

**MEASURING HOSPITAL EFFICIENCY OF PUBLIC
HOSPITALS UNDER OFFICE OF PERMANENT SECRETARY
OF MINISTRY OF PUBLIC HEALTH IN THAILAND:
A DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH**

Mr. Watchai Charunwatthana

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Health Economics**

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

การวัดประสิทธิภาพโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ DEA

นายวัฒน์ชัย จรุงวรรณะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัฒน์ชัย จรุงวรธรรมะ : การวัดประสิทธิภาพโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงาน
ปลัดกระทรวงสาธารณสุขด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ DEA. (MEASURING
HOSPITAL EFFICIENCY OF PUBLIC HOSPITALS UNDER OFFICE OF
PERMANENT SECRETARY OF MINISTRY OF PUBLIC HEALTH IN
THAILAND: A DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH)

อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร. ศิริเพ็ญ ศุภกาญจนกันติ,

อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.นพ. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, 65 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพโรงพยาบาลและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของ
โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ชั้นแรกเป็นการวัดประสิทธิภาพของโรงพยาบาลและ
เปรียบเทียบผลผลิตภาพต่อปัจจัยการผลิตทั้งหมดก่อนและหลังการดำเนินนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าด้วย
เทคนิค DEA ชั้นที่สองเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพโรงพยาบาลด้วยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการ
ถดถอย

จากข้อมูลโรงพยาบาล 805 แห่ง พบว่า โรงพยาบาลทั้งหมด มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย ร้อยละ
59 มีเพียง 35 แห่ง (ร้อยละ 4.3) ที่อยู่ในระดับแนวหน้า ในกลุ่มที่มีค่าต่ำกว่าระดับแนวหน้า มีเพียงร้อยละ 16 ที่ค่า
ประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าร้อยละ 80 ร้อยละ 56 มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 60 โดยโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่มีค่า
สูงกว่าโรงพยาบาลขนาดเล็ก เมื่อคิดแยกองค์ประกอบ พบว่า มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แท้จริง ร้อยละ
67.3 โดยมีเพียง 130 แห่ง (ร้อยละ 16.1) ที่อยู่ในระดับแนวหน้า โรงพยาบาลศูนย์ทั้งหมดและร้อยละ 81.8 ของ
โรงพยาบาลทั่วไป มีค่ามากกว่า ร้อยละ 60 ในขณะที่ ร้อยละ 56 ของโรงพยาบาลชุมชน มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 60
สำหรับค่าประสิทธิภาพต่อขนาด มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 88.6 ในกลุ่มที่มีค่าต่ำกว่าระดับแนวหน้า โรงพยาบาลศูนย์และ
โรงพยาบาลทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นแบบผลตอบแทนที่ลดลง ในขณะที่ร้อยละ 96.2 ของโรงพยาบาลชุมชน
เป็นแบบผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น สำหรับค่าประสิทธิภาพต้นทุน พบว่า มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพต้นทุน ทางเทคนิค และ
การจัดสรร เท่ากับ ร้อยละ 53.1, 56.9 และ 93.4 ตามลำดับ โดยโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปมีค่า
ประสิทธิภาพต้นทุนและทางเทคนิคสูงกว่าโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลทุกระดับมีค่าประสิทธิภาพด้านการ
จัดสรรมากกว่าร้อยละ 90 สำหรับค่าการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพต่อปัจจัยการผลิตก่อนและหลังการดำเนิน
นโยบายประกันสุขภาพถ้วนหน้า พบว่า มีค่าการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิค เทคโนโลยี และ ผลิต
ภาพโดยรวม เท่ากับ 1.300, 0.647 และ 0.841 ตามลำดับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิคที่
แท้จริงและต้นทุน เท่ากับ 1.037 และ 1.253 ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพทาง
เทคนิค พบว่า จำนวนเตียง อัตราครองเตียง ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และ ความซับซ้อนในการให้บริการ มีความสัมพันธ์
กับประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลดังกล่าวนี้ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนใน
กระบวนการกำหนดนโยบายสำหรับบริหารจัดการทรัพยากรสุขภาพขององค์กรได้ นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าว
สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารโรงพยาบาลได้

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5085722929 : MAJOR HEALTH ECONOMICS

KEY WORD: HOSPITAL EFFICIENCY/ TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY
INDEX/ DEA/ TOBIT REGRESSION ANALYSIS

WATCHAI CHARUNWATTHANA : MEASURING HOSPITAL
EFFICIENCY OF PUBLIC HOSPITALS UNDER OFFICE OF
PERMANENT SECRETARY OF MINISTRY OF PUBLIC HEALTH IN
THAILAND: A DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH.
THESIS PRINCIPAL ADVISOR : ASSOC. PROF. SIRIPEN
SUPAKANKUNTI, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF.
JIRUTH SRIRATANABAN, M.D., Ph.D., 65 pp.

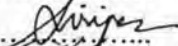
The objectives of the study are to measure the hospital efficiency of public hospitals and identify the determinants of hospital efficiency. The first stage is to measure hospital efficiency and total factor productivity (TFP) index before and after universal coverage policy using DEA. The second stage is to identify the determinants of hospitals efficiency with Tobit regression analysis.

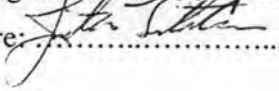
All 805 public hospitals were included in the study. It is found that they are operating at 59% level of efficiency. Only 35 (4.3%) are technically efficient hospitals that were located on the frontier. About 16% of all inefficient hospitals have efficiency scores more than 80% and 56% of those have less than 60%. The large hospitals are more efficient than small ones. The average pure technical efficiency score of all public hospitals is 67.3%. There are only 130 (16.1%) pure technically efficient hospitals. In the inefficient group, 100% of regional hospitals, 81.8% of general hospitals have scores more than 60%. While 56% of community hospitals has scores less than 60%. The average scale efficiency score of all public hospitals is 88.6%. Most hospitals are operating very close to their optimal size. Regarding the pattern of scale inefficiency, decreasing returns to scale is the predominant form of scale inefficiency observed in regional and general hospitals while about 96.2% of small community hospitals were operating on increasing return to scale. For cost efficiency analysis, the average cost, technical and allocative efficiency scores of all public hospitals are 53.1, 56.9 and 93.4% respectively. The regional and general hospitals are more cost and technical efficient than community hospitals. All levels of public hospitals are much highly allocatively efficient at efficiency score more than 90%. The results of TFP index measurement showed that the scores of overall technical efficiency change, technical change and total factor productivity change are 1.300, 0.647 and 0.841 respectively. The scores of pure technical and scale efficiency change that decomposed of overall technical efficiency change are 1.037 and 1.253 respectively. The results of Tobit regression showed that the numbers of bed, occupancy rate, geographic location and service complexity are associated with technical efficiency. All aboved information could be used as a tool to support policy formulation process for health resource management of health care organization. In addition, these informations could be used as a guideline for hospital management.

Field of Study: Health Economics

Academic Year: 2007

Student's Signature: 

Principal Advisor's Signature: 

Co-advisor's Signature: 

Acknowledgements

I would like to take this opportunity to express my profound gratitude to all those who kindly cooperated in the completion of the thesis. My first must go to my committee at Chulalongkorn University, Faculty of Economics, Center for Health Economics, Associate Professor Siripen Supakankunti, PhD, Associate Professor Pongsa Pornchaiwiseskul, Ph.D., Associate Professor Jiruth Sriratanaban, M.D., Ph.D. and Associate Professor Sauwakon Ratanawijitrasin, Ph.D. for their help and comments that improved various parts of thesis.

I am hugely indebted to Associate Professor Siripen Supakankunti, PhD at Faculty of Economics, Chulalongkorn University who kindly cooperated and advised with me and gave me a great help to complete my thesis and graduation, many thanks to her excellent guidance and support.

I would like to express my special thanks to Centre for Health Economics professor and staffs, for their professional, warm guidance and support during the whole year of graduation.

I am grateful to my boss, Dr. Chanvit Tharatep, and my colleagues for his and their support to me.

Thanks to my warm family for always support and encouragement to me.

CONTENTS

	Page
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgements.....	vi
Contents.....	vii
List of Tables.....	ix
List of Abbreviations.....	xi
Chapter I Introduction.....	1
1.1 Problem and Significance.....	1
1.2 Research questions.....	2
1.3 Research Objectives.....	3
1.4 Scope of the study.....	3
1.5 Health care system.....	3
1.6 Health care financing.....	5
1.7 Benefit of the study.....	6
Chapter II Literature Review.....	7
2.1 Concept of hospital efficiency measurement.....	7
2.2 Concept of Total Factor Productivity index.....	9
2.3 Previous study on hospital efficiency measurement	10
Chapter III Research Methodology.....	19
3.1 Measurement of hospital efficiency and TFP index with DEA.....	19
3.2 Regression analysis for determinants of the hospital efficiency	27
3.3 Variables.....	29
3.4 Data collection.....	32
3.5 Data analysis.....	33

Chapter IV Results and Discussions.....	34
4.1 General description of data	34
4.2 Efficiency result from DEA model.....	37
4.2.1 Technical and scale efficiency analysis.....	37
4.2.2 Cost and allocative efficiency analysis	46
4.2.3 Total Factor Productivity index measurement.....	47
4.3 Result of regression analysis.....	51
Chapter V Conclusions and Recommendation.....	55
5.1 Conclusions.....	55
5.2 Limitation of the study.....	60
5.3 Recommendation.....	61
References.....	62
Biography.....	65

LIST OF TABLES

	Page
Table 1.1 Health facilities in Thailand.....	4
Table 3.1 Output and Input Variables.....	30
Table 4.1 Structure of public hospitals... ..	34
Table 4.2 Descriptive statistics of output and input variables.....	34
Table 4.3 descriptive statistics of overall output and input changes	35
Table 4.4 Descriptive statistics of output changes by hospital types.....	35
Table 4.5 Descriptive statistics of input changes by hospital types.....	36
Table 4.6 Overall CRS TE results summary.....	37
Table 4.7 The overall CRS TE scores by interval.....	37
Table 4.8 The CRS TE scores by hospital types.....	37
Table 4.9 The CRS TE scores with 3 outputs.....	38
Table 4.10 Technical Efficiency status	38
Table 4.11 CRS TE Scores for technically inefficient hospitals.....	39
Table 4.12 The CRS TE scores with adjusted inpatient visit.....	39
Table 4.13 The detailed CRS TE scores with 3 outputs.....	40
Table 4.14 CRS, VRS and Scale efficiency scores.....	41
Table 4.15 DEA technical efficiency scores from VRS model.....	41
Table 4.16 Status of pure technical efficiency.....	42
Table 4.17 VRS TE Scores for pure technically inefficient hospitals.....	42
Table 4.18 Scale efficiency scores	43
Table 4.19 Status of scale efficiency.....	43
Table 4.20 VRS TE Scores for scale inefficient hospitals.....	44
Table 4.21 Pattern of Scale Inefficiency.....	45
Table 4.22 Cost efficiency scores by levels.....	46
Table 4.23 Technical efficiency scores by levels of the hospitals.....	46
Table 4.24 Allocative efficiency scores by levels of the hospitals.....	47
Table 4.25 Malmquist TFP index for two data models.....	48
Table 4.26 Total factor productivity change scores.....	48
Table 4.27 Technical change scores.....	49
Table 4.28 Overall technical efficiency change scores.....	49

LIST OF TABLES

x

	page
Table 4.29 Pure technical efficiency change scores by hospital type.....	49
Table 4.30 Scale efficiency change scores by hospital type.....	50
Table 4.31 CRS, VRS and Scale efficiency scores in year 2001 and 2006.....	50
Table 4.32 The result of Tobit regression analysis.....	51

LIST OF ABBREVIATIONS

xi

Page

DEA	Data envelopment analysis
CRS	Constant return to scale
VRS	Variable return to scale
TE	Technical efficiency
SE	Scale efficiency
TFP	Total factor productivity