcium Channel Blockers.....	181
APPENDIX E : Serum Lipid Reducing Agents.....	230
APPENDIX F : Assumption Test for Multiple Regression Analysis	257
<b>BIOGRAPHY.....</b>	<b>262</b>



## LIST OF TABLES

		Page
Table 1.1	Quantity and Purchased Price By Group Purchasing (Enalapril 20 mg 1x100 of one manufacturer).....	1
Table 1.2	Quantity and Purchased Price By Group Purchasing (Diclofenac 25 mg 1x1000 of one manufacturer).....	2
Table 1.3	Top 10 Manufactured and Imported Value Therapeutic Groups.....	7
Table 2.1	Expected Affect Direction of Independent Variables on Price Dispersion.....	35
Table 3.1	Variables Summary.....	42
Table 3.2	Defined Data Set for Collecting Data.....	43
Table 4.1	Descriptive Data of Studied Drug Groups in the Database	60
Table 4.2	Overall Situation of Price Discrimination.....	61
Table 4.3	Analysis Size of ACE Inhibitor.....	62
Table 4.4	Situation of ACE inhibitor's price discrimination.....	63
Table 4.5	Insignificant-Extent of Price Discrimination Items (ACEI)...	64
Table 4.6	Moderate-Extent of Price Discrimination Items (ACEI).....	64
Table 4.7	High-Extent of Price Discrimination Items (ACEI).....	65
Table 4.8	Extent of Price Discrimination (Enalapril 20 mg).....	65
Table 4.9	Extent of Price Discrimination (Enalapril 5 mg).....	66
Table 4.10	Overview Situation (Angiotensin II Antagonist).....	67
Table 4.11	Extent of Price Discrimination (Angiotensin II Antagonist)	68
Table 4.12	Overview Situation (Beta Blocking Agent).....	69
Table 4.13	Extent of Price Discrimination (Beta Blocking Agent) .....	70
Table 4.14	Overview Situation (Calcium Channel Blocker).....	71
Table 4.15	Extent of Price Discrimination (Calcium Channel Blocker)	72
Table 4.16	Overview Situation (Serum Lipid Reducing Agent).....	75
Table 4.17	Extent of Price Discrimination (Serum Lipid Reducing Agent).....	76
Table 4.18	Descriptive Summary of Popular Brand Enalapril 5 mg.....	77
Table 4.19	Decomposition of Enalapril 5mg (Big Brand) Partition by Market.....	82

	Page
Table 4.20 Decomposition of Enalapril 5 mg Partition by Brand.....	84
Table 4.21 MRA Model Summary.....	92
Table 4.22 MRA Result by Independent Variables in Model (DV=MAC)	93
Table 4.23 MRA Result by Independent Variables in Model (DV=G).....	94
Table 4.24 Increasing of Explain Ability.....	95
Table 5.1 Capability calculation worksheet.....	101
Table 5.2 Inequality index calculation worksheet.....	102
Table 5.3 Descriptive summary.....	103

## LIST OF FIGURES

		Page
Figure 1.1	Price Discrimination Segmented Consumers by Quantity Bought.....	2
Figure 1.2	Pie Chart of the Component of Drug Types in Thai Market.....	5
Figure 1.3	Pie Chart of Total Pharmaceutical Sales in Each Distribution Channel.....	5
Figure 2.1	Second Degree Price Discrimination.....	14
Figure 2.2	First Degree Price Discrimination.....	16
Figure 2.3	Geometrical Approach of Gini Computation.....	20
Figure 2.4	First Order Stochastic Dominance.....	26
Figure 2.5	Second Order Stochastic Dominance.....	27
Figure 2.6	Lorenz Dominance.....	28
Figure 4.1	The Contrary of Social Welfare Preference.....	48
Figure 4.2	Price Difference among the Same Purchased Volume Buyers.....	50
Figure 4.3	Harmonizing Work of Purchased Volume and Miscellaneous Factor Capabilities to Acquire a Particular Price.....	51
Figure 4.4	Comparing MAC instead of the Price and Quantities.....	56
Figure 4.5	Price and Quantity Relationship on the Identical MAC.....	57
Figure 4.6	MAC Approach in Price Discrimination Assessment Processes.....	58
Figure 4.7	Lorenz Curve of Popular Brand Enalapril 5 mg.....	78
Figure 4.8	Estimated Price Schedule of Popular Brand Enalapril 5 mg in Primary Hospital Market.....	79
Figure 4.9	Estimated Price Schedule of Popular Brand Enalapril 5 mg in Secondary and Tertiary Hospital Market.....	79
Figure 4.10	First Order Stochastic Dominance of Popular Brand Enalapril 5 mg in Different Markets.....	80

	Page
Figure 4.11	Theoretical and P Estimated Price Schedule of Popular Brand Enalapril 5 mg in Different Markets..... 81
Figure 4.12	First Order and Lorenz Dominance of Enalapril 5 mg (Each Brand) in Primary Hospital Market..... 83
Figure 4.13	Theoretical and Minimum Price-Adjusted Price Schedule of Enalapril 5 mg (Each Brand) in Primary Hospital Market..... 83
Figure 4.14	Actual Contracts and Price Schedule Pattern of Low G but High $\overline{MAC}$ Market..... 85
Figure 4.15	Actual Contracts and Price Schedule Pattern of Low G and Low $\overline{MAC}$ Market..... 87
Figure 4.16	Actual Contracts and Price Schedule Pattern of High G but Low $\overline{MAC}$ Market..... 88
Figure 4.17	Actual Contracts and Price Schedule Pattern of High G and High $\overline{MAC}$ Market..... 89
Figure 4.18	Actual Contracts and Price Schedule Pattern of Zero G and $\overline{MAC}$ Market..... 90
Figure 5.1	Social Welfare Preference was Compatible..... 98
Figure 5.2	MAC and Price Elasticity of Demand..... 99
Figure 5.3	The Stronger Social Welfare Implication of Gini Index..... 103
Figure 5.4	Estimated Price Schedule of a Market..... 104

## LISTS OF ABBREVIATIONS

<b>Cum prop of MAC</b>	the cumulative of the proportion of contracts MAC above overall MAC in the market.
<b>Cum prop of H</b>	the cumulative of the proportion of a hospital above total number of hospital in the market.
<b>CV</b>	coefficient of variation equal to the proportion of SD above $P_{mean}$ .
<b>G</b>	Gini coefficient
<b>MAC</b>	Miscellaneous Acquisition Capability
$\overline{MAC}$	Arithmetic Mean of MAC, Market MAC
<b>n</b>	number of hospitals in the market
<b>PB</b>	popular brand <b>of a particular product which was identified by the highest number of purchasers</b>
<b>P<sub>min</sub></b>	the minimum contract price
<b>P<sub>max</sub></b>	the maximum contract price
<b>P<sub>mean</sub></b>	the arithmetic mean of contract price
<b>Q<sub>max</sub></b>	the maximum purchasing size
<b>Q<sub>min</sub></b>	the minimum purchasing size
<b>Q<sub>total</sub></b>	summation of purchasing size in a market
<b>SD</b>	the standard deviation of contract price
<b>T</b>	Theil Index
<b>WAP</b>	weighted average price by purchasing size