

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต  
ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
ธนกร โสภณวิทย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ  
สิงหาคม 2553

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต  
ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
ธนกร โสภณวิทย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตรจัดการ  
สิงหาคม 2553

ลิขสิทธิ์ เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต  
ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ  
ของ  
ธนกร โสภณวิทย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ  
สิงหาคม 2553

ชนกร โสภณวิทย์. (2553). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม: ดร. รัชพันธ์์ เชยจิตร.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขตทั้ง 30 เขต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Frontier และสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางปี พ.ศ. 2551 กลุ่มตัวอย่างจาก 30 สำนักงานเขตประกอบด้วย สำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มาก 10 เขต สำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลาง 10 เขต และสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อย 10 เขต

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าปัจจัยการผลิตหากเพิ่มปัจจัยคอมพิวเตอร์จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการผลิตงานบริการมากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยบุคลากร ปัจจัยประชากร และหากเพิ่มปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสารส่งผลกระทบต่อปริมาณการผลิตงานบริการน้อยที่สุด และหากเพิ่มปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการผลิตงานบริการลดลง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ปัจจัยจำนวนงานที่ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ ปัจจัยจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน และปัจจัยจำนวนงานทะเบียนราษฎรของแรงงานต่างด้าว ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรในการศึกษาในครั้งนี้ หากเพิ่มปัจจัยจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงมากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยจำนวนงานที่ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ และหากเพิ่มปัจจัยจำนวนงานจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวจะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของทั้งกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ร้อยละ 84.54 สำนักงานเขตบางรักมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 94.06 สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 31.92 เมื่อวัดตามกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 86.94 โดยสำนักงานเขตหนองแขมเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 92.51 และสำนักงานเขตทวีวัฒนาเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 81.38 กลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลางมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 84.19 โดยสำนักงานเขตลาดพร้าวเฉลี่ยอยู่สูงสุดที่ร้อยละ 90.94 และสำนักงานเขตภาษีเจริญเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 71.04 และกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 82.5 โดยสำนักงานเขตบางรักเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 94.06 และสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์เฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 31.92

AN ANALYSIS OF TECHNICAL EFFICIENCY TO PRODUCTION OF THE OFFICE OF  
REGISTRATION SERVICES IN BANGKOK PROVINCE

AN ABSTRACT  
BY  
THANAKON SOPONVIT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Economics Degree in Managerial Economics  
at Srinakharinwirot University

August 2010

Thanakon Soponwit. (2010). *An Analysis of Technical Efficiency to production of the Office of Registration Services in Bangkok Province*. Master's Thesis M.Econ. (Managerial Economics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor committee: Ratchapan Choiejit.

The aim of this study is to measure technical efficiency to production of the Service Registration District 30 districts in Bangkok area. And exploring factors affecting technical inefficiency. Technical efficiency is measured by Stochastic Frontier Analysis (SFA) using Cobb-Douglas model and using cross sectional data in 2008. Sample randomly obtained from 30 districts, which is consisted of 10 districts that have high to population density, 10 districts that have to population density medium and 10 districts that have to low population density.

The empirical result indicates that increases in labors, computers, photocopiers and populations will increase production of the Office of Registration Services. On the other hand, an increase in printers will decrease productivity. Factors determining production efficiency consisted quantity of work by other government agencies, quantity of laser printers lack and quantity of registered foreign workers. If all three factors that increase will result in increased productivity.

Average technical efficiency of the whole Sample randomly was 84.54 percent. District Bang Rak has the highest average technical productivity at 94.06 percent. District Samphanthawong the lowest average technical productivity at 31.92 percent. Efficiency of each sample groups of the population density of less space have average technical efficiency was 84.19 percent. District Nongkhaem has the highest average technical productivity at 92.51 percent while district Taweewattana lowest at 81.38 percent. Groups of the population density of medium space have average technical efficiency was 84.19 percent. District Ladprao has the highest average technical productivity at 96.68 percent while district Pasicharoen lowest at 71.04 percent. Groups of the population density of high space have average technical efficiency was 82.5 percent. District Bang Rak has the highest average technical productivity at 94.06 percent while district Samphanthawong lowest at 31.92 percent.

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาเอาใจใส่ให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีของคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.รัชพันธุ์ เขยจิตร ในฐานะประธานที่ปรึกษาปริญญาโท ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบปริญญาโท และได้ให้คำแนะนำที่ทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้วิชาความรู้ทั้งทางเศรษฐศาสตร์ และความรู้ที่อยู่นอกเหนือเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญาโทฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณข้าราชการประจำสำนักงานปลัดกรุงเทพมหานครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเรื่องข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการกำหนดข้อมูลการวิจัย และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎรทั้งข้าราชการ พนักงานประจำ และพนักงานชั่วคราวทุกท่านในแต่ละสำนักงานเขตที่ให้ข้อมูลและให้คำแนะนำเรื่องข้อมูลและการให้สัมภาษณ์เพื่อชี้แจงข้อมูลต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ให้ความร่วมมือเป็นอย่างสูงจนสามารถเก็บข้อมูลเสร็จได้อย่างรวดเร็ว

ขอกราบขอบพระคุณ นายเมฆินทร์ โสภณวิทย์ และนางอุบล โสภณวิทย์ ซึ่งเป็นบิดาและมารดา และครอบครัวที่ให้กำลังใจ ความห่วงใย ทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการศึกษา รวมทั้งขอขอบคุณ พี่น้องๆ ทุกคน ที่เป็นกำลังใจ และคอยช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากปริญญาโทเล่มนี้ ผู้วิจัยน้อมรำลึกและบูชาพระคุณแก่บุพการีของผู้วิจัย และบูรพาจารย์ทุกท่านที่อยู่เบื้องหลังในการวางรากฐานการศึกษาให้กับผู้วิจัยตั้งอดีตจนถึงปัจจุบัน

ธนกร โสภณวิทย์

## สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	9
การปฏิบัติงานของฝ่ายงานทะเบียนราษฎรกรุงเทพมหานคร.....	9
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	12
แบบจำลองที่ใช้ศึกษา.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	42
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	42
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	44
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b> .....	55
กระบวนการการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร.....	55
ข้อมูลตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการประมาณค่า.....	59
ผลการประมาณค่า.....	63
วิเคราะห์ผลการประมาณค่า.....	65

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>5</b> สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	77
ความมุ่งหมาย ขอบเขตของการวิจัย และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	77
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	79
อภิปรายผล.....	81
ข้อเสนอแนะ.....	89
ข้อจำกัดในการศึกษาในครั้งนี้.....	90
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>91</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>94</b>
ภาคผนวก ก.....	95
ภาคผนวก ข.....	97
ภาคผนวก ค.....	114
ภาคผนวก ง.....	116
ภาคผนวก จ.....	120
ภาคผนวก ฉ.....	122
ภาคผนวก ช.....	124
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย.....</b>	<b>126</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตารางแสดงอัตราการจ้างเกิดตาย การย้ายเข้า-ออก การรับรองบุตรและอัตรา การเพิ่มของบ้านในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2551.....	2
2	ตารางผลสำรวจความพึงพอใจของประชาชนเขตกรุงเทพมหานครต่อการใช้ บริการสำนักงานเขต ทั้ง 50 เขต.....	3
3	ตารางสรุปงานวิจัยของงานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคทั่วไป.....	31
4	ตารางสรุปงานวิจัยของงานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงาน บริการโดยรัฐ.....	38
5	ตารางการแบ่งกลุ่มโดยการหาตำแหน่งด้วยวิธีการวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลด้วย เปอร์เซ็นต์ไทล์จำแนกตามความหนาแน่นของประชากร ของสำนักงานเขตทั้ง 50 เขตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	43
6	ตารางการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง.....	44
7	ตารางแสดงการใช้ปี จจัยการผลิตในแต่ละชั้นตอนของทั้งงานบริการ.....	58
8	ตารางสรุปข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	59
9	ตารางเปรียบเทียบปี จจัยการผลิตต่องานบริการที่ งานบริการทะเบียนราษฎร	61
10	ตารางค่าสถิติที่ทดสอบสมมติฐานโดย Generalized Likelihood Ratio Test....	63
11	ตารางผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood.....	64
12	ตารางค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเทียบกับปี จจัยการผลิตแต่ละ ปี จจัยการผลิตของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ทั้ง 3 เขต.....	66
13	ตารางผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ ในส่วน ของตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ.....	70
14	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ในแต่ละสำนักงานเขตตามการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง.....	71
15	ตารางข้อมูลของปี จจัยที่ใช้ในการศึกษา ในส่วนของสมการการผลิต.....	98
16	ตารางข้อมูลของปี จจัยที่ใช้ในการศึกษา ในส่วนของสมการอธิบายความไม่มี ประสิทธิภาพทางเทคนิค.....	106
17	ตารางการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยโปรแกรม Frontier 4.1.....	117

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
18	ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 2.....	121
19	ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 3.....	121
20	ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 กับ กลุ่มที่ 3.....	121
21	ตารางทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ว่ามีบางตัวให้เครื่องหมายเป็นลบหรือไม่.....	125

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิด.....	8
2 ประสิทธิภาพและการจัดสรรทรัพยากร.....	13
3 ประสิทธิภาพทางเทคนิค.....	15
4 การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร.....	16
5 Stochastic Production Frontier.....	24
6 โครงสร้างการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร.....	57

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ทะเบียนราษฎรจัดทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเอกสารทางกฎหมาย (Legal Document) เป็นหลักฐานทางกฎหมายที่เป็นประโยชน์ในการรักษาสิทธิและหน้าที่ของราษฎร ซึ่งต้องรักษาไว้ตลอดไปเมื่อมีการจดทะเบียน และเพื่อเป็นข้อมูลทางสถิติ (Statistic Data) งานทะเบียนราษฎรสามารถแบ่งออกเป็นภาคส่วนในการบริหารงานทะเบียนราษฎรออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1. สำนักทะเบียนกลาง ผู้ดำรงตำแหน่งนายทะเบียนกลางคือ อธิบดีกรมการปกครอง 2. สำนักทะเบียนกรุงเทพมหานคร ปลัดกรุงเทพมหานครเป็นนายทะเบียนกรุงเทพมหานคร 3. สำนักทะเบียนจังหวัด ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นนายทะเบียนจังหวัด 4. สำนักทะเบียนอำเภอ นายอำเภอหรือปลัดอำเภอเป็นนายทะเบียนอำเภอ 5. สำนักทะเบียนท้องถิ่นซึ่งได้แก่ เทศบาล สำนักงานเขต เมืองพัทยา ปลัดเทศบาล ผู้อำนวยการเขต ปลัดเมืองพัทยา หรือผู้บริหารของหน่วยการปกครองท้องถิ่นเป็นนายทะเบียนท้องถิ่น ในการให้บริการงานด้านทะเบียนราษฎรประกอบด้วยงานการรับรองการแจ้งเกิด การแจ้งตาย การแจ้งย้ายที่อยู่ การแจ้งเกี่ยวกับบ้านและทะเบียนบ้านการแจ้งเพิ่มชื่อและรายการบุคคลในทะเบียนบ้าน การแจ้งจำหน่ายชื่อและรายการบุคคลออกจากทะเบียนบ้าน การแจ้งการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการเอกสารการทะเบียนราษฎร การแจ้งขอตรวจ คัดและรับรองสำเนาทะเบียนบ้าน ทะเบียนเกิด หรือทะเบียนคนตาย การแจ้งรับรองบุตร การแจ้งและรับรองหรือแก้ไขสัญชาติ(คู่มือการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎร. 2552)

งานทะเบียนราษฎรของกรุงเทพมหานครดูแลโดยสำนักปลัดกรุงเทพมหานคร มีนายทะเบียนกรุงเทพมหานครดำรงตำแหน่งโดยปลัดกรุงเทพมหานครและรองปลัดกรุงเทพมหานคร เป็นผู้ช่วยนายทะเบียนมีอำนาจรับผิดชอบการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานครทั้งหมด สามารถแต่งตั้งนายทะเบียนท้องถิ่นคือผู้อำนวยการสำนักงานเขตให้รับผิดชอบดูแลงานทะเบียนราษฎรในแต่ละเขตทั้ง 50 เขตโดยนายทะเบียนท้องถิ่นหรือผู้อำนวยการเขตสามารถแต่งตั้งผู้ช่วยนายทะเบียน นั่นก็คือ เจ้าพนักงานฝ่ายทะเบียนราษฎรในแต่ละสำนักงานเขตรับผิดชอบในการบันทึกแก้ไขงานทะเบียนราษฎร หรือออกหนังสือสำคัญทางทะเบียนราษฎรแทนนายผู้อำนวยการเขตได้

ปัจจุบันทางกรุงเทพมหานครได้ให้ความรับผิดชอบอยู่ที่ฝ่ายงานทะเบียนราษฎรในแต่ละสำนักงานเขต โดยมีทั้ง 50 เขต เป็นหน่วยงานหลักในการบริการประชาชนภายใต้ระเบียบการปฏิบัติงานของกรมการปกครองและพระราชกฤษฎีกาปี 2549 ในการให้บริการด้านงานทะเบียนราษฎรผ่านระบบเครือข่ายซึ่งมีความทันสมัยและรวดเร็วรวมทั้งให้มีการบริการ

ครอบคลุมประชากรทั้งกรุงเทพมหานครสามารถใช้บริการงานด้านทะเบียนราษฎรบางบริการในสำนักงานเขตไหนก็ได้ (แผนพัฒนากรุงเทพ ฉบับที่6) ทำให้การจัดสรรบุคลากรและอุปกรณ์ เพื่อให้บริการด้านงานทะเบียนจำเป็นต้องมีอย่างเพียงพอต่อการให้บริการทั้งจากประชาชนและหน่วยงานรัฐที่ร้องขอให้ฝ่ายทะเบียนช่วยเหลือ

ตาราง 1 ตารางแสดงอัตราการแจ้งเกิด-ตาย การย้ายเข้า-ออก การรับรองบุตร และอัตราการเพิ่มของบ้าน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2551

หน่วย : คน

ประเภทของงานบริการ	ปี 2551
อัตราการเกิด	106,779 ราย
อัตราการตาย	28,968 ราย
อัตราการย้ายเข้า	413,331 ราย
อัตราการย้ายออก	440,415 ราย
อัตราการรับรองบุตร	3,310 ราย
อัตราการเพิ่มของบ้าน	56,227 หลัง

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. (2552: ออนไลน์).

จากจำนวนอัตราการเกิด อัตราการตาย อัตราการย้ายเข้า-ย้ายออก อัตราการรับรองบุตร และอัตราการเพิ่มของบ้าน เป็นส่วนหนึ่งของการขอบริการทะเบียนราษฎรแสดงให้เห็นถึงอุปสงค์ต่อการใช้บริการของงานทะเบียนราษฎรและด้วยจำนวนความต้องการใช้บริการด้านงานทะเบียนราษฎรมีมากในทุกสำนักงานเขต แต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงของประชากรในกรุงเทพมหานครมีอย่างรวดเร็วการปรับปรุงให้ทันต่อการให้บริการจึงเกิดปัญหาการขาดแคลนในตัวบุคลากรและทรัพยากรในการให้บริการของแต่ละสำนักงานเขต

ตาราง 2 ผลสำรวจความพึงพอใจของประชาชนเขตกรุงเทพมหานครต่อการใช้บริการ  
สำนักงานเขต ทั้ง 50 เขต

หัวข้อ โพล	รายการ	ระดับความพึงพอใจสูงสุด (คะแนน 10)
1. ความพึงพอใจต่อ ผลงานของสำนักงาน เขตทั้ง 50 เขต	การให้บริการงานทะเบียน ราษฎร ทะเบียนบ้าน บัตรประ ประชาชน	6.14
2. ความพึงพอใจต่อ การปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่ในสำนักงาน เขต	ด้านความขยันทุ่มเทในการ ทำงาน ด้านความรวดเร็วฉับไวในการ ให้บริการ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	6.57 6.81 5.93

ที่มา: กรุงเทพโพลล์. (2552). การจัดอันดับความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการ  
ปฏิบัติงาน ของสำนักงานเขตยอดเยี่ยมและยอดเยี่ยมในกรุงเทพมหานคร. ออนไลน์.

งานสำรวจข้างต้นนั้นสะท้อนถึงความเห็นของประชาชนและเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงการ  
ทำงานต่อผู้ให้บริการ งานข้างต้นนี้สามารถบอกได้ว่าการให้บริการของงานทะเบียนราษฎรนั้นมี  
ประสิทธิภาพเพียงใดแต่สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าส่วนไหนที่ผู้รับบริการได้รับโดยตรงและกระทบ  
ต่อการใช้บริการและจากความเห็นส่วนตัวของผู้อำนวยการเขตป้อมปราบศัตรูพ่ายและเขตดิน  
แดง (จากการสัมภาษณ์) ต่อการขาดประสิทธิภาพในการให้บริการงานทะเบียนราษฎร มาจาก

1. การขาดประสบการณ์ของบุคลากรเนื่องจากการได้รับการจัดสรรหรือโยกย้ายจาก  
ตำแหน่งอื่นที่ไม่เคยผ่านงานทะเบียนราษฎรมาก่อนและการรับบุคลากรที่ไม่มีความรู้โดยตรง  
ในงานทะเบียนราษฎร

2. การขาดแคลนอุปกรณ์ที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพเช่นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
เครื่องพิมพ์เอกสาร เครื่องถ่ายเอกสาร ระบบเครือข่ายที่สมบูรณ์ เหล่านี้ส่งผลต่อความรวดเร็ว  
ในการปฏิบัติงานด้านเอกสารและการโอนถ่ายข้อมูลจากที่ต่างๆ

3. การจัดให้มีบริการงานทะเบียนราษฎรในการคัดสำเนาทะเบียนราษฎรโดยผู้ขอ  
ใช้บริการไม่จำเป็นต้องมีทะเบียนราษฎรในเขตนั้นๆ เช่นธนาคารขอคัดเพื่อยืนยันหลักฐานทำ  
ธุรกรรม เป็นต้น ส่งผลต่อจำนวนงานที่มากขึ้นและเป็นจำนวนที่ไม่ผันแปรไปตามจำนวนของ

เขตนั่นๆ หากเขตที่ความหนาแน่นของประชากรมากๆจะส่งผลให้การปฏิบัติงานไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชนส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ด้วยเหตุดังกล่าวปัญหาการจัดสรรทรัพยากรให้มีความเหมาะสมและปัญหาเรื่องศักยภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรจึงเป็นปัญหาส่วนใหญ่ในการสร้างประสิทธิภาพการทำงานของงานทะเบียนราษฎรเพื่อรองรับการใช้บริการของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครกว่า 5 ล้านคน

นอกจากนี้การมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานของงานทะเบียนราษฎรยังส่งผลต่อการประสานงานของหน่วยงานอื่น ๆ ที่ต้องการข้อมูลทะเบียนราษฎรในการปฏิบัติงาน หากการให้บริการงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเวลาของการปฏิบัติงานที่ประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่น ๆ จะใช้เวลาลดลง ซึ่งเวลาที่ลดลงนั้นอาจจะส่งผลต่อความรวดเร็วที่เพิ่มขึ้นในกิจกรรมต่างๆในเขตกรุงเทพมหานคร ส่งผลดีต่อองค์กรหรือหน่วยงานต่างในการจัดสรรเวลาในการปฏิบัติงานในชั้นลงได้

ดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ของสำนักงานเขต เขตในเขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการของแต่ละสำนักงานเขต จะทำการศึกษาปัจจัยในการให้บริการของสำนักงานเขตและปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพของการให้บริการในแต่ละสำนักงานเขต ซึ่งตั้งแต่มีการประกาศใช้ระเบียบวิธีปฏิบัติของงานทะเบียน 2547 (พระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร 2551) และแผนพัฒนากรุงเทพ ฉบับที่ 6 เป็นต้นมายังไม่เคยมีการวัดประสิทธิภาพงานบริการมาก่อนจึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. ศึกษาระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ของการผลิตงานบริการฝ่ายทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต พื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis
2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการของงานทะเบียนราษฎร

### ความสำคัญของการวิจัย

หลังจากที่งานวิจัยเสร็จสิ้นลงแล้วผู้ที่จะได้รับประโยชน์โดยตรงคือ สำนักงานปลัดกรุงเทพมหานคร โดยสามารถนำผลการวิจัยฉบับนี้เข้ามาปรับปรุงประยุกต์ใช้ในการให้บริการของฝ่ายงานทะเบียนราษฎรเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิตงานบริการของสำนักงานเขตต่างๆ สังกัดสำนักงานปลัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำให้การผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรใช้

ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมและเพิ่มจำนวนความสำเร็จของงานบริการตามความต้องการของประชาชน และผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยอ้อมคือ หน่วยงานอื่นของกรุงเทพมหานครหรือหน่วยงานอื่นๆของภาครัฐที่ให้บริการประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลปรับปรุงการปฏิบัติงานบริการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานบริการของหน่วยงานที่ให้บริการประชาชนของกรุงเทพมหานคร ก่อเกิดการพัฒนากการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจได้นำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพดำเนินงานบริการของหน่วยธุรกิจหรือองค์กรต่างๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ งานทะเบียนราษฎร ฝ่ายงานทะเบียนแผนงานบริหารงานปกครองและทะเบียน ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สำนักงานเขต 30 เขต ที่จำแนกตามความหนาแน่นของประชากรที่อยู่อาศัย ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร

### ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปรอิสระ แบ่งได้ดังนี้

##### 1.1 อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่

##### 1.1.1 คอมพิวเตอร์

##### 1.1.2 เครื่องถ่ายเอกสาร

##### 1.1.3 เครื่องพิมพ์เอกสาร

##### 1.2 แรงงาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎร

##### 1.3 ประชากร ได้แก่ ประชาชนมีทะเบียนราษฎรในเขตนั้นๆ

ตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนงานบริการที่ให้บริการแก่ประชาชน

#### 2. ปัจจัยความที่อธิบายความมีประสิทธิภาพ

ตัวแปรอิสระ แบ่งได้ดังนี้

##### 2.1 การขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ

##### 2.2 จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว

2.3 จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน

2.4 จำนวนประชากรต่อจำนวนเจ้าหน้าที่

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**1. ทะเบียนราษฎร** หมายถึง การจัดบันทึกรายการเกี่ยวกับลักษณะต่างๆซึ่งได้แก่ การเกิด การตาย ชื่อนามสกุล ย้ายที่อยู่ ที่อยู่ประชากรภายในประเทศ ลงในบัญชีหรือแบบตามที่กำหนดไว้เพื่อความสมบูรณ์ทางกฎหมาย

**2. การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค** หมายถึง การวัดประสิทธิภาพทางการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรซึ่งวัดจากปัจจัยในแบบต่างๆที่หน่วยผลิตเลือกแผนการผลิต (Production Plan) โดยหน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคถ้าแผนการผลิตที่เลือกสามารถผลิตสินค้าได้มากที่สุดหรือต้นทุนต่ำที่สุดภายใต้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง

**3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ** หมายถึง ปัจจัยภายนอกที่ไม่ใช่ปัจจัยในการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรส่งผลต่อกระบวนการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมีค่าต่ำลง

**4. จำนวนงานบริการที่ให้บริการแก่ประชาชน** หมายถึง จำนวนงานที่ทำสำเร็จ ล่วงของฝ่ายงานทะเบียนราษฎร ซึ่งเป็นงานที่ประชาชนร้องขอการบริการงานทะเบียนราษฎร

**5. คอมพิวเตอร์** หมายถึง เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้บันทึกและประมวลผลทางดิจิทัล ไว้ใช้บันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เราป้อนเข้าไปโดยการพิมพ์และประมวลผลตามความต้องการของเราด้วยโปรแกรมที่ใช้ ในงานทะเบียนราษฎรใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกข้อมูลและเปลี่ยนแปลงข้อมูลทะเบียนราษฎร

**6. เครื่องถ่ายเอกสาร** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทำสำเนาเอกสารที่เราต้องการคัดลอกออกมา สำหรับงานทะเบียนราษฎรใช้ในการทำสำเนาเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการขอเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามคำร้องหรือเพิ่มข้อมูลตามคำร้อง

**7. เครื่องพิมพ์เอกสาร** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ผลิตเอกสารที่เป็นผลมาจากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ โดยทำการผลิตงานทะเบียนราษฎรที่สำเร็จออกมาเพื่อให้ประชาชนได้รับมอบไว้ใช้เป็นหลักฐานทำธุรกรรมต่างๆ ต่อไป

**8. การขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ** หมายถึง เป็นการขอใช้บริการงานทะเบียนราษฎรจากหน่วยงานรัฐในการขอข้อมูลทะเบียนราษฎรของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้นๆ

**9. งานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว** หมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นทะเบียนต่างด้าวเพื่อเปลี่ยนสภาพให้เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยอย่างถูกกฎหมาย

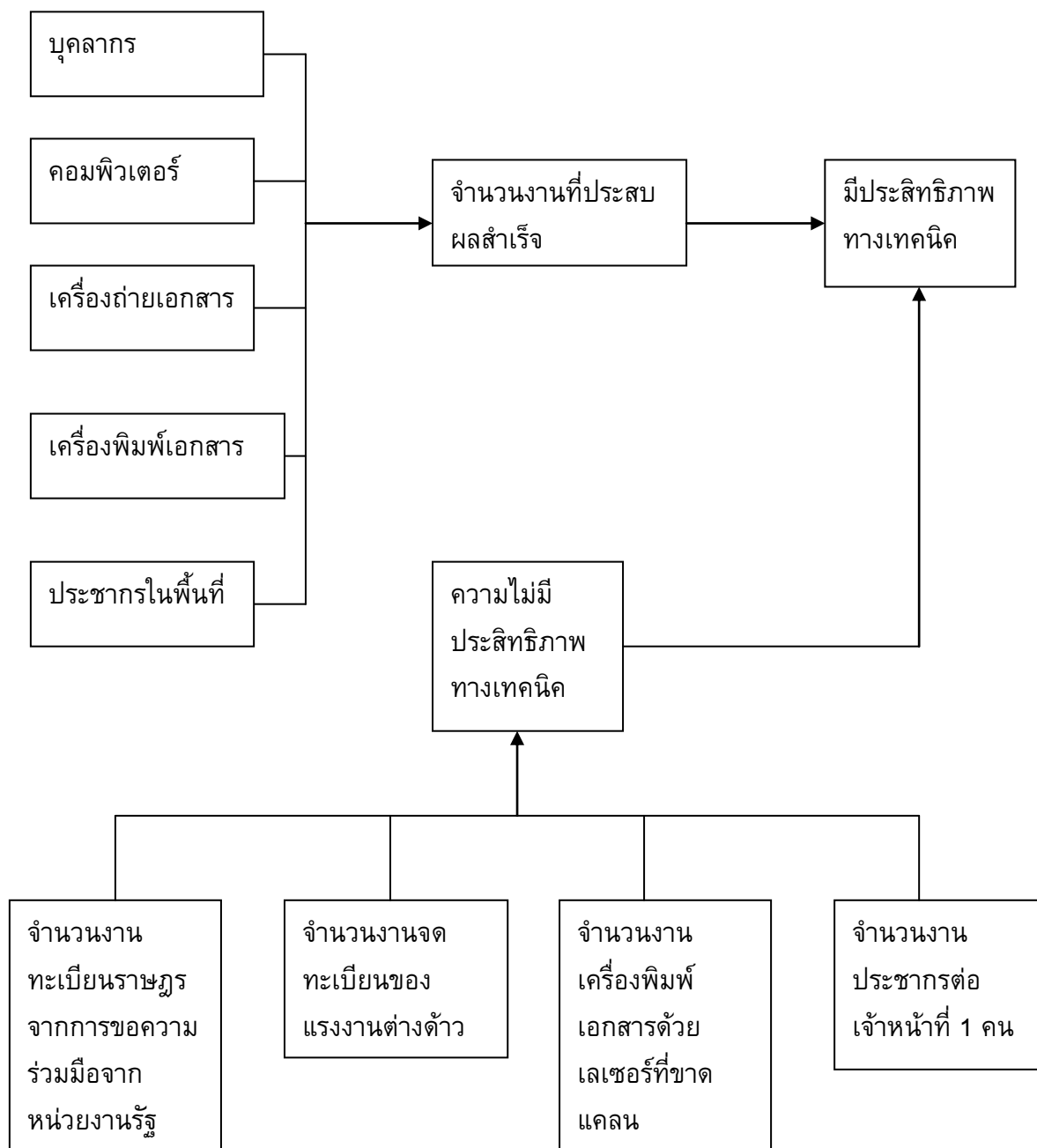
**10. จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน** หมายถึง เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ขาดแคลนไปเท่าไร แสดงให้เห็นถึงการจัดสรรทรัพยากรเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ยังไม่เพียงพอต่อการใช้งานจริงเพื่อการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขต

**11. จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน** หมายถึง จำนวนประชาชนที่อยู่อาศัยในเขตหนึ่งเทียบกับจำนวนประชากรในเขตนั้นเพื่อแสดงให้เห็นว่า เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร 1 คนต้องรับภาระผลิตงานทะเบียนราษฎรสูงสุดเท่าไร

**12. ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่** หมายถึง จำนวนประชากรอยู่อาศัยเปรียบเทียบวัดกับขนาดพื้นที่เป็นตารางกิโลเมตร ในงานวิจัยในครั้งนี้นี้การเปรียบเทียบได้แบ่งออกเป็นตามเขตพื้นที่รับผิดชอบของแต่ละสำนักงานเขต

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิเคราะห์หาแนวทางการปฏิบัติงานที่เหมาะสมตามขนาดของประชากร และทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดของสำนักงานเขต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะใช้แบบจำลองทางสถิติแบบพารามิเตอร์ โดยใช้วิธี Stochastic Frontier Analysis วิเคราะห์หาเส้นการผลิตภาคบริการของการบริการฝ่ายทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขตเพื่อหาประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานทั้ง 30 สำนักงานเขตโดยที่ปัจจัยของปฏิบัติงานคือจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ประกอบกับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร และทรัพยากรภายในสำนักงานเขตซึ่งได้แก่อุปกรณ์สำนักงานและระบบเครือข่ายที่มีเพียงพอต่อการบริการทั้งภาครัฐและประชาชนที่เข้ามาใช้บริการส่งผลต่อจำนวนการให้บริการที่สำเร็จ และใช้วิธี Maximum Likelihood หาปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการทำงานในฝ่ายทะเบียนราษฎรทั้ง 30 สำนักงานเขต โดยหาจุดบกพร่องที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานซึ่งได้แก่ การขอความร่วมมือจากหน่วยงานรัฐหน่วยงานอื่นๆ ด้านทะเบียนราษฎร งานจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว และการขาดแคลนอุปกรณ์สำนักงาน ซึ่งจะส่งผลต่อการให้บริการที่ล่าช้าลงและจำนวนงานที่ประสบผลสำเร็จที่ลดลง ดังนั้นจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การปฏิบัติงานของฝ่ายงานทะเบียนราษฎร กรุงเทพมหานคร
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. แบบจำลองที่ใช้ศึกษา
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### การปฏิบัติงานของฝ่ายงานทะเบียนราษฎร กรุงเทพมหานคร

ฝ่ายงานทะเบียนราษฎรเป็นหน่วยงานหนึ่งในแผนกงานทะเบียนขึ้นตรงกับสำนักปลัดกรุงเทพมหานครโดยสำนักงานเขตทั้ง 50 สำนักงานเขตกำกับ ดูแลและจัดสรรงบประมาณ บุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงานให้บริการงานทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร การปฏิบัติงานในส่วนงานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขตได้ใช้ระเบียบปฏิบัติงานตามคำสั่งจากสำนักปลัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งทางสำนักปลัดกรุงเทพมหานครได้ประยุกต์ใช้ระเบียบการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎรของกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทยโดยนำหลักปฏิบัติงานทั้งหมดของระเบียบการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎรของกรมการปกครองนำมาใช้และเพิ่มขอบเขตหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ให้สามารถปฏิบัติงานได้ครอบคลุมกลุ่มงานที่ขยายตัวตามการเจริญเติบโตของกรุงเทพมหานครซึ่งอำนาจที่เพิ่มขึ้น เช่น การรับทำงานด้านทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนที่อยู่ต่างสำนักงานเขต การใช้ระบบเอกสารออนไลน์แทนการถือเอกสารนำมาใช้เป็นหลักฐานการยื่นคำร้อง เป็นต้น

งานทะเบียนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานครในปัจจุบันได้ถือพระราชบัญญัติงานทะเบียนราษฎร 2534 และฉบับเพิ่มเติมพระราชบัญญัติงานทะเบียนราษฎร 2551 เป็นหลักในการปฏิบัติงานซึ่งในพระราชบัญญัติทะเบียนราษฎร นอกจากการจัดทำทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนชาวกรุงเทพมหานครแล้วยังระบุขอบเขตอำนาจหน้าที่ไปยังบุคคลไร้สัญชาติและบุคคลต่างด้าวที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นบุคคลต่างด้าวหรือได้รับการพิสูจน์สัญชาติให้สามารถรับบริการงานด้านทะเบียนราษฎรได้ เช่น การแจ้งเกิด การแจ้งตาย การเปลี่ยนชื่อ การเปลี่ยนนามสกุล การย้ายที่อยู่ เป็นต้น และได้ขยายอำนาจหน้าที่ของนายทะเบียนหมายถึงปลัดกรุงเทพมหานครให้มีอำนาจปฏิบัติงานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ทั่วกรุงเทพมหานครซึ่งส่งผลต่อการปฏิบัติงานของแต่ละสำนักงานเขตที่รับทำทะเบียนราษฎรให้กับประชาชนที่อยู่ต่างเขตได้สืบเนื่องมาจากการได้รับการ

แต่งตั้งเป็นผู้ช่วยนายทะเบียนของผู้อำนวยการสำนักงานเขตของแต่ละเขต รวมไปถึงการปฏิบัติงานจัดทำทะเบียนราษฎรด้วยระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายในการปฏิบัติงานซึ่งเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2538 ตามระเบียบสำนักทะเบียนกลางว่าด้วยการจัดทำทะเบียนราษฎรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 2538 และปรับปรุงฉบับปี 2547

หน้าที่ของงานทะเบียนราษฎรที่ให้บริการประชาชนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครของแต่ละสำนักงานเขตได้ทำตามระเบียบของการทำงานทะเบียนราษฎรของกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย ซึ่งได้ระบุหน้าที่งานต่างๆไว้ดังนี้

**การแจ้งเกี่ยวกับบ้าน** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับ ขอหรือเปลี่ยนแปลงหมายเลขบ้าน การแจ้งรื้อบ้าน แจ้งบ้านถูกทำลาย และขอแยกเลขหมายประจำบ้าน หรือรวมเลขหมายประจำบ้าน

**การตรวจ คัด คั่นและรับรองสำเนารายการทะเบียนราษฎร** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับการคัดรับรองสำเนารายการของตนหรือบุคคลหรือนิติบุคคลที่มีส่วนได้เสียยื่นคำร้องคัดรับรองสำเนารายการบุคคลเพื่อใช้ในทางกฎหมาย

**การแจ้งเกิด** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับแจ้งข้อมูลเด็กแรกเกิดเพื่อออกไปสูติบัตรหรือไปรับรองการเกิดของเด็ก

**การแจ้งตาย** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับแจ้งข้อมูลของคนตายเพื่อออกไปมรณบัตร

**การแจ้งย้ายที่อยู่** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับข้อมูลการย้ายเข้าย้ายออกของบุคคล การขอเพิ่มชื่อในทะเบียนบ้าน การแจ้งย้ายออกจากทะเบียนบ้านกลางและการเพิ่มชื่อและรายการบุคคลในทะเบียนบ้าน

**การจำหน่ายชื่อและรายการบุคคลออกจากทะเบียนบ้าน** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับข้อมูลบุคคลที่มีชื่อและรายการบุคคลในทะเบียนเกินกว่า 1 แห่ง ทำการจำหน่ายชื่อออกเพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล

**การแก้ไขรายการในสูติบัตร มรณบัตร และทะเบียนบ้าน** การขอทำข้อมูลทะเบียนราษฎร ที่เกี่ยวกับการแก้ไขรายละเอียดใน สูติบัตร มรณบัตร และทะเบียนบ้านเพื่อให้ข้อมูลถูกต้องตามปัจจุบันมากที่สุด

ขั้นตอนการผลิตงานบริการในแต่ละงานบริการสามารถแสดงได้ดังนี้

**การแจ้งย้ายเข้าปลายทางอัตโนมัติ**

รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ

-> จ่ายเรื่องคืนประชาชน -> มอบใบแจ้งย้ายตอน 1 ให้ต้นทาง

### การแจ้งย้ายที่อยู่

- รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ  
-> มอบใบแจ้งย้ายตอน 1 ตอน 2 ให้ประชาชน

### การแจ้งตาย

- รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ  
-> มอบมรณบัตรและหลักฐานคืนประชาชน

### การแจ้งเกิด

- รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ  
-> มอบสูติบัตรและหลักฐานคืนประชาชน

### การขอเลขที่บ้าน

- รับเรื่อง -> ตรวจสอบเอกสาร -> ตรวจสอบความเป็นบ้าน -> ดำเนินการจัดทำ  
-> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ -> จ่ายเรื่องคืนประชาชน

### การคัด, รับรองรายการสำเนารายการทะเบียนราษฎร

- รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ  
-> จ่ายเรื่องคืนประชาชนหรือส่งสำเนารายการทะเบียนราษฎรที่ขอคัด

### แก้ไขรายการในสูติบัตร มรณบัตรและทะเบียนบ้าน

- รับเรื่อง - > ตรวจสอบเอกสาร -> ดำเนินการจัดทำ -> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ  
-> จ่ายเรื่องคืนประชาชนหรือส่งสำเนารายการทะเบียนราษฎรที่ขอคัด

### เกี่ยวกับบ้าน

- รับเรื่อง -> ตรวจสอบเอกสาร -> ตรวจสอบความเป็นบ้าน -> ดำเนินการจัดทำ  
-> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ -> จ่ายเรื่องคืนประชาชน

### การเพิ่มชื่อบุคคลและจำหน่ายชื่อบุคคล ในทะเบียนบ้าน

- รับเรื่อง -> ตรวจสอบเอกสาร -> สอบสวนพยานบุคคล -> ดำเนินการจัดทำ  
-> เสนอนายทะเบียนอนุมัติ -> จ่ายเรื่องคืนประชาชน

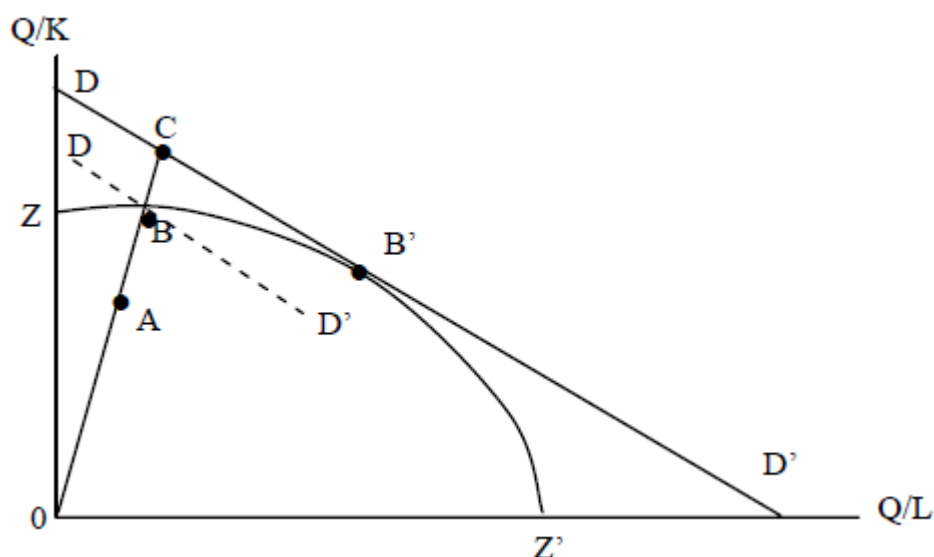
## แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### การวัดประสิทธิภาพ

งานวิจัยในครั้งนี้ทำการวิจัยโดยอาศัยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ในการวัดประสิทธิภาพ ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้การวัดประสิทธิภาพได้อาศัย การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure) เนื่องจากลักษณะของงานบริการเป็นการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า 1 ชนิดต่อ 1 งานบริการที่เป็นผลผลิตของงานบริการ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทางเศรษฐศาสตร์ คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากรเท่าเดิม หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลง โดยไม่เปลี่ยนแปลงผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ ฟาเรล (Farrell) ในปี 1957 โดยมองว่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบด้วยสองประสิทธิภาพ คือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency) ซึ่งประสิทธิภาพด้านเทคนิค หมายถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่ และการวัดประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิตใดๆ ไม่ว่าจะ ฟาเรล (Farrell) หรือ โกรสสก็ออปท์ และ โลเวล (Grosskopf; & Lovell. 1994) ได้มีการนำเสนอการวัดผ่านการกำหนดฟังก์ชันของขอบเขตประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทั้งทางด้านปัจจัยการผลิตและด้านผลผลิต โดยแนวทางการวัดที่ผ่านมา กว่า 40 ปี มีการนำเสนอการวัดในวิธีที่ต่างกันอย่างออกไป แต่โดยมากจะเป็นการกำหนดขอบเขตประสิทธิภาพของหน่วยผลิตโดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontiers ซึ่งทั้งสองวิธีจะนำเอาความรู้ด้านสมการเส้นตรง (Linear Programming) เข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพโดยทั่วไปในปัจจุบันจะกำหนดให้มีการผลิตสินค้าหนึ่งชนิด (Q) ที่ใช้ปัจจัยการผลิตสองชนิด คือ แรงงาน (Labor; L) และสินทรัพย์ (Capital; K) ภายใต้ตลาดสินค้าและปัจจัยการผลิตที่เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์และการผลิตแบบ Constant returns to scale และเพื่อให้สอดคล้องกับความหมายของคำว่าประสิทธิภาพการผลิต การวัดประสิทธิภาพจะแยกออกเป็นสองแนวทางคือ ด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) และด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure)

1) การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) จะตรงกันข้ามกับการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตจากด้านปัจจัยการผลิต โดยแทนที่จะตอบคำถามว่า “ปัจจัยการผลิตสามารถลดลงได้มากเท่าใด โดยไม่เปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิต” แต่จะตอบคำถามที่ว่า “หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใด โดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิต” แทน ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิตจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Frontier: PPF) ซึ่งจะสมมติให้มีผลผลิตสองชนิดและปัจจัยการผลิต

หนึ่งประเภท และลักษณะของเส้น PPF จะเป็นเส้นโค้งเข้าหรือโค้งออก (Convex and Concave) หรือเป็นเส้นตรง ขึ้นอยู่กับข้อสมมติของความสามารถในการทดแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละประเภท หากความสามารถในการทดแทนลดลง เส้น PPF ก็จะมีลักษณะเป็นเส้นเว้าออกจากจุดเริ่มต้น อาทิเส้น  $ZZ'$  ในรูปที่ข้างล่าง และหากการทดแทนของปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตทั้งสองประเภทแล้ว เส้น PPF ก็จะเป็นเส้นตรง และเส้น PPF จะเป็นเส้นเว้าเข้าหาจุดเริ่มต้น ก็แสดงความสามารถในการทดแทนของปัจจัยการผลิตในการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น หน่วยผลิตใดๆ ที่ทำการผลิตบนเส้น PPF ก็แสดงว่ามีประสิทธิภาพการผลิต กล่าวคือ ในขณะที่ หน่วยผลิตใดที่ผลิตอยู่ภายในพื้นที่ใต้เส้น PPF ก็แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพในการผลิต จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิต A เป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะผลิตอยู่ใต้เส้น PPF และหากจะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดควรที่จะผลิตที่จุด B ดังนั้น ระยะห่างจากจุด A ไปจุด B คือ จำนวนของผลผลิตที่จะสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนปริมาณปัจจัยการผลิต ซึ่งก็คือ ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต A



ภาพประกอบ 2 ประสิทธิภาพและการจัดสรรทรัพยากร

ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ. (2549). แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต ทางเศรษฐศาสตร์. หน้า 2.

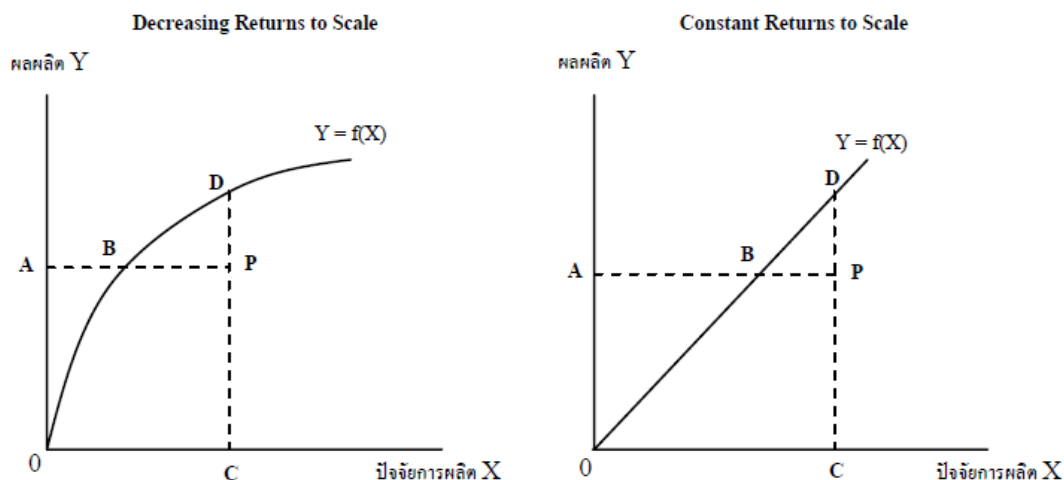
จากแนวคิดข้างต้น ประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) สามารถวัดได้จากสัดส่วนของปริมาณที่หน่วยผลิตผลิตได้เทียบกับที่ควรจะได้ ซึ่งก็คือ  $OA/OB$  ซึ่งหากสามารถหาค่าของผลผลิตทั้งสองประเภทได้ ก็จะสามารถสร้างเส้นราคาผลผลิตออกมาเป็นเส้น Iso-revenue (เส้น  $DD'$ ) ในรูปที่ 1 เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) ซึ่งก็คือ รายได้ที่ควรที่จะเพิ่มขึ้น หากหน่วยผลิตเลือกสัดส่วนของผลผลิตที่ทำการผลิต

ได้อย่างถูกต้องภายใต้เงื่อนไขของราคาผลผลิตทั้งสองที่กำหนดโดยตลาดแข่งขันสมบูรณ์ โดยสามารถวัดได้จากระยะห่างของ OB ต่อ OC หรือ OB/OC และสำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์โดยรวม (Total Economic Efficiency) ซึ่งก็คือ  $TE \times AE$

$$EE = (TE) \times (AE) = (OA/OB) \times (OB/OC) = (OA/OC)$$

ซึ่งก็คือ ระดับรายได้ทั้งที่สูญหายไป เมื่อเทียบกับรายได้สูงสุดที่ควรได้ โดย OA คือเป็นผลมาจากการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และระยะจาก OA ไปถึง OC ก็คือรายได้ที่ควรจะได้แต่เสียเพราะเลือกสัดส่วนการผลิตของผลผลิตไม่สอดคล้องกับระดับราคาของผลผลิต ทั้งนี้ ตัววัดประสิทธิภาพของทุกตัวนี้จะมีค่าระหว่าง 1 กับ 0

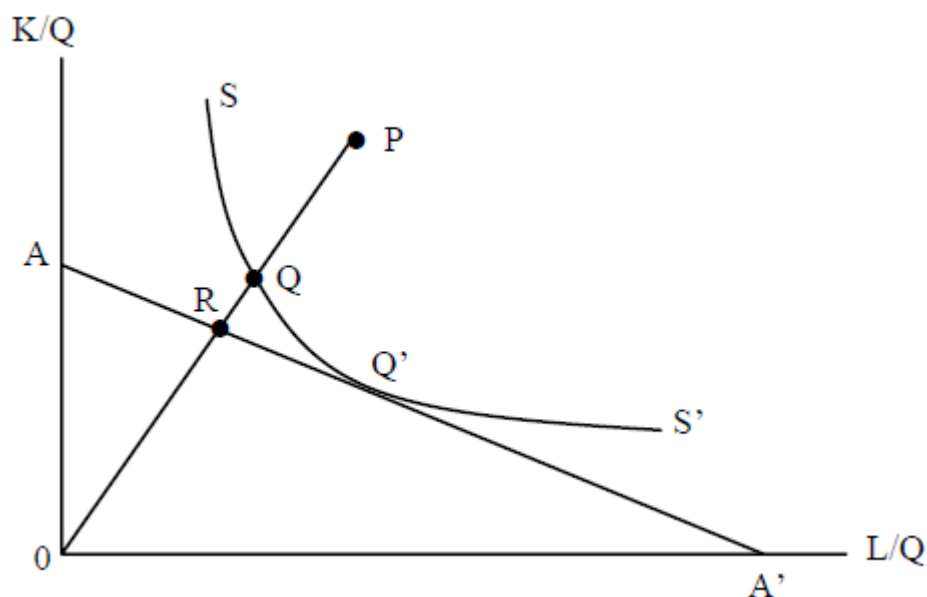
หากสมมติให้ผลผลิตมีปัจจัยการผลิตเพียงปัจจัยเดียว การพิจารณาอาจจะสามารถทำได้ในรูปที่ 4 โดยสามารถกำหนดรูปแบบของผลตอบแทนตามขนาด (Returns to Scale) โดยรูปด้านซ้ายมือแสดงเส้นผลผลิตที่มีเทคนิคการผลิตที่เป็น Decreasing Returns to Scale ซึ่งผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ลดลง (Diminishing) ส่วนเส้นผลผลิตรูปขวามือของรูปที่ 2 นั้นจะแสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในสัดส่วนคงที่ ซึ่งทั้งสองรูปนั้นจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพจะอยู่ที่จุด P ซึ่ง Farrell (1957) ได้วัดประสิทธิภาพด้านเทคนิคจากมุมมองด้านวัตถุดิบ (Input-Oriented Technical Efficiency) เท่ากับ  $AB/AP$  ในขณะที่การวัดจากมุมมองด้านผลผลิต ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Output-Oriented Technical Efficiency) สามารถแสดงได้จากสัดส่วนของ  $CP/CD$  ซึ่งจากการศึกษาของ แฟร์และโลเวล (Farrell & Lovell) ในปี 1978 ได้แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะวัดจากมุมมองของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพด้านเทคนิคจะเท่ากันเสมอภายใต้เงื่อนไขของ Constant Returns to Scale อันจะเห็นได้จากรูปว่า  $AB/AP = CP/CD$  สำหรับประสิทธิภาพด้านเทคนิคของหน่วยผลิต P แต่อย่างไรก็ตาม ค่าทั้งสองนี้จะไม่เท่ากันหากสมมติให้เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ Decreasing Returns to Scale



ภาพประกอบ 4 ประสิทธิภาพทางเทคนิค

ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ. (2549). แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต ทางเศรษฐศาสตร์. หน้า 4.

2) การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure) เพื่อวัดประสิทธิภาพของการใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ต้นทุนต่ำที่สุด ณ ปริมาณการผลิตหนึ่งๆ ซึ่งภายใต้ข้อสมมติของการผลิตสินค้าที่มีการเทคโนโลยีการผลิตแบบ Constant Returns to Scale และปัจจัยการผลิตสองชนิดนั้น เส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสามารถกำหนดขึ้นมาได้ โดยหน่วยผลิตที่มีการใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตบนเส้นนี้แสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของการผลิตสินค้า ณ ปริมาณที่กำหนด ซึ่งแสดงโดยเส้น SS' ในรูปที่ 3 ดังนั้นหน่วยผลิตต่างๆ ที่ใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตที่อยู่เหนือเส้น SS' ขึ้นไปจะเป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม อาทิเช่น หน่วยผลิต P ในรูปที่ 3 ที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าที่หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพที่อยู่บนเส้น SS' ดังนั้นความไม่มีประสิทธิภาพ (Technical Inefficiency) ของหน่วยผลิต P คือ ระยะ QP ซึ่งแสดงถึงจำนวนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงหรือประหยัดได้โดยไม่ลดจำนวนปริมาณผลผลิตหรือหากคิดเป็นร้อยละของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ ก็คือ สัดส่วนของระยะ QP/OP เพราะฉะนั้นประสิทธิภาพ (Technical Efficiency: TE) ของหน่วยผลิต P ก็คือ Technical Efficiency =  $[1-(QP/OP)] = OQ/OP$  ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของหน่วยจะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิต P จะมีค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคต่ำกว่า 1 ในขณะที่หน่วยผลิตที่อยู่จุด Q จะมีประสิทธิภาพด้านเทคนิคเท่ากับ 1 เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตบนเส้น SS'



ภาพประกอบ5 การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร

ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ. (2549). แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต ทางเศรษฐศาสตร์. หน้า 5.

ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพด้านการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency: AE) ของหน่วยผลิต P ต้องการข้อมูลราคาของปัจจัยการผลิต เพื่อพิจารณาว่าภายใต้ระดับราคาของปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตทั้งหมดเผชิญอยู่ ซึ่งแสดงในรูปสัดส่วนและแสดงโดยเส้นต้นทุนที่เท่ากัน (Isocost) ดังนั้น หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากรสูงสุดก็คือ หน่วยผลิตที่จุด Q' ซึ่งเป็นจุดที่เส้นราคาปัจจัยการผลิตสัมผัสกับเส้น Isoquant และสำหรับประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรของหน่วยผลิต P แสดงได้จากสัดส่วนของระยะ OR/OQ โดย RQ แสดงถึงความสามารถในการลดต้นทุนการผลิตรวมลงได้หากหน่วยผลิตสามารถเลือกใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระดับราคาที่กำหนด คือ ที่จุด Q' แทนที่จะผลิตที่จุด Q สำหรับประสิทธิภาพการผลิตรวม (Total Economic Efficiency: EE) ของหน่วยผลิต P คือผลรวมของประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งหาได้โดย  $EE = (TE) \times (AE) = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = (OR/OP)$  ประสิทธิภาพของทั้งสามชนิดนี้ จะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะมีประสิทธิภาพในการผลิตในแต่ละประเภทที่ 1

อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติการวัดประสิทธิภาพดังกล่าวในแนวทางนี้ไม่สามารถที่จะหารูปแบบการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่ควรจะเป็นได้ ดังนั้น การวัดในทางปฏิบัติโดยทั่วไปจะทำการคำนวณเส้น Isoquant ที่มีประสิทธิภาพจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มี

อยู่และสมมติให้ว่าจะไม่มีหน่วยผลิตใดๆ มีการผลิตอยู่ต่ำกว่าเส้น Efficient Isoquant นี้ (ดูรูปที่ 3) ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตตามแนวคิดของ ฟาเรล (Farrell) จะสามารถวัดได้โดยวิธีการทางสถิติสองประเภท คือ ประเภทจำกัดรูปแบบการกระจาย (Parametric) และแบบไม่จำกัดรูปแบบ (Non-Parametric)

จากแนวคิดของการวัดประสิทธิภาพการผลิตของ ฟาเรล (Farrell, 1957) โดยการเครื่องมือสถิติประเภทจำกัดแบบกระจาย (Parametric) เป็นสถิติที่ใช้กับข้อมูลที่สามารถวัดได้ทางปริมาณ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงถดถอย ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวต้องการทราบรูปแบบการกระจายของประชากร เพื่อนำมาสู่การใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติเพื่อคำนวณค่าพารามิเตอร์ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในรูปแบบที่เรียกว่า Stochastic เช่น Maximum Likelihood และ Ordinary Least Square (OLS) เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกความคาดเคลื่อนจากตัวรบกวนอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้แต่มีผลต่อการผลิตออกจากผลกระทบของความไม่มีประสิทธิภาพได้ ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพที่คำนวณได้มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่การคำนวณดังกล่าวต้องสามารถที่จะระบุรูปแบบฟังก์ชันการผลิตให้ชัดเจน เช่น Cobb-Douglas หรือ Translog Function ฯลฯ และสำหรับการวัดประสิทธิภาพโดยการใช้สถิติแบบ Non-parametric ที่ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการกระจายของประชากรและไม่จำเป็นต้องทราบถึงรูปแบบฟังก์ชันการผลิต ซึ่งเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นแบบ Non-Stochastic คือ โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) หรือในปัจจุบันเครื่องมือที่นิยมมากในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแนวทางนี้ คือ DEA (Data Envelopment Analysis) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ Linear Programming มาเพื่อคำนวณขอบเขต (Frontier) ของหน่วยผลิตเพื่อหาสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือสัดส่วนการผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด

#### 1. วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach)

จากงานวิจัยของ ฟาเรล (Farrell, 1957) ที่ใช้โครงสร้างการศึกษาแบบวิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์โดยใช้วิธีทางโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ในการอธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งไม่สามารถหาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้ทำให้ต้องใช้การเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของแต่ละหน่วยธุรกิจมาเปรียบเทียบกันเพื่อสร้างเส้นขอบเขตการผลิตที่มีลักษณะเหมือนเส้นผลผลิตที่เท่ากัน (Isoquant) โดย ฟาเรล (Farrell) เรียกเส้นขอบเขตการผลิตดังกล่าวว่า Free disposal convex hull โดยใช้เทคนิคทาง Mathematical Programming และสมมุติว่าฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะเป็น Constant Return to Scale และวัดประสิทธิภาพจากด้านปัจจัยการผลิต (input-oriented) ซึ่งเรียกกันว่า Data Envelopment Analysis (DEA) ต่อมาจึงมีการผ่อนคลายข้อสมมติ Constant Return to Scale

ออกโดย แบงเกอร์ ชาร์นซ์ และ คูเปอร์ (Banker; Charnes; & Cooper. 1984) โดยกำหนดฟังก์ชันการผลิตแบบ Variable Return to Scale (VRS)

วิธีการศึกษาแบบ DEA มีข้อดีที่ว่าไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิต แต่เนื่องจากวิธีการนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตโดยเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตอื่น ทำให้การสร้างเส้นขอบเขตการผลิต (Frontier Production Functions) ต้องยอมรับว่าจะมีหน่วยผลิตบางหน่วยที่ได้ค่าประสิทธิภาพเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ หรืออยู่บนเส้นขอบเขตการผลิต นอกจากนี้การหาเส้นขอบเขตการผลิตจากตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงทำให้มีความอ่อนไหวต่อความผิดพลาดคลาดเคลื่อนของข้อมูลและการวัด ประการสุดท้าย คือ ไม่สามารถใช้เครื่องมือทางสถิติในการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้

## 2. วิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach)

### 2.1 Deterministic Frontier Method

เอ็กเนอร์ และ ชู (Aigner; & Chu. 1968) กำหนดให้ขอบเขตการผลิต (Frontier Production Function) เป็นแบบ Cobb-Douglas และทุกข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงอาจจะอยู่บนหรือใต้ขอบเขตการผลิต แบบจำลองลักษณะนี้ถูกเรียกว่า “Deterministic Parametric Frontier” ดังต่อไปนี้

$$y_i = f(x_i; \beta) - u_i, u_i \geq 0$$

โดยที่  $y_i$  แสดงเวคเตอร์ของผลผลิต

$x_i$  แสดงเวคเตอร์ของปัจจัยการผลิต

$\beta$  แสดงพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ

$u_i$  แสดงความผิดพลาดแบบทางเดียว (One-sided Error Term) ที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และการที่  $u_i \geq 0$  แสดงว่าทุกข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงอาจจะอยู่บนหรือใต้ขอบเขตการผลิต

อัตราส่วนของผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงที่หน่วยผลิตสามารถผลิตได้เทียบกับระดับผลผลิตที่มีประสิทธิภาพซึ่งคำนวณได้จากขอบเขตการผลิต (โดยกำหนดปัจจัยการผลิต) จึงแสดงถึงความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยธุรกิจ

$$TE = \frac{\exp[f(x_i; \beta)] - u_i}{\exp[f(x_i; \beta)]} = \exp(-u_i)$$

วิธีการวัดข้างต้น เป็นการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคจากทางด้านผลผลิตซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ข้อได้เปรียบของวิธีนี้เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ คือ สามารถที่กำหนดลักษณะของขอบเขตการผลิตในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ และสามารถกำหนดให้ผลได้ต่อขนาดไม่คงที่ได้ นอกจากนี้ เวกเตอร์ของพารามิเตอร์สามารถถูกประมาณด้วยโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) อย่างไรก็ตามปัญหาของการประมาณแบบนี้ คือ การไม่มีคุณสมบัติทางสถิติ หรืออีกนัยหนึ่งการประมาณโดยใช้ Mathematical Programming ไม่ให้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-ratio เป็นต้น นอกจากนี้ ภายใต้แนวคิดของวิธีการประมาณแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ พบว่าการหาขอบเขตการผลิตมาจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ทำให้อ่อนไหวต่อรายข้อมูลที่ผิดปกติเช่น Outlier อย่างมาก

อะเฟรต (Afrat. 1972) กำหนดข้อสมมุติบางอย่างกับ  $x_i$  และ  $u_i$  ทำให้ได้แบบจำลองที่เรียกว่า "Deterministic Statistical Frontier" โดยได้ให้ข้อสมมุติเกี่ยวกับการกระจายของ  $\exp(-u_i)$  และวิธีการประมาณแบบ Maximum Likelihood (ML) และต่อมานงานของ Schmidt(1976) ได้แสดงให้เห็นว่า ถ้าสมมุติให้  $u_i$  มีการกระจายแบบ Exponential แล้วผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณแบบ Maximum Likelihood จะคล้ายกับวิธีโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ของ เอ็กเนอร์ และ ชู (Aigner; & Chu. 1968) นอกจากนี้ถ้าสมมุติให้  $u_i$  มีการกระจายแบบ Half-Normal แล้วผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณแบบ Maximum Likelihood และวิธีประมาณแบบโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) จะให้ผลการประมาณที่เหมือนกัน ดังนั้นจึงสะท้อนให้เห็นว่า การเลือกข้อสมมุติเกี่ยวกับการกระจายของ  $u_i$  มีความสำคัญ เพราะว่าการประมาณแบบ Maximum Likelihood มีผลตามการกระจายของ  $u_i$

อย่างไรก็ดีข้อจำกัดภายใต้แนวคิดของ Deterministic Frontier ความเบี่ยงเบนทั้งหมดจากขอบเขตการผลิต เป็นผลมาจากความไม่มีประสิทธิภาพ ( $u_i$ ) เพียงประการเดียวนั้นยังขัดกับความเป็นจริงอยู่มาก ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยการผลิตถูกกระทบจากปัจจัยภายนอก อาทิเช่น วิกฤตการณ์น้ำมัน วิกฤตเศรษฐกิจ เป็นต้น และปัจจัยภายใน อาทิเช่นความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ซึ่งข้อจำกัดดังกล่าวนี้ถูกแก้ไขโดยแบบจำลอง Stochastic Frontier

## 2.2 Stochastic Frontier Method

แนวคิดที่สำคัญของแบบจำลอง Stochastic Frontier คือ Error Term ประกอบด้วยสองส่วน ส่วนแรกเป็น Random Error ( $v_i$ ) ที่มีลักษณะสมมาตรเบี่ยงเบนรอบ ๆ ขอบเขตการผลิตของหน่วยการผลิต ซึ่งสะท้อนถึงความผิดพลาดในการวัด (Measurement Error) ความผิดพลาดทางสถิติ (Statistical Noise) และ Random Shock ที่อยู่นอกการควบคุมของหน่วยธุรกิจ ส่วนที่สอง ( $u_i$ ) สะท้อนความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตอันเกิดจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจเอง วิธีการประมาณแบบขอบเขตการผลิตลักษณะนี้ ถูกเสนอโดยงานวิจัยของ เอ็กเนอร์ โลเวล และ ชมิต (Aigner; Lovell; & Schmidt. 1977) และงานวิจัยของ เมย์สัน และ เวนเด็นเบิร์ก

(Meeusen;& van den Broeck. 1977) โดยที่แบบจำลองเบื้องต้นใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-section Data) ตามวิธีการนี้ทำให้การหาความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเทียบมาจากขอบเขตการผลิต Stochastic Production Frontier มีลักษณะดังนี้

$$y_i = f(x_i; \beta) + \varepsilon$$

เมื่อ  $\varepsilon_i$  เป็น Error Term โดยที่  $\varepsilon_i = v_i - u_i$  ทั้งนี้  $v_i$  และ  $u_i$  เป็นส่วนประกอบสองส่วนที่เป็นอิสระต่อกัน

$v_i$  เป็น Random Error ที่มีลักษณะ iid. (independent and identically distributed) กล่าวคือ มีการกระจายแบบสมมาตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่เท่ากับ  $\sigma_v^2$  และเป็นอิสระต่อ  $u_i$

$u_i$  เป็นความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกิดจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจ สมมติให้มีลักษณะเป็น iid. และมีการกระจายแบบ Exponential หรือ Half-Normal

ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค  $TE_i = \exp(-u_i)$  ซึ่งในการคำนวณแบบ Stochastic Frontier จะไม่สามารถหาค่า  $u_i$  ได้โดยตรง แต่จะทราบค่า  $u_i$  ซึ่ง  $\varepsilon_i = v_i - u_i$  ดังนั้น จอนดราว โลเวล เมทีรอบว์ และ ชมิท (Jondrow; Lovell; Materov; & Schmidt. 1982) แก้ปัญหาโดยให้ประมาณค่า  $u_i$  แบบมีเงื่อนไข  $E[u_i | \varepsilon_i]$

การประมาณในแบบจำลองข้างต้นนี้อยู่ในรูปของพารามิเตอร์ความแปรปรวนที่เปลี่ยนรูปแล้ว  $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma^2$  และ  $\gamma = \sigma^2 / \sigma_s^2$  และเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ โดยพารามิเตอร์  $\gamma$  สามารถมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งถ้าค่าเป็น 0 หมายความว่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมีอยู่จริง หากค่าเป็น 1 หมายความว่าไม่มี Random Error เกิดขึ้น

ต่อมาได้มีการพัฒนางานศึกษาต่อไปเรื่อยๆ โดยลดข้อจำกัดต่างๆคือ

1) ข้อจำกัดเรื่องรูปแบบการกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกิดจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจ ( $u_i$ ) ที่กำหนดให้เป็นแบบ Normal, Exponential หรือ Half-Normal Stevenson ได้เสนอรูปแบบการกระจายแบบ Truncated Normal ในปี 1980 ซึ่งเป็นการกระจายในรูปทั่วไปของ Half-Normal โดยกำหนดค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $\mu_i$  และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma^2$  (ถ้าค่า  $\mu = 0$  แสดงว่ามีการกระจายแบบ Half-Normal) นอกจากนี้ กรีน (Greene. 1990) ยังได้เสนอการกระจายแบบ Gamma ต่อมา บาทเทส และ โคเอลลี (Battese; & Coelli. 1995) สมมติให้การกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ( $u_i$ ) เป็นการกระจายแบบ Truncated Normal ในงานวิจัยเรื่องนี้สมมติให้การกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ( $u_i$ ) เป็นการกระจายแบบเดียวกัน

2) ฟังก์ชันการผลิต แต่เดิมกำหนดให้รูปแบบฟังก์ชันเป็นแบบ Cobb-Douglas หรือ Constant Elasticity of Substitution (CES) ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องการกำหนดให้ค่าความยืดหยุ่น

ของการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิตอยู่คงที่ โดยในกรณีของฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas รูปแบบของฟังก์ชันดังกล่าวจะให้ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1 เสมอไม่ว่า  $\alpha$  และ  $\beta$  หรือขนาดการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นเท่าใด ในขณะที่ฟังก์ชันการผลิตแบบ (CES) ไม่มีข้อจำกัดว่าค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 1 โดยค่าดังกล่าวอาจมีค่าเท่ากับ 2 หรือ 3 หรือจำนวนใดก็ได้แล้วแต่ข้อมูลชุดนั้นจะบ่งชี้จากการคำนวณแต่ก็ยังเป็นค่าคงที่ ไม่เท่ากับ 1 เสมอ ดังนั้นจึงได้มีการเสนอรูปแบบฟังก์ชันการผลิตอื่นๆเพิ่มเติม โดยฟังก์ชันการผลิตที่เป็นที่นิยมคือ Translog Function ที่เสนอโดย คริสเต็นเซิน (Christensen, 1973)

3) ในสมการ  $y_{it} = f(x_{it}; \beta) + v_{it} - u_{it}$   $f(x_{it}; \beta)$  แสดงถึงฟังก์ชันที่ใช้อธิบายเทคโนโลยีการผลิตโดยการศึกษาที่ใช้ Translog Function โดยที่ Translog Function หาได้มาจาก Second-Order ของ Taylor Series Expansion สามารถแสดงได้จากฟังก์ชัน  $f(x)$  ที่จุด  $x_0$  ดังนี้

$$f(x) = \frac{f(x_0)}{0!} + \frac{f'(x-x_0)}{1!} + \frac{f''(x-x_0)^2}{2!} + \dots + \frac{f^{(q)}(x-x_0)^q}{q!} + R_q \quad (1)$$

เมื่อ  $f'(x) = \left. \frac{df(x)}{dx} \right|_{x_0}, f''(x_0) = \left. \frac{d^2 f(x)}{d^2 x} \right|_{x_0}, \dots$

$q$  = จำนวนเต็มบวก

$R_q$  = ค่าประมาณความผิดพลาดที่เหลืออยู่

จาก  $f(x) = \frac{f(x_0)}{0!} + \frac{f'(x-x_0)}{1!} + \frac{f''(x-x_0)^2}{2!} + R_2 \quad (2)$

ถ้า  $(x-x_0)$  มีค่าน้อยเพียงพอ ดังนั้น  $R_2$  จะมีค่าน้อยมาก ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีใน  $f(x)$

ในกรณีที่ฟังก์ชันที่ใช้อธิบายเทคโนโลยีการผลิต มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าหนึ่งปัจจัย  $f(x_1, x_2, \dots, x_k)$  Translog Production Function สามารถเขียนในรูป Taylor Series Expansion ของ  $f(x_1, x_2, \dots, x_k)$  เมื่อ  $x_1 = a_1, x_2 = a_2, \dots, x_k = a_k$  ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} f(x_1, x_2, \dots, x_k) = & f(a_1, a_2, \dots, a_k) + f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k \\ & + \frac{1}{2} f_{11} x_1^2 + \frac{1}{2} f_{22} x_2^2 + \dots + \frac{1}{2} f_{kk} x_k^2 \\ & + f_{12} x_1 x_2 + f_{13} x_1 x_3 + \dots + f_{k-1,k} x_{k-1} x_k; f_{jp} = f_{pj} \text{ for all } j, p \end{aligned} \quad (3)$$

กำหนดให้  $f(a_1, a_2, \dots, a_k) = \beta_0 = \text{Constant Term}$

$$f_j = \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots, x_k)}{\partial x_z} = \beta_j \quad ; j = 1, 2, \dots, k$$

$$\frac{1}{2} f_{jj} = \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(x_1, x_2, \dots, x_k)}{\partial x_j^2} = \beta_{jj} \quad ; j=1, 2, \dots, k$$

$$f_{jp} = \frac{\partial^2 f(x_1, x_2, \dots, x_k)}{\partial x_j \partial x_p} = \beta_{jp} \quad ; j=1, 2, \dots, k$$

ดังนั้น จากสมการ 2.3 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$f(x_1, x_2, \dots, x_k) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

$$+ \beta_{11} x_1^2 + \beta_{22} x_2^2 + \dots + \beta_{kk} x_k^2$$

$$+ \beta_{12} x_1 x_2 + \beta_{13} x_1 x_3 + \dots + \beta_{k-1,k} x_{k-1} x_k$$

หรือ  $f(x_1, x_2, \dots, x_k) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j + \sum_{j \leq p=1}^k \sum_{j \leq p=1}^k \beta_{jp} x_j x_p$  (4)

4) การใช้ข้อมูล Panel Data มีข้อได้เปรียบกว่าการใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในการประมาณค่า Stochastic Frontier Models เนื่องจากทำให้มีข้อมูลมากขึ้นและเป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและประสิทธิภาพข้ามเวลา โดยการใช้ข้อมูล Panel Data นี้ได้มีข้อสมมติที่แตกต่างกัน 2 แนวทาง โดยแนวทางแรก นำโดย พิทท์ และ ลี (Pitt; & Lee. 1981) กำหนดให้ความไม่มีประสิทธิภาพไม่แปรผันตามเวลา ( $u_{it} = u_i$ ) ส่วนอีกแนวทางหนึ่งจะกำหนดให้ความไม่มีประสิทธิภาพแปรผันไปตามเวลา เช่น งานของ คัมบาคาร์ (Kumbhakar. 1990) กำหนดให้  $u_{it} = [1 + \exp(bt + ct^2)]^{-1} u_i$  โดยที่  $u_{it}$  มีการกระจายแบบ Half-Normal หรืองานของ บาตเทส และ โคเอลลิ (Battese; & Coelli. 1992) ที่กำหนดให้  $u_{it} = \{\exp[-\eta(t-T)]\} u_i$  โดยที่  $u_{it}$  เป็น iid. และมีการกระจายแบบ Truncated Normal หรืองานศึกษาของ บาตเทส และ โคเอลลิ (Battese; & Coelli. 1995) ที่ใช้ข้อมูลแบบ Panel Data กำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตถูกรบกวนด้วยความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกิดจากปัจจัยที่สามารถอธิบายได้ของหน่วยผลิตตามช่วงเวลานั้นคือ  $u_{it} = z_{it} \delta$  โดยที่  $z_{it}$  เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ

งานของ บาตเทส และ โคเอลลิ (Battese; & Coelli. 1995) เสนอแบบจำลองที่คล้ายกับงานของ คัมบาคาร์ โทช และ แม็กคักกิน Kumbhakar; Ghosh; & McGuckin (1991) โดยยกเว้นการกำหนดความมีประสิทธิภาพในการจัดสรร (Allocative Efficiency) และใช้ข้อมูลภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel Data)  $u_{it}$  ถูกสมมุติให้เป็นตัวแปรสุ่มที่มีการกระจายเป็นอิสระ และตัดช่วงที่ศูนย์ของการแจกแจงแบบปกติกับค่าเฉลี่ย  $z_{it}$  และความแปรปรวน  $\sigma^2$  ดังเขียนเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์  $u_{it} \sim N(z_{it} \delta, \sigma^2)$  โดย  $z_{it}$  เป็นเวกเตอร์ที่แสดงลักษณะของหน่วยผลิต และ  $\delta$  เป็นเวกเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณด้วยวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้วิธี Maximum Likelihood

## แบบจำลองที่ใช้ศึกษา

### Stochastic Production Frontier

แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับแบบจำลอง Stochastic Frontier คือค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) ของแบบจำลองลักษณะนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน กล่าวคือส่วนประกอบแรก ( $v$ ) แสดง Random Error ที่มีลักษณะเป็นตัวรบกวนแบบสมมาตร (Symmetric Disturbance) แสดงถึงความผิดพลาดทางสถิติ (Statistic Error) ส่วนประกอบที่สอง ( $u$ ) มีลักษณะเป็นส่วนความผิดพลาดทางเดียว (One-sided Error Term) ที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) โดยที่ส่วนประกอบทั้งสองส่วนเป็นอิสระต่อกัน

ถ้ากำหนดให้สมการ การผลิตมีรูปแบบ ดังนี้

$$y_A = f(x; \beta) + v - u \quad (1)$$

โดยที่  $v$  แสดงถึง Random Error ที่มีค่ามากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ และ  $u$  แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค เมื่อเทียบกับ Stochastic Frontier มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับศูนย์

ขอบเขตการผลิตสูงสุดที่เป็นไปได้จะเกิดขึ้นเมื่อ  $u = 0$  ดังนั้น จากสมการที่ 1 สามารถหาสมการขอบเขตการผลิต ได้ดังนี้

$$y_F = f(x; \beta) + v \quad (2)$$

ดัชนีวัดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) สามารถหาได้จากสัดส่วนของผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับขอบเขตการผลิต ดังนี้

$$TE = \frac{Y_A}{Y_F} \quad (3)$$

จากสมการที่ 1 สมการที่ 2 และ 3 สามารถหาค่า TE ได้ดังนี้

$$TE = \frac{\exp(f(x; \beta) + v - u)}{\exp(f(x; \beta) + v)} = \exp(-u) \quad (4)$$

Take Natural Logarithm สมการที่ 4 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{Y_A}{Y_F}\right) &= -u \\ \ln(Y_A) - \ln(Y_F) &= -u \\ \ln(Y_F) &= \ln(Y_A) + u \end{aligned}$$

โดยที่  $\ln(Y_F) = y_F$  ,  $\ln(Y_A) = y_A$  ดังนั้น

$$y_F = y_A + u \quad (5)$$

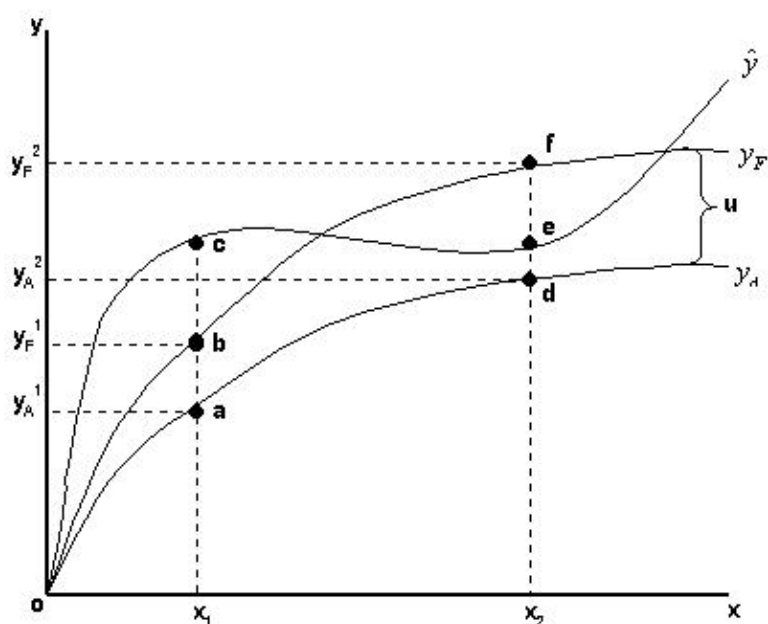
นำสมการที่ 1 บวกกับสมการที่ 5 ได้ดังนี้

$$y_F = f(x; \beta) + v \quad (6)$$

ถ้าค่าประมาณของ  $f(x; \beta) = \hat{y}$  เขียนสมการ 6 ใหม่ได้ดังนี้

$$y_F = \hat{y} + u \quad (7)$$

จากสมการที่ 5 และสมการที่ 9 นำความสัมพันธ์ของ  $y_F$  ,  $y_A$  และ  $\hat{y}$  มาเขียนเป็นกราฟในแบบจำลองที่สมมติให้มีผลผลิต และปัจจัยการผลิตชนิดเดียวได้ดังภาพด้านล่าง



ภาพประกอบ5 Stochastic Production Frontier

ที่มา: ไพโรจน์ ทวีสุข. (2546). การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการประปาส่วนภูมิภาค. หน้า 27.

จากภาพ ที่ระดับปัจจัยการผลิตเท่ากับ  $x_1$  พบว่า  $v_1 < 0$  เพราะว่า  $\hat{y} > y_F$  ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับระยะ  $ab$  และที่ระดับปัจจัยการผลิตเท่ากับ  $x_2$  พบว่า  $v_1 > 0$  เพราะว่า  $\hat{y} < y_F$  ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับระยะ  $df$

หน่วยการผลิตในอุตสาหกรรมจะผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค ต้องทำการผลิตไปตาม Frontier จากรูปข้างต้นที่ จุด  $a$  และ  $d$  เป็นจุดที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนที่จุด  $b$  และ  $f$  แสดงถึงจุดที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หน่วยการผลิตที่ผลิตที่จุด  $a$  และ  $d$  ไม่มีประสิทธิภาพเพราะว่าเทคโนโลยีสามารถที่จะเพิ่มผลผลิตได้ถึง ณ จุด  $b$  และ  $f$  ตามลำดับได้โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยการผลิต ซึ่งความมีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคที่จุด  $a$  และ  $d$  เท่ากับ  $x_1a/x_1b$  และ  $x_2d/x_2f$  ตามลำดับ ซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คืองานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคทั่วไป และงานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงานบริการโดยรัฐ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. งานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคทั่วไป

งานวิจัยที่วัดประสิทธิภาพทางเทคนิคส่วนใหญ่เป็นงานเกี่ยวกับเกษตรกรรมและเป็นงานที่มาจากต่างประเทศเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาที่มีการปรับปรุงการเกษตรอยู่ตลอดเวลาเพื่อหาเทคนิคทางการเกษตรให้ได้ผลผลิตมากที่สุดและใช้ต้นทุนน้อยที่สุดภายใต้ข้อจำกัดในการพัฒนาทั้งบุคลากร ทรัพยากร และงบประมาณ ฯลฯ เหล่านี้จึงถูกนำมาวิเคราะห์เป็นปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิต นอกจากงานศึกษาในต่างประเทศ งานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายในประเทศได้มีการศึกษาในส่วนของทั้งภาคเกษตรกรรม บริการ อุตสาหกรรม สามารถอธิบายปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในแต่ละหน่วยธุรกิจ ปัจจัยที่ส่งผลความไม่มีประสิทธิภาพที่เป็นข้อจำกัดด้านการผลิตภายในประเทศปัจจัยที่พบมากที่สุด คือ การผลิตส่วนเกิน กับวัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพ งานศึกษาที่ได้จึงเน้นการแก้ปัญหาด้านการวางแผนการผลิตและการจัดสรรต้นทุนการผลิตเป็นอย่างมาก การจัดสรรซึ่งเป็นวิธีการของการแก้ไขปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพเป็นวิธีที่รวดเร็วที่สุดในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแต่ด้วยวิธีการศึกษาด้วย Stochastic Frontier Method ในครั้งนี้การศึกษาได้ลงไปที่ประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่ได้ลงไปในส่วนการศึกษาประสิทธิภาพทางการจัดสรร จึงไม่สามารถให้คำตอบว่าสัดส่วนของการแก้ไขในทางจัดสรรทรัพยากรควรจะเป็น

ในแบบจำลอง Stochastic Frontier ทั้งหมดเป็นแบบจำลอง Frontier เป็นแบบจำลอง The Inefficiency Effects Model for panel data ตามงานของ บาทเทศ และ โคเอลลี (Battese;& Coelli. 1995) และประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood แต่มี 2 ส่วนที่มีการใช้วิธีการกระจายของข้อมูลและรูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่มีความแตกต่างกัน ในส่วนภายใต้ข้อสมมติการกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ Half-normal Truncated และ Gamma โดยงานวิจัยของ แมททิว บอนด์ และ เดนนี่ ฮักซ์(Matthew H. Bonds;& Danny R. Hughes. 2002), แคสเสลลี อาเป็นเวล และ วิลเลียม (R. Kassali; A. B. Ayanwale;& S. B. Williams. 2009) และ นิติพงศ์ และ ชรัตน์ (Nitiphong;& Charuk. 2007) ที่ข้อสมมติการกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพแบบ Half-normal งานวิจัยของ อะเดลเลกา แพบียี อะจิบอย และ มะเทนมิ (O.A. Adeleka; Y.L. Fabiyi; A. Ajiboye;& H.M. Mtanmi. 2008), เบาเบเกอร์ เดลฮิบิ ลาสเซด ลาชาล โมฮัมเหม็ด เอลลูมิ และ เอ็มนา แมสซาเอาต์ (Boubaker Dhehibi; Lassad Lachaal; Mohammed Elloumi; Emna B. Messaoud. 2007), แอ็คคันเว และ เอ็มโมกาโร (Ekunwe P.A;& Emokaro C.O. 2009), ฟิลลิป เอ็นดรูว และ สตีเวน (Philip;

Andrew;& Stevens. 2005), สิรินาท กุศลใหญ่ (Sirinart Kusakulpiboon. 2004) และ สุรศักดิ์ ธรรมโม (Surasak Dhammo. 2007) ใช้ข้อสมมติการกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพแบบ Truncated และงานวิจัยของ ไตมาลู เอ.ซี. โอโกเย บี.ซี. โอโกเย แอ็กกู แอนนีดู และ แอ็คคินเปลู (M.U. Dimelu; A.C. Okoye; B.C Okoye; A.E. Agwu; O.C. Aniedu;& A.O. Akinpelu. 2008) ใช้รูปแบบการกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพแบบ Gamma

และรูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ Cobb–Douglas Translog และ OLS โดยที่ อะเดลเลกา แพบียี อะจิบอย และ มะเทนมิ (O.A. Adeleka; Y.L. Fabiyi; A. Ajiboye;& H.M. Mtanmi. 2008), แมททิว บอนด์ และ เดนนี่ ฮักซ์ (Matthew H. Bonds;& Danny R. Hughes. 2002), แอ็คคันเว และ เอ็มโมกาโร (Ekunwe P.A;& Emokaro C.O. 2009), ไตมาลู เอ.ซี. โอโกเย บี.ซี. โอโกเย แอ็กกู แอนนีดู และ แอ็คคินเปลู (M.U. Dimelu; A.C. Okoye; B.C Okoye; A.E. Agwu; O.C. Aniedu;& A.O. Akinpelu. 2008) ที่ใช้รูปแบบฟังก์ชันเป็นแบบ Cobb–Douglas ส่วนงานวิจัยของ เบาเบเกอร์ เดลฮิบิ ลาสเซด ลาชาล โมฮัมเหม็ด เอลลูมิ และ เอ็มนา แมสซาเอาด์ (Boubaker Dhehibi; Lassad Lachaal; Mohammed Elloumi; Emna B. Messaoud. 2007), ฟิลลิป เอ็นดรูว และ สตีเวน (Philip; Andrew;& Stevens. 2005), สิรินาท กุศลใหญ่ (Sirinart Kusakulpiboon. 2004) และ สุรศักดิ์ ธรรมโม (Surasak Dhammo. 2007) ที่ใช้รูปแบบฟังก์ชันเป็นแบบ Translog ส่วนงานวิจัยของ แคสเสลลี อาเย็นเวล และ วิลเลียม (R. Kassali; A. B. Ayanwale;& S. B. Williams. 2009) ที่ใช้รูปแบบฟังก์ชันเป็นแบบ OLS และงานวิจัยของ นิตพงษ์ และ ชรัตน์ (Nitiphong;& Charuk. 2007) ใช้รูปแบบฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ ได้แก่ Cobb–Douglas ;& Translog ทั้ง 2 แบบ

งานที่ศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคทั่วไป มีดังนี้

อะเดลเลกา แพบียี อะจิบอย และ มะเทนมิ (O.A. Adeleka; Y.L. Fabiyi; A. Ajiboye;& H.M. Mtanmi. 2008) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตแป้งมันสำปะหลังในเมือง Oyo ประเทศ ไนจีเรีย

1. ผลผลิต คือ ผลผลิตมันสำปะหลัง
2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ จำนวนมัดกิ่งพันธุ์ ขนาดของไร่ จำนวนปุ๋ยหมัก ปริมาณยากำจัดวัชพืช ปริมาณยาฆ่าแมลง จำนวนแรงงานว่าจ้างและจำนวนแรงงานครัวเรือน
3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ ได้แก่ อายุแรงงาน ขนาดครัวเรือน ประสบการณ์ของแรงงาน ระดับการศึกษา และการเพิ่มการอุดหนุนจากภาครัฐ

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ อายุแรงงาน ขนาดครัวเรือน ระดับการศึกษา และการเพิ่มการอุดหนุนจากภาครัฐ มีผลต่อการไม่มีประสิทธิภาพของการผลิตมันสำปะหลัง และ จากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย อยู่ที่ร้อยละ 65.98 ประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 24.88 ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 98.60 ในระยะสั้นชาวไร่มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 34.02 ทำให้เกิดความไม่ประหยัดในต้นทุนร้อยละ 74.77

เบาบะเกอร์ เดลฮิบิ ลาสเซด ลาชาล โมฮัมเหม็ด เอลลูมิ และ เอ็มนา แมสซาเอาต์ (Boubaker Dhehibi; Lassad Lachaal; Mohammed Elloumi; Emna B. Messaoud. 2007) ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้น้ำในเขตพื้นที่สวนมะนาวของประเทศ ตูนิเซีย ทั้งสิ้น 144 ราย

1. ผลผลิต คือ ผลผลิตทั้งหมดมีหน่วยเป็นกิโลกรัม
2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ พื้นที่ในการเพาะปลูก แรงงานรายงวด สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร ระบบการให้น้ำในแปลง เกษตรกร ต้นทุนการผลิตอื่นๆ อายุของฟาร์ม
3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ ส่วนแบ่งน้ำภาคครัวเรือน และส่วนแบ่งน้ำภาคการผลิต

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ ส่วนแบ่งน้ำภาคครัวเรือน มีผลต่อการใช้ระบบชลประทาน และจากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย อยู่ที่ร้อยละ 67.73 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 90.69 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 12.82 ประสิทธิภาพทางชลประทาน เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 98.87 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 1.6 และประสิทธิภาพทางต้นทุนชลประทานเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 70.81 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 99.9 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 70.21

แอ็คคันเว และ เอ็มโมกาโร (Ekunwe P.A;& Emokaro C.O. 2009) ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของฟาร์มปลาใน Kaduna ประเทศ ไนจีเรีย

1. ผลผลิต คือ จำนวนปลาดุกทั้งหมดมีหน่วยเป็นกิโลกรัม
2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ ต้นทุนลูกปลา แรงงาน (ชั่วโมงการทำงาน) จำนวนอาหารปลา(กิโลกรัม) ขนาดของบ่อเลี้ยง (ตารางเมตร)
3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ การสืบพันธุ์ อายุโดยเฉลี่ยของปลา ขนาดครอบครัวของเกษตรกร ระดับการศึกษา ประสบการณ์การเลี้ยงปลา

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ จำนวนการสืบพันธุ์ของปลา ขนาดครอบครัวของเกษตรกรและระดับการศึกษาของเกษตรกรมีผลต่อการเลี้ยงปลาดุกให้ได้ผลผลิตมาก และจากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย อยู่ที่ร้อยละ 85.4 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 97.1 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 47.0 จำนวนฟาร์มที่มีระดับกลางของ ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ร้อยละ 71.0 อยู่ที่ร้อยละ 90 จากกลุ่มฟาร์มตัวอย่าง 60 ฟาร์ม ต้นทุนลูกปลา แรงงาน และขนาดบ่อเลี้ยงคือประสิทธิภาพการจัดสรร การประหยัดต่อขนาดอยู่ที่ 0.664

แคสเสลลี อาเย็นเวล และ วิลเลียม (R. Kassali; A. B. Ayanwale;& S. B. Williams. 2009) ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตภาคการเกษตรใน เขตOKE-OGUN เมือง Oyo ประเทศ ไนจีเรีย

1. ผลผลิต คือ จำนวนผลผลิตของฟาร์ม
2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ ทุนเช่นค่าเช่าที่ดิน สินทรัพย์ต่างๆ แรงงาน เครื่องจักร

3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ เพศของเกษตรกร ประสบการณ์ การทำเกษตร ระดับของการทำการเกษตร (ชั่วคราวหรือถาวร) การขยายพื้นที่หรือไม่ การใช้ เครดิตการเกษตรหรือไม่ ขนาดฟาร์ม อัตราการจัดสรรพื้นที่เพื่อปลูกพืชกินหัว การใช้ปุ๋ยหรือไม่ ระยะห่างของแต่ละฟาร์ม ที่อยู่ระหว่างการทำการเกษตร (ในเมืองหรือใกล้ฟาร์ม) ระดับความ หลากหลายในการเพาะปลูก (ใช้ดัชนีพืช)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิค เพศ ประสบการณ์ทำ การเกษตร การขยายพื้นที่ทำการเกษตร การขอใช้เครดิตการเกษตร อัตราการจัดสรรการปลูกพืช กินหัว ระยะห่างระหว่างฟาร์มมีผลต่อการเกษตร ใน เขต OKE-OGUN โดยที่เพศหญิงมีอิทธิพล ต่อความไม่มีประสิทธิภาพสูงสุดและ จากการศึกษพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย อยู่ที่ ร้อยละ 73.0 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 94.0 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 2.0 ฟาร์มส่วนใหญ่เป็นแบบเกษตร ถาวร เพาะปลูกข้าวโพดเป็นส่วนใหญ่ และมีพื้นที่เฉลี่ย 14.61 เอเคอร์

โดมมาลู เอ.ซี. โอโกเย บี.ซี. โอโกเย แอ็กวู แอนนีดู และ แอ็คคินเปลู (M.U. Dimelu; A.C. Okoye; B.C Okoye; A.E. Agwu; O.C. Aniedu;& A.O. Akinpelu. 2008) ทำการวัด ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการขยายพันธุ์ของเกษตรกร cocoyam รายเล็กใน เขต Nsukka เมือง Enugu ประเทศ ไนจีเรีย

1. ผลผลิต คือ จำนวนผลผลิตของCocoyam

2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ ปัจจัยทุน ปริมาณเมล็ดที่ใช้ปลูก ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ แรงงานต่อวัน ขนาดของฟาร์ม

3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ อายุของเกษตรกร ขนาดของ ครอบครัวเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกรคิดเป็นปี ประเภทการทำเกษตรว่าเป็นแบบ ถาวรหรืออย่างอื่น ประสบการณ์ทำการเกษตร ขนาดของฟาร์ม การใช้เครดิตหรือไม่ เป็น สมาชิกของมูลนิธิหรือองค์กรทางสังคมหรือไม่ ไม่มีการขยายพื้นที่ฟาร์มในปีนั้น ดัชนีความรู้ เกี่ยวกับเทคโนโลยี Cocoyam และ ดัชนีเทคโนโลยีการปฏิบัติงาน

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรฝ่าย ชายได้แก่ อายุของเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกรคิดเป็นปี ไม่มีการขยายพื้นที่ฟาร์มใน ปีนั้น ดัชนีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Cocoyam ปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคของกลุ่ม เกษตรกรฝ่ายหญิงได้แก่ ขนาดของครอบครัวเกษตรกร ประเภทการทำเกษตรว่าเป็นแบบถาวร หรืออย่างอื่น ประสบการณ์ทำการเกษตร ขนาดของฟาร์ม การใช้เครดิตหรือไม่ ไม่มีการขยาย พื้นที่ฟาร์มในปีนั้น ดัชนีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีCocoyam และ ดัชนีเทคโนโลยีการปฏิบัติงาน และ จากการศึกษพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชาย อยู่ที่ร้อยละ 20.10 ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชาย อยู่ที่ร้อยละ 56.74 โดยสูงสุด ของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชายอยู่ที่ร้อยละ 72.34 ของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายหญิงอยู่ที่ร้อยละ 98.28 ต่ำสุดของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชายอยู่ที่ร้อยละ 0.03 ของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายหญิงอยู่ที่ร้อยละ 28.55

ฟิลลิป เอ็นดรูว และ สตีเวน (Philip; Andrew;& Stevens. 2005) ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการบริหารงานมหาวิทยาลัย ประเทศ อังกฤษ

1. ผลผลิต คือ รายจ่ายในการบริหารงานทั้งหมด

2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ นักศึกษาสายศิลปศาสตร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายได้จากงานวิจัยโดยเฉลี่ย ต้นทุนพนักงานเฉลี่ย ผู้ได้เกรด A โดยเฉลี่ยของแต่ละมหาวิทยาลัย อัตราส่วนระหว่าง ระดับ1และระดับสูงกว่า 2

3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ อายุพนักงานน้อยกว่า 50 ปี อัตราส่วนพนักงานหญิง อัตราส่วนของพนักงานผิวดำ อัตราส่วนของศาสตราจารย์ อัตราส่วนของผู้บรรยายอาวุโส อัตราส่วนของพนักงานประเมินการวิจัย อัตราส่วนของนักศึกษาอายุน้อยกว่า 25 ปี อัตราส่วนของนักเรียนหญิงอัตราส่วนของนักเรียนผิวดำ นักศึกษาที่มาจากสายอาชีพ นักศึกษาอยู่นอกกลุ่ม EU นักศึกษามาจากกลุ่ม EU อัตราส่วนของนักศึกษาศิลปศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคของการบริหารงานวิทยาลัยได้แก่ อัตราส่วนของพนักงานผิวดำ อัตราส่วนของศาสตราจารย์ อัตราส่วนของผู้บรรยายอาวุโส อัตราส่วนของพนักงานประเมินการวิจัย อัตราส่วนของนักศึกษาอายุน้อยกว่า 25 ปี อัตราส่วนของนักเรียนผิวดำ นักศึกษาที่มาจากสายอาชีพ นักศึกษาอยู่นอกกลุ่ม EU นักศึกษามาจากกลุ่ม EU อัตราส่วนของนักศึกษาศิลปศาสตร์ และจากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของทุกมหาวิทยาลัย อยู่ที่ร้อยละ 126.1 โดยสูงสุดของทุกมหาวิทยาลัยอยู่ที่ร้อยละ 175.1 คือมหาวิทยาลัย Central Lancashire ต่ำสุดของมหาวิทยาลัยอยู่ที่ร้อยละ 101.2 คือมหาวิทยาลัย Imperial

ตาราง 3 สรุปงานวิจัยของงานศึกษการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคทั่วไป

ชื่อผู้วิจัย	เรื่องวิจัย	รูปแบบสมการและรูปแบบการกระจายของข้อมูล	ผลการวิจัย
Ekunwe, P.A and Emokaro, C.O (2009)	ทำ การ วัด ประสิทธิภาพทางเทคนิคของฟาร์มปลาดุกในเมือง Kaduna ประเทศ ไนจีเรีย	Cobb-Douglas $- \text{Log } Y = \beta_0 + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3 + \beta_4 \log X_4 + (V_i - U_i) \dots \dots \dots (1)$ $- U = \delta_{00} + \delta_{11}Z_1 + \delta_{22}Z_2 + \delta_{33}Z_3 + \delta_{44}Z_4 + \delta_{55}Z_5 \dots \dots \dots (2)$ <p>รูปแบบการกระจาย Truncated</p>	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 85.4 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 97.1 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 47.0 จำนวนฟาร์มที่มีระดับกลางของประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ร้อยละ 71.0 อยู่ที่ร้อยละ 90 จากกลุ่มฟาร์มตัวอย่าง 60 ฟาร์ม ต้นทุนลูกปลา แรงงาน และขนาดบ่อเลี้ยงคือ ประสิทธิภาพการจัดสรร
R. Kassali, A. B. Ayanwale, S. B. Williams (2009)	ทำ การ วัด ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตภาคการเกษตรในเขต OKE-OGUN เมือง Oyo ประเทศ ไนจีเรีย	OLS $- \text{EFFI} = \delta_0 + \delta_s S + \delta_f FD + \delta_r R + \delta_d D + e_i \dots \dots \dots (1)$ $- \text{INEFF} = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \dots + \delta_{11} X_{11} \dots \dots \dots (2)$ <p>รูปแบบการกระจาย Half-normal</p>	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย อยู่ที่ร้อยละ 73.0 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 94.0 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 2.0 ฟาร์มส่วนใหญ่เป็นแบบเกษตรถาวร เพาะปลูกข้าวโพดเป็นส่วนใหญ่
M.U. Dimelu, A.C. Okoye, B.C Okoye, A.E. Agwu, O.C. Aniedu, A.O. Akinpelu (2008)	ทำ การ วัด ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการขยายพันธุ์ของเกษตรกร cocoyam รายเล็กใน เขต Nsukka เมือง Enugu ประเทศ ไนจีเรีย	Cobb-Douglas $- \ln Y_j = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + v_i - u_i \dots \dots (1)$ $- \text{TE} = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \dots + \delta_{11} X_{11} \dots \dots (2)$ <p>รูปแบบการกระจาย Gamma</p>	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชาย อยู่ที่ร้อยละ 20.10 ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชาย อยู่ที่ร้อยละ 56.74 โดยสูงสุดของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชายอยู่ที่ร้อยละ 72.34 ของกลุ่มเกษตรกรหญิง อยู่ที่ร้อยละ 98.28 ต่ำสุดของกลุ่มเกษตรกรฝ่ายชายอยู่ที่ร้อยละ 0.03 ของกลุ่มเกษตรกรหญิงอยู่ที่ร้อยละ 28.55

ตาราง 3 (ต่อ)

Philip Andrew Stevens (2005)	ทำ การ วัต ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการบริหารงานมหาวิทยาลัย ประเทศ อังกฤษ	Translog $\ln C = \alpha_0 + \sum_{j=1}^4 \beta_j \ln Q_j + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^4 \beta_{jk}$ $+ \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (1)$ $- U = \delta_{00} + \delta_{1Z_1} + \delta_{2Z_2} + \delta_{3Z_3} + \delta_{4Z_4} + \delta_{5Z_5} \dots \dots \dots (2)$	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของทุกมหาวิทยาลัย อยู่ที่ร้อยละ 126. 1 โดยสูงสุดของทุกมหาวิทยาลัยอยู่ที่ร้อยละ 175.1 คือ มหาวิทยาลัย Central Lancashire ต่ำสุดของมหาวิทยาลัยอยู่ที่ร้อยละ 101.2 คือมหาวิทยาลัย Imperial
รูปแบบการกระจาย Truncated			
Boubaker Dhehibi Lassad Lachaal Mohammed Elloumi Emna B. Messaoud (2007)	ทำ การ วัต ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้ น้ำในเขตพื้นที่สวนมะนาวของประเทศตูนีเซีย	Translog $\ln C = \alpha_0 + \sum_{j=1}^4 \beta_j \ln Q_j + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^4 \beta_{jk}$ $+ \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (1)$ $U = \delta_{00} + \delta_{1Z_1} + \dots + \delta_{7Z_7} \dots (2)$	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 67.73 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 90.69 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 12.82 ประสิทธิภาพทางชลประทาน เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 98.87 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 1.6 และประสิทธิภาพทางต้นทุนชลประทานเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 70.81 โดยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 99.9 ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 70.21
รูปแบบการกระจาย Truncated			
Nitiphong Songsrirote1 Charuk Singhapreecha (2007)	ทำ การ วัต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และ เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระหว่างกลุ่มผู้ผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง และผู้ผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์แบบดั้งเดิมพื้นที่จ.ยโสธร	Cobb-Douglas $- \ln Y_j = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i \dots \dots \dots (1)$ <p>และ Translog</p> $\ln C = \alpha_0 + \sum_{j=1}^5 \beta_j \ln Q_j + \sum_{j=1}^5 \sum_{k=1}^5 \beta_{jk}$ $+ \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (2)$ $- U = \delta_{00} + \delta_{1Z_1} + \dots + \delta_{17Z_{17}} \dots (3)$	พบตัววัดความไม่มีประสิทธิภาพได้ 4 ตัว แต่ Translog วิเคราะห์ตัววัดความไม่มีประสิทธิภาพได้เพียง 3 ตัว และค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 71.45 และเกษตรกรอินทรีย์ร้อยละ 86.66 ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรอินทรีย์สูงสุดร้อยละ 93.30 และเกษตรกรอินทรีย์ สูงสุดร้อยละ 92.60 ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรอินทรีย์ต่ำสุดร้อยละ 20.43 และเกษตรกรอินทรีย์ต่ำสุดร้อยละ 77.04
รูปแบบการกระจาย Half-normal			

## ตาราง 3 (ต่อ)

O.A. Adeleka, Y.L. Fabiyi, A. Ajiboye and H.M. Mtanmi (2008)	ทำ การ ศี ก ษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตแป้งมันสำปะหลังในเมือง Oyo ประเทศไนจีเรีย	Cobb-Douglas $-\ln Y_j = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \dots + \beta_7 \ln X_7 + v_j - u_j \dots \dots \dots (1)$ $-TE = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \dots + \delta_5 X_5 \dots \dots \dots (2)$	ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย อยู่ที่ ร้อยละ 65.98 ประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 24.88 ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 98.60 ในระยะสั้นชาวไร่มี ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 34.02 ทำให้เกิดความคิดความไม่ประหยัดในต้นทุน ร้อยละ 74.77
Sirinart Kusakulpiboon (2004)	ทำ การ ศี ก ษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2544	Translog $\ln C = \alpha_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln Q_j + \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (1)$ $-U = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \dots + \delta_3 Z_3 + w_{it} \dots \dots \dots (2)$	บริษัทวิริยะประกันภัยจำกัด บริษัทกรุงเทพประกันภัยจำกัด (มหาชน) และบริษัทศรีอยุธยาประกันภัยจำกัด(มหาชน)เป็นบริษัทประกันวินาศภัยของคนไทยที่มีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับเรียงตามลำดับ และการเปรียบเทียบก่อนหลังการเปิดการค้าเสรีด้านบริการพบว่าไม่ส่งผลการดำเนินงานของบริษัทที่ตั้งก่อนหลังมาตรการเปิดการค้าเสรีด้านบริการไม่แตกต่างกันและประสิทธิภาพของ บริษัท ที่มี นัก ลง ทุน ชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนไม่แตกต่างกับบริษัทของคนไทย 100 เปอร์เซนต์

## ตาราง 3 (ต่อ)

Surasak Dhammo (2007)	ได้ทำการศึกษา ประสิทธิภาพทาง เทคนิคของ โรงงานผลิต น้ำตาลในกลุ่ม น้ำตาลวังขนาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2547	Translog $\ln C = \alpha_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln Q_j + \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln Q_k + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(1)$ $U = \delta_{00} + \delta_{11}Z_1 + \dots + \delta_{44}Z_4 + w_{it} \dots\dots(2)$	ค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยทั้ง 4 โรงงาน โรงงานราชสีมา มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 97 โรงงานน้ำตาลวังขนายมีประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 96 โรงงานน้ำตาลที่เอ็นมีประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 92 และโรงงานน้ำตาลอุทองมีประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 91 โดยประสิทธิภาพเฉลี่ยของกลุ่มวังขนายอยู่ที่ร้อยละ 94 การศึกษาในครั้งนี้ไม่สามารถหาประสิทธิภาพในการจัดสรรได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรเพื่อหาประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ในการศึกษารั้งต่อไป เพื่อสามารถอธิบายการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีอยู่ได้ด้วยนอกจากนี้ควรมีการทดสอบนำแบบจำลองอื่นๆ มาใช้ในการศึกษา เช่น DEA, Deterministic Frontier Model ฯลฯ โดยอาจจะมีการเปลี่ยนรูปแบบฟังก์ชันสมการ การผลิตให้เป็นสมการ Cobb-Douglas และควรพิจารณาปรับปรุงข้อมูลของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองให้มีความละเอียดและถูกต้อง รวมทั้งควรทดสอบการเปลี่ยนตัวแปรในสมการปัจจัยการผลิตและตัวแปรสมการความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค
--------------------------	---	---	---

## 2. งานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงานบริการโดยรัฐ

งานศึกษาด้านการบริการของภาครัฐหรือโดยรัฐนี้เป็นงานที่ให้บริการทั้งระบบ สาธารณูปโภค การศึกษา การขนส่ง งานศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานศึกษาจากต่างประเทศ ทำการศึกษาเปรียบเทียบทั้งการให้บริการของหน่วยงานรัฐกับหน่วยงานรัฐ และการเปรียบเทียบ การให้บริการของหน่วยงานรัฐเทียบกับภาคเอกชนหรือเทียบกับรัฐวิสาหกิจ งานศึกษาส่วนใหญ่พบว่า ปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ บุคลากร ทั้ง ประสิทธิภาพการทำงาน วุฒิการศึกษา จำนวนบุคลากรต่อความหนาแน่นของประชากร เพราะการบริการบุคลากรคือ วัตถุประสงค์ที่ใช้ให้บริการมากที่สุดจึงมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิตภาคการบริการเป็นอย่างมาก งานศึกษาภายในประเทศและต่างประเทศด้านการบริการโดยรัฐปัจจัยที่ทำการศึกษ ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย 1 จำนวนบุคลากร 2 จำนวนทรัพยากรที่ใช้ปฏิบัติงานบริการ 3 จำนวน ประชากรที่มีสิทธิใช้บริการนั้นๆ ส่วนของผลผลิตการศึกษาที่ผ่านมาใช้หลายปัจจัย ได้แก่ งาน ของ วิลเลียม รอย และ แอนน์ บิลลอน (William Roy;& Anne Y Billion. 2006) ได้ทำการศึกษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองประเทศฝรั่งเศส ผลผลิต คือ ระยะทางการของการให้บริการการเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตร งานของ จั้ววีมี จูน้อย และ ไวเซนต์ ออร์ตัน (Jaume P Junoy;& Vicente Ortun. 2003) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพ ทางเทคนิคของการให้บริการสาธารณะสุข ในประเทศ สเปน ผลผลิต คือ ต้นทุนการให้บริการด้าน สาธารณะสุข งานของ ลี แอ็ดคินซ์ และ โรเนล มูเมว (Lee C. Adkins;& Ronald L. Moomaw. 2005) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการอบรมใช้จ่ายของนักเรียนภายในโรงเรียน ของรัฐในเขตรัฐ Oklahoma ผลผลิต คือ ผู้ที่ผ่านการพิจารณาทดสอบ และงานของ ไพโรจน์ ทวีศักดิ์ (Pairot Thaweasuk. 2003) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิต น้ำประปา ส่วนภูมิภาค ผลผลิต คือ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ จากการศึกษาดังกล่าวทำให้เป็น แบบอย่างของการศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงานบริการโดยรัฐในครั้งนี้

งานที่ศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงานบริการโดยรัฐ มีดังนี้

ลี แอ็ดคินซ์ และ โรเนล มูเมว (Lee C. Adkins;& Ronald L. Moomaw. 2005) ได้ ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการอบรมใช้จ่ายของนักเรียนภายในโรงเรียนของรัฐใน เขตรัฐOklahoma

1. ผลผลิต คือ ผู้ที่ผ่านการพิจารณาทดสอบเรื่องการใช้จ่ายของนักเรียนที่ได้รับการ อบรมเรื่องการใช้จ่ายและการใช้จ่ายของนักเรียนกลุ่มอื่นที่ไม่ได้อบรม

2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนที่ได้รับทุนอาหารกลางวัน เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนเด็กเล็ก เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่มีความชำนาญในภาษาอังกฤษอย่าง จำกััด

3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ เงินเดือนเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อายุการทำงานเฉลี่ยของครู และวุฒิการศึกษาของครู



โปรแกรมบ้านสุขภาพ จำนวนครั้งของการตอบคำถามจากทีมสาธารณสุข และสัดส่วนของประชากรอายุมากกว่า 65 ปีในโปรแกรมบ้านสุขภาพ

3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ให้บริการ จำนวนทีมสุขภาพที่ไม่ใช่ทีมจากศูนย์สุขภาพ Catala de la Salut ระดับรายได้ของประชากรโดยเฉลี่ย ระยะทางเฉลี่ยของการเดินทางของประชากรกับศูนย์สุขภาพ ดัชนีการตาย อัตราส่วนของแพทย์และพยาบาล จำนวนประชากรทั้งหมด อัตราส่วนของทีมสุขภาพในชนบท อัตราส่วนทีมสุขภาพในเขตเมือง จำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และอายุการทำงานของทีมสุขภาพ

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อธิบายต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ จำนวนทีมสุขภาพที่ไม่ใช่ทีมจากศูนย์สุขภาพCatala de la Salut อัตราส่วนระหว่างแพทย์และพยาบาล จำนวนประชากรทั้งหมด และ จากการศึกษาพบว่า ทีมสาธารณสุขที่กำกับโดยรัฐจำนวน163ราย สามารถวัดค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 92.86% และทีมสาธารณสุขที่ไม่อยู่ในกำกับโดยการดูแลโดยรัฐจำนวน17รายมีค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 83.76%

ไพโรจน์ ทวีศักดิ์ (Pairot Thaweasuk. 2003) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตน้ำประปา ส่วนภูมิภาค

1. ผลผลิต คือ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้
2. ปัจจัยการผลิตได้แก่ มูลค่าของทุน เงินเดือนเฉลี่ยและค่าจ้าง ปริมาณสารส้ม ปริมาณคลอรีน กระแสไฟที่ใช้ และปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ ขนาดของหน่วยการผลิต ความหนาแน่นของพื้นที่บริการและการผลิตส่วนเกิน

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อธิบายต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ การผลิตส่วนเกิน มีค่าเป็นบวกโดยส่งผลต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ณระดับนัยสำคัญร้อยละ 95 และจากการศึกษาพบว่า ค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยทั้ง10เขต สำนักงานประปาเขต 1 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.996 หรือร้อยละ 99.6 และสำนักประปาเขต8มีประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.8497หรือร้อยละ 84.97

แมททิว บอนด์ และ เดนนี่ ฮักซ์(Matthew H. Bonds;& Danny R. Hughes. 2002) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการจัดการของโรงเรียนในเครือ Mississippi school trust ของเขต Mississippi

1. ผลผลิต คือ มูลค่าที่แท้จริงเฉลี่ยของรายจ่ายของหน่วยงานท้องถิ่น
2. ปัจจัยการผลิตซึ่งได้แก่ มูลค่าที่แท้จริงของงบประมาณของหน่วยงานรัฐ, พื้นที่ป่าทั้งหมด, ต้นทุนเฉลี่ยของภาคเอกชนทั้งหมด, dummy ขนาดของพื้นที่ในเขต Southern Mississippi Valley Alluvium, ขนาดของพื้นที่Southern Coastal Plain, ขนาดของพื้นที่ Southern Mississippi Valley Silty Uplands, ขนาดของพื้นที่ Eastern Gulf Coast Flatwoods,

ขนาดของพื้นที่ควมรวมระหว่าง Southern Coastal Plain ;& Blackland Prairie และขนาดของพื้นที่ควมรวมระหว่าง Southern Coastal Plain ;& Southern Mississippi Valley Silty Uplands

### 3. ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ ได้แก่ ปัจจัยการผลิตทั้งหมด

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ มูลค่าที่แท้จริงของงบประมาณของหน่วยงานรัฐและพื้นที่ป่าทั้งหมดมีผลต่อการไม่มีประสิทธิภาพของการใช้จ่ายของกลุ่มที่ได้รับการอบรม และ จากการศึกษาพบว่า ค่าใช้จ่ายของผู้ปกครองหรือส่วนเอกชนมีผลต่อประสิทธิภาพสูงที่สุด ณ.ระดับนัยสำคัญร้อยละ 99 อยู่ที่ 0.989 หากรายจ่ายเฉลี่ยของภาคเอกชนมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 13 ต้นทุนการบริหารจะตกอยู่กับภาครัฐ ถึงร้อยละ 87 ซึ่งจากการศึกษาส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของการจัดการของโรงเรียนในเครือ Mississippi school trust ของเขต Mississippi อยู่ที่ร้อยละ 46 หรือ 0.456

ตาราง 4 สรุปงานวิจัยของงานศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเกี่ยวกับงานบริการโดยรัฐ

ชื่อผู้วิจัย	เรื่องวิจัย	ปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย	ข้อเสนอแนะการวิจัย
Lee C. Adkins , Ronald L. Moomaw (2005)	ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้จ่ายของนักเรียนภายในโรงเรียนของรัฐ ใน เขต รัฐ Oklahoma	- ผลผลิต คือ ผู้ที่ผ่านการพิจารณาบททดสอบ - ปัจจัยการผลิตได้แก่ 1 เปอร์เซนต์ของนักเรียนที่ได้รับทุนอาหารกลางวัน 2 เปอร์เซนต์ของนักเรียนเด็กเล็ก 3 เปอร์เซนต์ของนักเรียนที่มีความชำนาญในภาษาอังกฤษอย่างจำกัด - ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ 1 เงินเดือนเฉลี่ยของครูในโรงเรียน 2 อายุการทำงานเฉลี่ยของครู 3 วุฒิการศึกษาของครู	การใช้ตัวเงินเป็นผลผลิตที่สำคัญของการวัดประสิทธิภาพทางภาครัฐไม่สอดคล้องกับความเป็นการใช้ระดับการศึกษา และความสามารถของอาจารย์เป็นปัจจัยการผลิตเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดของขนาดหน่วยผลิตที่ไม่เท่ากันและหน่วยผลิตให้ความสำคัญด้านปัจจัยไม่เท่ากัน
William Roy and Anne Yvrande-Billon (2006)	ทำ การ ศี ก ษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองประเทศฝรั่งเศส	- ผลผลิต คือ ระยะทางการของการให้บริการการเดินรถ - ปัจจัยการผลิต ได้แก่ 1 จำนวนแรงงาน 2 จำนวนพาหนะให้บริการ 3 ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ 4 ความยาวของเครือข่ายเดินรถ 5 จำนวนประชากรในเมือง - ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ 1 มูลค่าในขณะที่รัฐบริหาร 2 มูลค่าในขณะที่รัฐวิสาหกิจบริหาร	การบริหารงานร่วม ประสิทธิภาพทางเทคนิคของภาครัฐร่วมรัฐวิสาหกิจสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 98.23 ซึ่งน้อยที่สุดในแผนงานร่วมบริหารโดยการบริหารงานโดยเอกชนจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 100 จึงเป็นแนวทางในการทำนโยบายหากเพื่อต้องการให้รัฐและเอกชนร่วมกันบริหารเพื่อสามารถบริการประสิทธิภาพทางการผลิตในการให้บริการโดยองค์รวม

## ตาราง 4 (ต่อ)

		3 มูลค่าในขณะที่เอกชนบริหาร	
		4 มูลค่าในขณะที่เอกชนบริหารภายใต้สัญญา ต้นทุนส่วนเพิ่ม	
		5 มูลค่าในขณะที่เอกชนบริหารภายใต้สัญญา ราคาคงที่	
		6 มูลค่าในขณะที่เอกชนบริหารภายใต้สัญญา ต้นทุนสุทธิ	
Jaume Puig-Junoy and Vicente Ortun (2003)	ทำ การ คี ก ษ า ประ สิ ทิ ธ ิ ภาพ ทาง เท ค นี ค ของ การ ให้ บริการ สาธารณะ สุข ใน ประเทศ สเปน	- ผลผลิต คือ ต้นทุนการให้บริการด้าน สาธารณสุข - ปัจจัยการผลิตได้แก่ 1 ราคาเฉลี่ยค่าบริการ 2 จำนวนบุคลากรทั่วไปกุมารแพทย์ 3 หมอพื้นอาสา 4 จำนวนพยาบาลและนักสังคมสงเคราะห์ อาสา 5 จำนวนประชากรที่สามารถรับการให้บริการ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง 6 จำนวนประชากรที่มีอายุ 0-14 ปี 7 จำนวนประชากรที่มีอายุ 15-64 ปี 8 จำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 64 ปี 9 จำนวนประชากรอายุ 0-14 ปีที่ได้รับวัคซีน และกระตุ้นวัคซีน 10 จำนวนประชากรที่อายุมากกว่า 15 ปีที่ ได้รับวัคซีนเกี่ยวกับโรคของผู้ใหญ่ และ กระตุ้นโรคบาดทะยัก 11 จำนวนประชากรอายุ 64 ปีขึ้นไปที่ได้รับ การกระตุ้นด้วยวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ 12 จำนวนประชากรอายุ 0-14 ปีที่เข้า โปรแกรมสุขภาพโดยศูนย์สุขภาพเด็ก 13 จำนวนประชากรที่เข้าโปรแกรมบ้าน สุขภาพ 14 จำนวนครั้งของการตอบคำถามจากทีม สาธารณสุข 15 สัดส่วนของประชากรอายุมากกว่า 65 ปีใน โปรแกรมบ้านสุขภาพ -ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ ได้แก่ 1 ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ ให้บริการ	จากผลการวิจัย หากการ บริการให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดจำเป็นต้องควบคุม มาตรฐานของทีมงานสุขภาพ ทั้งของเอกชนและภาครัฐ โดยเฉพาะ อัตราส่วน ระ ห ว ่าง แพ ท ห ย์ และ พยาบาลเนื่องจากอัตรา ค่าจ้าง แพ ท ห ย์ สูง ก ว ่า พยาบาลเราควรจัดสรร แพทย์และพยาบาลเพื่อ ความเหมาะสม จะส่งผล ต่อประสิทธิภาพทางต้นทุน ของการให้บริการ

## ตาราง 4 (ต่อ)

		ได้แก่	
		1 ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ให้บริการ	
		2 จำนวนที่มสุขภาพที่ไม่ใช่ที่มาจากศูนย์สุขภาพ Catala de la Salut	
		3 ระดับรายได้ของประชากรโดยเฉลี่ย	
		4 ระยะทางเฉลี่ยของการเดินทางของประชากรกับศูนย์สุขภาพ	
		5 ดัชนีการตาย	
		6 อัตราส่วนของแพทย์และพยาบาล	
		จำนวนประชากรทั้งหมด	
		7 อัตราส่วนของที่มสุขภาพในชนบท	
		8 อัตราส่วนที่มสุขภาพในเขตเมือง	
		9 จำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป	
		10 อายุการทำงานของที่มสุขภาพ	
Pairot Thaweasuk (2003)	ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตน้ำประปา ส่วนภูมิภาค	- ผลผลิต คือ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ - ปัจจัยการผลิตได้แก่ 1 มูลค่าของทุน 2 เงินเดือนเฉลี่ยและค่าจ้าง 3 ปริมาณสารส้ม 4 ปริมาณคลอรีน 5 กระแสไฟที่ใช้ 6 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง - ตัวแบบของความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ได้แก่ 1 ขนาดของหน่วยการผลิต 2 ความหนาแน่นของพื้นที่บริการ 3 การผลิตส่วนเกิน	1. ความไม่มีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับขนาดของสำนักปะปา แสดงถึง หากสำนักปะปามีขนาดใหญ่ จะมีประสิทธิภาพเทคนิคมากขึ้น สะท้อนการประหยัดต่อขนาดในการผลิต 2. การผลิตส่วนเกินมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับกำลังการผลิตชี้ให้เห็นว่าโรงปะปาที่ใช้กำลังการผลิตมาก มีประสิทธิภาพเทคนิคมากกว่า โรงปะปาที่มีกำลังการผลิตส่วนเกินมาก แต่ในการแก้ไขปัญหาจริงไม่สามารถแก้ไขปัญหากำลังการผลิตส่วนเกินได้ เนื่องจากการกำหนดขนาดการผลิตของแต่ละแห่งจำเป็นต้องกำหนดขนาดที่ใหญ่ไว้ก่อนเสมอ

## ตาราง 4 (ต่อ)

Matthew H. Bonds and Danny R. Hughes (2002)	ได้ ทำ การ คี ก ษ า ประสิทธิภาพทางเทคนิค ของการจัดการของ โรงเรียนในเครือ MISSISSIPPI SCHOOL TRUST ของ เขตMississippi	Cobb-Douglas $-\ln Y_j = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \dots + \beta_9 \ln X_9 + v_j - u_j \dots \dots \dots (1)$ $-TE = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \dots + \delta_9 X_9 \dots \dots \dots (2)$	ค่าใช้จ่ายของผู้ปกครองหรือส่วน เอกชนมีผลต่อประสิทธิภาพสูงที่สุด ณระดับนัยสำคัญร้อยละ 99 อยู่ที่ 0.989 หากรายจ่ายเฉลี่ยของ ภาคเอกชนมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 13 ต้นทุนการบริหารจะตกอยู่กับ ภาครัฐ ถึงร้อยละ 87 ซึ่งจากผล การศึกษาส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพ ทางเทคนิคของการจัดการของ โรงเรียนในเครือ MISSISSIPPI SCHOOL TRUST ของเขต Mississippi อยู่ที่ร้อยละ 46 หรือ 0.456
		รูปแบบการกระจาย Half-normal	

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

### การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ งานทะเบียนราษฎร ฝ่ายงานทะเบียน แผนงานบริหารงานปกครองและทะเบียน ของสำนักงานเขตทั้ง 50 เขต ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ให้บริการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2551

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเขตในส่วนงานทะเบียนราษฎร โดยผู้วิจัยได้คำนวณหากลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความหนาแน่นของประชากรด้วยวิธีการวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลด้วยเปอร์เซ็นต์ไทล์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ในแต่ละสำนักงานเขตประจำปี 2551 การสุ่มในแต่ละกลุ่มกระทำด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างพิจารณาตามความสะดวก (Convenience Sampling) ให้ได้กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง รวมทั้ง 3 กลุ่มได้ 30 ตัวอย่าง การหากลุ่มตัวอย่างตามจำแนกความหนาแน่นเพื่อสอดคล้องกับแผนการจัดพื้นที่ใช้ประโยชน์ในที่อยู่อาศัยตามสำนักผังเมือง กรุงเทพมหานครซึ่งทางสำนักผังเมืองทำการแบ่งออกเป็นกลุ่มความหนาแน่นต่อประชากรต่อที่อยู่อาศัย ใช้กำหนดการแบ่งอาณาเขตพื้นที่ตามความรับผิดชอบของสำนักงานเขต

การคำนวณหากลุ่มตัวอย่างเริ่มจากการเรียงลำดับความหนาแน่นของกลุ่มตัวอย่างจากน้อยไปหามากแล้วทำการแบ่งกลุ่มเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33.33 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 66.66 เพื่อหาตำแหน่งของกลุ่มที่จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยสูตร เปอร์เซ็นต์ไทล์ดังนี้

$$P_r = \frac{r(N+1)}{100}$$

โดยแทนค่า  $r$  = ร้อยละของตำแหน่งที่ต้องการหา

$N$  = ขนาดของประชากร

$P_r$  = เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ต้องการหา

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดตำแหน่ง ( $r$ ) ของการแบ่งกลุ่มที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33.33 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 66.66 ได้ตำแหน่งดังนี้

$$P_{33.33} = \frac{33.33(50+1)}{100}$$

$$P_{33.33} = 16.9983 \text{ หรือประมาณเปอร์เซ็นต์ที่ } 17$$

และ 
$$P_{66.66} = \frac{66.66(50+1)}{100}$$

$$P_{66.66} = 33.9966 \text{ หรือประมาณเปอร์เซ็นต์ที่ } 34$$

เมื่อได้ตำแหน่งทั้งสองแล้วจึงทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

ตาราง 5 ตารางการแบ่งกลุ่มโดยการหาตำแหน่งด้วยวิธีการวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลด้วย  
เปอร์เซ็นต์ไทล์จำแนกตามความหนาแน่นของประชากร ของสำนักงานเขตทั้ง 50 เขตในพื้นที่  
กรุงเทพมหานคร

หน่วย : ต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร

กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	กลุ่มที่3
เขตหนองจอก 608	เขตสวนหลวง 4,901	เขตบางรัก 8,761
เขตลาดกระบัง 1,190	เขตจตุจักร 5,027	เขตคลองเตย 9,112
เขตบางขุนเทียน 1,203	เขตหลักสี่ 5,057	เขตบางพลัด 9,141
เขตคลองสามวา 1,353	เขตห้วยขวาง 5,118	เขตบางคอแหลม 9,327
เขตทวีวัฒนา 1,434	เขตยานนาวา 5,244	เขตสาทร 9,750
เขตมีนบุรี 2,058	เขตบางกะปิ 5,269	เขตดุสิต 10,477
เขตประเวศ 2,908	เขตบางนา 5,347	เขตบางกอกน้อย 10,833
เขตบางบอน 2,963	เขตลาดพร้าว 5,552	เขตราชเทวี 10,966
เขตสะพานสูง 3,096	เขตราชวัชรบุรี 5,835	เขตพระนคร 11,374
เขตคันนายาว 3,294	เขตวังทองหลาง 5,912	เขตบางซื่อ 12,617
เขตตลิ่งชัน 3,647	เขตบึงกุ่ม 6,065	เขตบางกอกใหญ่ 12,671
เขตทุ่งครุ 3,676	เขตจอมทอง 6,238	เขตคลองสาน 13,687
เขตหนองแขม 3,896	เขตวัฒนา 6,450	เขตธนบุรี 15,163
เขตสายไหม 3,953	เขตพระโขนง 6,992	เขตดินแดง 16,677
เขตบางแค 4,351	เขตปทุมวัน 7,202	เขตสัมพันธวงศ์ 21,248
เขตบางเขน 4,364	เขตภาษีเจริญ 7,492	เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย 29,240
เขตดอนเมือง 4,454	เขตพญาไท 7,970	

เมื่อทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มแล้ว ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างทีละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง ทั้งหมด 30 ตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างพิจารณาตามความสะดวก (Convenience Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้

ตาราง 6 ตารางการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง

กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	กลุ่มที่3
บางขุนเทียน	สวนหลวง	บางรัก
ทวีวัฒนา	หลักสี่	คลองเตย
บางบอน	ห้วยขวาง	บางพลัด
สะพานสูง	บางกะปิ	สาทร
คันนายาว	ลาดพร้าว	พระนคร
ตลิ่งชัน	วังทองหลาง	บางซื่อ
หนองแขม	พระโขนง	คลองสาน
บางแค	ปทุมวัน	ธนบุรี
บางเขน	ภาษีเจริญ	สัมพันธวงศ์
ดอนเมือง	พญาไท	ป้อมปราบฯ

โดย กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อย  
 กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลาง  
 กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มาก

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บัจจัยที่ใช้ในการผลิตได้แก่ บัจจัยบุคลากร บัจจัยคอมพิวเตอร์ บัจจัยเครื่องถ่ายเอกสาร บัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสาร บัจจัยประชาชน และบัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ บัจจัยจำนวนงานข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของภาครัฐ จำนวนงานทะเบียนราษฎรของบุคคลต่างด้าว จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ หนังสือขออนุญาตขอข้อมูลจากทางมหาวิทยาลัยและการสัมภาษณ์

เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ขอความอนุเคราะห์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยในการศึกษาความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคประกอบไปด้วย จำนวนคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องถ่ายเอกสาร จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสาร จำนวนเจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎร งบประมาณของสำนักงานเขต จำนวนประชาชนมีทะเบียนราษฎรในเขตนั้นๆ และจำนวนงานบริการที่ให้บริการแก่ประชาชน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยในการศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพในการให้บริการของงานทะเบียนราษฎร ประกอบไปด้วย จำนวนงานการขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานทะเบียนราษฎรของแรงงานต่างด้าว จำนวนความขาดแคลนเครื่องพิมพ์เอกสาร ชนิดเลเซอร์ และจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร 1 คน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการปรับปรุงการให้บริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต บางสำนักงานเขตที่มีการปรับปรุงการให้บริการที่มากกว่าระเบียบของสำนักปลัดกรุงเทพมหานครได้กำหนดไว้ ข้อมูลจากที่นี้เกิดจากการสัมภาษณ์หัวหน้างานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขต

### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาบทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับงานวิจัยประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรัฐ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้
2. นำข้อมูลมาสร้างเป็นโครงสร้างสมการเพื่อใช้ศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค แล้วจึงขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา
3. ลงพื้นที่รวบรวมข้อมูลตามโครงสร้างสมการและทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรจากทั้ง 5 สำนักงานเขตเพื่อทดสอบ (Pre-test) ปัจจัยที่กำหนดขึ้นมาแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขในปัจจัยที่ไม่สอดคล้องกับสมการหรือปัจจัยที่ไม่สามารถหาได้ แล้วจึงกลับไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ประกอบไปด้วยข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลและการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จากงานทะเบียนราษฎร สำนักงานเขตทั้ง 30 ตัวอย่าง เป็นข้อมูลที่ได้ทำการปฏิบัติงานให้บริการภายในปี 2551

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสาร การศึกษา บทความ และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis ตลอดจนการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และการหาข้อมูลที่ได้จาก หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กรุงเทพมหานคร สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร สำนักงาน เขตต่างๆ เป็นต้น

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

### การจัดกระทำข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากงานทะเบียนราษฎรตาม สำนักงานเขตที่ได้ทำการส่งหนังสือขอข้อมูลไป
2. ทำการลงข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่รวบรวมได้และผ่านการตรวจสอบความ สมบูรณ์แล้วนำมาบันทึกลงตารางในโปรแกรม Microsoft Excel
3. ทำการประมวลผลข้อมูล โดยการนำตารางข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel นำมาประมวลผลด้วยโปรแกรม Frontier Version 4.1 เพื่อหาขอบเขตการผลิตและวัด ประสิทธิภาพทางเทคนิค

### ฟังก์ชันที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบจำลอง Stochastic Panel Frontier

ฟังก์ชันการผลิตแบบ Stochastic Frontier แตกต่างจากฟังก์ชันการผลิตแบบ Ordinary Least-Square ในโครงสร้างของความผิดพลาด (Error Term) โดยที่แบบจำลอง Stochastic Frontier กำหนดให้ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) เป็น ส่วนประกอบหนึ่งของ Error Term ส่วนอีกส่วนประกอบหนึ่ง คือ ความผิดพลาดแบบสุ่ม (Random Error) ซึ่งแสดงถึงความผิดพลาดในการวัด (Measurement Error), ความผิดพลาด ทางสถิติ (Statistical Noise) และการรบกวนแบบฉับพลัน (Random Shock) ที่อยู่นอกการ ควบคุมของหน่วยธุรกิจ เช่น คุณภาพ, การเข้าถึงวัตถุดิบ, การขัดแย้งในตลาดแรงงาน, ความ ผิดพลาดในการวัดตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ เป็นต้นอิสระ ส่วนความไม่มีประสิทธิภาพ ทางการผลิตสามารถถูกกำหนดได้จากหน่วยการผลิต

ถ้าสมมติให้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดแลผลผลิตมีลักษณะ Homogeneous และ เป้าหมายของหน่วยการผลิต คือ กำไรสูงสุด (หรือ ต้นทุนต่ำสุดในแต่ละผลผลิต) โดยที่ แบบจำลอง Stochastic Panel data มีหลายแบบ แต่รูปแบบทั่วไปสามารถแสดงได้ดังนี้

$$Y_{it} = f(X_{it}; \beta) + \varepsilon_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.1)$$

$$\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$$

เมื่อ  $Y_{it}$  แสดงถึงผลผลิตของหน่วยการผลิตที่  $i$  ณ เวลาที่  $t$   
 $f(X_{it}; \beta)$  แทน ฟังก์ชันที่เหมาะสมที่อธิบายเทคโนโลยีการผลิต  
 $X_{it}$  แทนเวกเตอร์ขนาด  $(1 \times K)$  ของปัจจัยการผลิตของหน่วยการผลิตที่  $i$  ณ  
 เวลาที่  $t$

$\beta$  คือเวกเตอร์ขนาด  $(K \times 1)$  ของพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณในส่วนของ Error Term,  $\varepsilon_{it}$  ประกอบด้วย

$v_{it}$  สมมติให้เป็น Random Error ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ หรือน้อยกว่าศูนย์ และมีการกระจายแบบอิสระและเป็นเอกลักษณ์ (i.i.d) โดยเป็นการกระจายแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma_v^2$  และเป็นอิสระต่อ  $u_{it}$

$u_{it}$  เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าไม่เป็นลบ แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ภายใต้เทคโนโลยีและระดับปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้ของหน่วยการผลิตที่  $i$  ณ เวลาที่  $t$

การศึกษาในครั้งนี้ประยุกต์ใช้แบบจำลองที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคแบบ The Inefficiency Effects Model for Panel Data โดยในแบบจำลองนี้ ความไม่มีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคมีลักษณะค่าไม่เป็นลบ เป็นฟังก์ชันของตัวแปรภายนอกที่อธิบายลักษณะของหน่วยการผลิต และเปลี่ยนแปลงตามเวลา ส่วนฟังก์ชันการผลิต Stochastic Frontier ถูกกำหนดให้เป็นแบบข้อมูลภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel Data) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$y_{it} = f(x_{it}; \beta) + v_{it} - u_{it} \quad (3.2)$$

และ

$$u_{it} = z_{it} \delta + w_{it} \quad (3.3)$$

เมื่อ  $u_{it}$  เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าไม่เป็นลบ โดยแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ของการผลิต โดยสมมติให้มีการกระจายแบบอิสระและเป็นการกระจายแบบ Truncation Distribution ที่ศูนย์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma^2$

$z_{it}$  เป็นเวกเตอร์ขนาด  $(1 \times m)$  ของตัวแปรภายนอกที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ของหน่วยการผลิตตามช่วงเวลา

$\delta$  เป็นเวกเตอร์ขนาด  $(m \times 1)$  ของพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ

$w_{it}$  เป็นตัวแปรสุ่ม โดยสมมติให้มีการกระจายแบบอิสระ และเป็นการกระจายแบบ Truncation Distribution ที่ศูนย์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma^2$  ดังนั้น เมื่อ  $u_{it}$  ไม่เป็นค่าลบ ฉะนั้น จุดตัดช่วงคือ  $-z_{it}\delta$  หรือเขียนได้ว่า  $w_{it} \geq -z_{it}\delta$

ซึ่ง  $v$  จะมีฟังก์ชันความหนาแน่น (density function) ดังนี้

$$f(v) = \frac{1}{\sigma_v \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right)$$

เนื่องจากว่า  $u$  มีการแจกแจงแบบกึ่งปกติ (Half normal) นั่นคือ  $u$  มีการแจกแจงแบบค่าสัมบูรณ์ (absolute value) ของ  $N(0, \sigma_u^2)$  แล้วค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของ  $u$  สามารถเขียนได้ดังนี้

$$E(u) = \sigma_u (2/\pi)^{1/2}$$

$$V(u) = \sigma_u^2 (\pi - 2) / \pi$$

ซึ่ง  $u$  เป็นค่าความคลาดเคลื่อนข้างเดียว ซึ่งหมายความว่า แต่ละค่าสังเกตจะอยู่บนเส้นพรมแดนหรือต่ำกว่าเส้นพรมแดนเสมอ  $u$  นี้ก็คือ “ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical inefficiency)” สำหรับ  $v$  นั่นก็คือค่าความคลาดเคลื่อนตามปกติที่มีการกระจายไปทั้งสองข้าง (two-sided error) ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนแบบสุ่มของเส้นพรมแดนอันเนื่องมาจากเหตุการณ์ภายนอก-ในเชิงบวกและเชิงลบต่อเส้นพรมแดน

ในแบบจำลองนี้ นำค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดจากแบบจำลองการผลิตมาประมาณการ ค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood estimator) และจะได้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคออกมา บาทเทศ และ โคเอลลิ (Battese; & Coelli, 1995) ได้มีการกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของสาเหตุการเกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตของหน่วยการผลิต  $i$  ณ เวลาที่  $t$  สามารถหาได้จาก

$$TE_{it} = \exp(-u_{it}) = \exp(-z_{it}\delta - w_{it}) \quad (3.4)$$

จากสมการที่ (3.2) และฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในสมการที่ 2.4 ทำให้สามารถสร้างฟังก์ชันการผลิตแบบ Stochastic Frontier ได้ดังนี้

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

เมื่อ subscripts  $i$  และ  $t$  แสดงถึงหน่วยการผลิตที่  $i$  และเวลาในการศึกษาที่  $t$

$y_{it}$  แสดงปริมาณผลผลิตของหน่วยการผลิต  $i$  ณ เวลา  $t$  ในรูปของ Natural Logarithm

$x_{jit}$  เป็นค่า Natural Logarithm ของปัจจัยการผลิตและแนวโน้มเวลา (Time Trend) ของหน่วยการผลิต  $i$  ณ เวลา  $t$

$\beta$  เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ

$\varepsilon_{it}$  ถูกกำหนดให้เป็น  $\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$  ซึ่ง

$v_{it}$  แสดง Random Error ที่มีสัญลักษณ์ i.i.d  $N(0, \sigma_v^2)$  และกระจายแบบอิสระกับ

$u_{it}$

$u_{it}$  เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าไม่เป็นลบ แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ของการผลิต โดยสมมติให้มีการกระจายแบบอิสระและเป็นการกระจายแบบ Truncation Distribution ที่ศูนย์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $z_{it}\delta$  และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma^2$

สำหรับแบบจำลอง 2 ในส่วนของสมการที่แสดงการอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคตามสมการที่ 3.3 สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$u_{it} = \delta_0 + \sum_{j=2}^m \delta_j z_{jit} + w_{it} \quad (3.6)$$

เมื่อ  $z_{jit}$  แสดง Natural Logarithm ของลักษณะที่  $j$  ของหน่วยการผลิต  $i$  ณ เวลา  $t$

$\delta$  เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ

$w_{it}$  เป็นตัวแปรสุ่ม โดยสมมติให้มีการกระจายแบบอิสระ และเป็นการกระจายแบบ Truncation Distribution ที่  $-z_{it}\delta$  มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma_w^2$

ผลลัพธ์ของการกำหนดฟังก์ชันการผลิตแบบ Stochastic Frontier ตามสมการที่ 3.5 และสมการที่แสดงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคตามสมการที่ 3.6 โดยสมมติฐานหลักของการทดสอบว่าผลกระทบของความไม่มีประสิทธิภาพไม่มีอยู่ในแบบจำลอง คือ  $H_0 : \gamma = 0$  ซึ่งเราสามารถทดสอบได้โดยใช้ค่าสถิติ Generalized Likelihood-Ratio สามารถนิยามได้ดังนี้

$$\lambda = -2[l(H_0) - l(H_1)] \quad (3.7)$$

เมื่อ  $l(H_0)$  เป็นค่า Log-likelihood สำหรับแบบจำลองขอบเขตที่ค่าพารามิเตอร์เป็นไปตามสมมติฐานหลัก  $H_0$  ส่วน  $l(H_1)$  เป็นค่าของ Log-likelihood สำหรับแบบจำลองขอบเขตทั่วไป ถ้าสมมติฐานหลักเป็นจริง  $\lambda$  มีการกระจายแบบ Chi-square ที่มี Degree of freedom เท่ากับผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์ของการประมาณภายใต้  $H_0$  และ  $H_1$  ตามลำดับ

จากฟังก์ชันการผลิตที่กำหนดตามสมการที่ 3.5 ผลได้ต่อขนาด (Return to scale; RTS) สามารถประมาณได้จากค่าความยืดหยุ่นของขนาด ( $k(x)$ ) ซึ่งหาได้จากผลรวมของความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตทุกตัว สามารถแสดงได้ดังนี้

$$RTS = k(x) = \sum_{j=1}^k \frac{\partial y}{\partial x} = \sum_{j=1}^k \zeta_j \quad (3.8)$$

$$\text{เมื่อ } \zeta_j = \frac{\partial y}{\partial x} = \beta_j + \sum_p \beta_{jp} x_p + 2\beta_{jj} x_j; x_j \neq \text{TimeTrend}, p \neq j \quad (3.9)$$

ทดสอบว่าค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละสำนักงานเขตแตกต่างกันหรือไม่

วิธี T-test กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน ค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน (Two-Sample Assuming Unequal Variances)

สมมติฐานของการทดสอบ

$$H_0 : \text{ค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มประชากรไม่แตกต่างกัน} \quad (H_0 : \mu_1 = \mu_2)$$

$$H_1 : \text{ค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มประชากรแตกต่างกัน} \quad (H_1 : \mu_1 \neq \mu_2)$$

สถิติทดสอบ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

โดยมี

$$t = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของแต่ละกลุ่ม  
 $n$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

การพิจารณา ทดสอบสมมติฐาน

$t \geq$  วิกฤติ จะปฏิเสธ  $H_0$

$t <$  วิกฤติ จะยอมรับ  $H_0$

โดยสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

สมมติฐานที่ 1

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางกับสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางกับสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษแตกต่างกัน

### รูปแบบสมการการผลิตที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้สมการการผลิตอยู่ในรูปแบบ Cobb-Douglas ที่มีคุณสมบัติของฟังก์ชันที่สำคัญคือ รูปแบบของฟังก์ชันส่งผลให้อัตราการทดแทนกันระหว่างปัจจัยมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับหนึ่งเสมอ (Constant elastic of substitution) ข้อมูลที่ใช้เป็นแบบ ภาคตัดขวาง Cross Section Data ดังนั้นจึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางการผลิต (Time Variance) ซึ่งทำให้ไม่ต้องใส่ตัวแปร เวลา (Time) ลงไปในแบบจำลองการผลิตและแบบจำลองความไม่มีประสิทธิภาพ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบ Cobb-Douglas Stochastic Frontier

ตามสมการที่ 3.5 สามารถกำหนดฟังก์ชันการผลิตแบบ Stochastic Frontier ที่ใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

$$\ln y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_2 + \beta_3 \ln x_3 + \beta_4 \ln x_4 + \beta_5 \ln x_5 + \varepsilon_{it} \quad (3.10)$$

โดยกำหนด ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรผลผลิต

$y_{it}$  ได้แก่ จำนวนงานที่สำเร็จเกิดจากการให้บริการประชาชนที่มาขอใช้บริการงานทะเบียนราษฎร ณ สำนักงานเขตทั้ง 30 เขตในเขตกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดให้ผลผลิตแทนด้วย จำนวนงานที่ให้บริการสำเร็จเสร็จสิ้น ทั้งงานบริการต่อประชาชนและต่อหน่วยงานอื่นๆของรัฐ

ตัวแปรปัจจัยการผลิต

ปัจจัยแรงงาน ( $x_1$ ) แทนด้วย จำนวนพนักงานเจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎรที่ปฏิบัติงานในการให้บริการงานทะเบียนราษฎร

คอมพิวเตอร์ ( $x_2$ ) แทนด้วย จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ปฏิบัติงานในการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ณ เวลาที่ศึกษา

เครื่องถ่ายภาพเอกสาร ( $x_3$ ) แทนด้วย จำนวนเครื่องถ่ายภาพเอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานในการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ณ เวลาที่ศึกษา

เครื่องพิมพ์เอกสาร ( $x_4$ ) แทนด้วย จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานในการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ณ เวลาที่ศึกษา

ปัจจัยประชากร ( $x_5$ ) แทนด้วย ประชาชนที่มีทะเบียนราษฎรในเขตนั้นๆ

$\beta$  เป็น ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ

$\varepsilon_{ii}$  ถูกกำหนดให้เป็น  $\varepsilon_{ii} = v_{ii} - u_{ii}$  ซึ่ง

$v_{ii}$  คือ ความคาดเคลื่อนที่เกิดจากปัจจัยภายนอก [ $v_{ii} \sim N(0, \sigma_v^2)$ ] และกระจายแบบอิสระกับ  $u_{ii}$

$u_{ii}$  คือ ค่าแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยสมมติให้มีการกระจายแบบ Truncated-normal [ $u_{ii} \sim N^+(z_{ii} \delta, \sigma_u^2)$ ]

สมการที่แสดงการอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของแบบจำลองตามสมการที่ 3.6 สามารถกำหนดได้ ดังนี้

$$u_{ii} = \delta_0 + \delta_1 \ln z_1 + \delta_2 \ln z_2 + \delta_3 \ln z_3 \quad (3.11)$$

โดยกำหนด ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร  $u_{ii}$  คือ ค่าแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปร ( $z$ ) แสดงถึงปัจจัยที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ซึ่งมีรายละเอียดพรรณนาได้ดังข้างล่าง

จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ ( $z_1$ ) แทนด้วย จำนวนงานที่หน่วยงานอื่นๆของรัฐขอความร่วมมือต่อทางงานทะเบียนราษฎรในแต่ละสำนักงานเขต

จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ( $z_2$ ) แทนด้วย งานที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนราษฎรให้แก่แรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศอย่างถูกกฎหมาย ของแต่ละสำนักงานเขต ณ เวลาที่ศึกษา

จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ( $z_3$ ) แทนด้วย จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสาร(ปรินเตอร์)ชนิดเลเซอร์ที่มีไม่ครบต่อจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ

ความคาดหมายของปัจจัยความไม่มีประสิทธิภาพ

จำนวนงานที่การขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ ( $z_1$ ) มีค่าความคาดหมายเป็น บวก หมายถึง หากจำนวนงานที่การขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง

จำนวนงานที่การขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ เป็นการขอใช้บริการงานทะเบียนราษฎรจากหน่วยงานรัฐในการขอข้อมูลทะเบียนราษฎรของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งการผลิตงานในส่วนนี้ทำให้เวลาในการผลิตงานทะเบียนราษฎรถูกลดลงไป ส่งผลต่อจำนวนการผลิตงานทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนลดลงไปด้วย ย่อมส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้

จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ( $z_2$ ) มีค่าความคาดหมายเป็น บวก หมายถึง หากงานทะเบียนของแรงงานต่างด้าว เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง งานทะเบียนของแรงงานต่างด้าว เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นทะเบียนต่างด้าวเพื่อเปลี่ยนสภาพให้เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศอย่างถูกกฎหมาย ซึ่งการผลิตงานในส่วนนี้ทำให้เวลาในการผลิตงานทะเบียนราษฎรถูกลดลงไป ส่งผลต่อจำนวนการผลิตงานทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนลดลงไปด้วย ย่อมส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้

จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ( $z_3$ ) มีค่าความคาดหมายเป็น บวก หมายถึง หากจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง การที่เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ขาดแคลนไปเท่าไร แสดงให้เห็นถึงการจัดสรรทรัพยากรเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ยังไม่เพียงพอต่อการใช้งานจริงเพื่อการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขต หากมีความขาดแคลนมากจะส่งผลต่อเวลาการปฏิบัติงานต้องลดลงเพื่อแบ่งเวลามารอการใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ ทำให้เวลาในการผลิตงานทะเบียนราษฎรถูกลดลงไป ส่งผลต่อจำนวนการผลิตงานทะเบียนราษฎรแก่ประชาชนลดลงไปด้วย ย่อมส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้

### การประมาณการแบบจำลอง

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการผลิต และสมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต ใช้วิธี Maximum-Likelihood Estimation และเป็นการประมาณค่าแบบหลายชั้น (Simultaneous Equation) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความเอนเอียง (Bias) ของการประมาณค่าแบบสมการเดี่ยวที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Frontier Version 4.1

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการให้บริการประชาชนของสำนักงานเขตในส่วนงาน ฝ่ายทะเบียนราษฎร ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบตาราง ประกอบคำอธิบาย โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร
2. ข้อมูลตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการประมาณค่า
3. ผลการประมาณค่า
4. วิเคราะห์ผลการประมาณค่า

#### 1. กระบวนการการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร

ตามระเบียบของการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎรของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย หน้าที่ของงานทะเบียนราษฎรที่ให้บริการประชาชนในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานครของแต่ละสำนักงานเขตประกอบไปด้วยงานบริการต่างๆดังนี้

1. การแจ้งเกี่ยวกับบ้าน
2. การแจ้งเกิด
3. การแจ้งตาย
4. การแจ้งย้ายที่อยู่
5. การจำหน่ายชื่อและรายการบุคคลออกจากทะเบียนบ้าน
6. การแก้ไขรายการในสูติบัตร มรณบัตร และทะเบียนบ้าน
7. การตรวจ คัด คั่นและรับรองสำเนารายการทะเบียนราษฎร

การปฏิบัติงานของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ในการผลิตงานบริการของงานทะเบียนราษฎร องค์ประกอบของปัจจัยการผลิต ประกอบไปด้วย

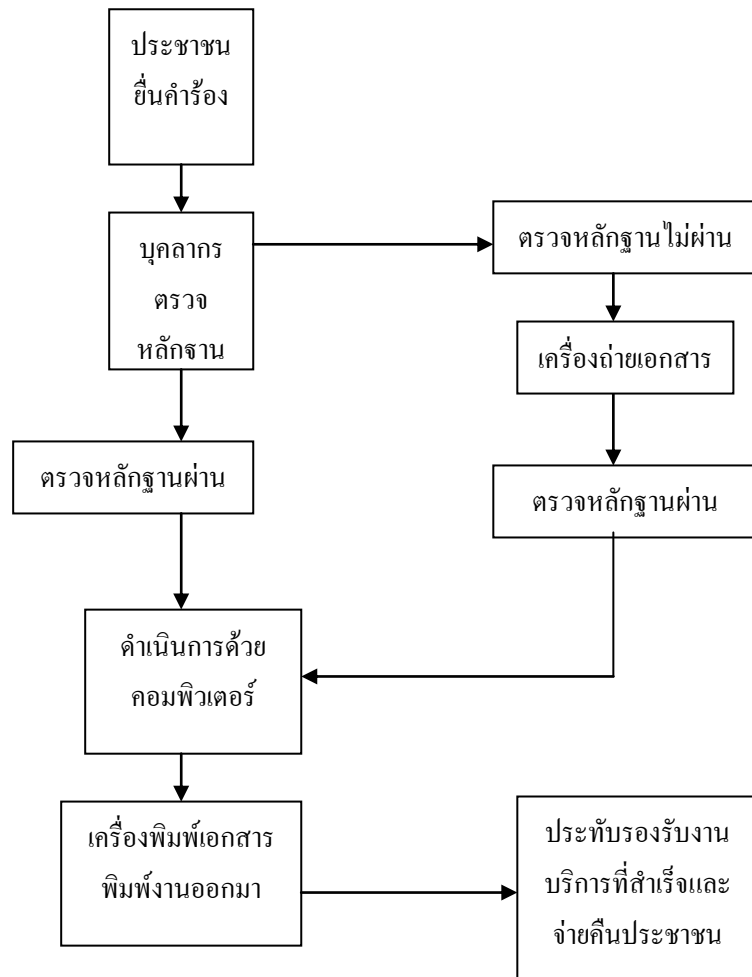
1. เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. เครื่องถ่ายเอกสาร
4. เครื่องพิมพ์เอกสาร
5. ประชาชนในพื้นที่

ด้วยการบริการแบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จ โดยศูนย์บริการจุดเดียวแบบเบ็ดเสร็จของแต่ละ สำนักงานเขต ขั้นตอนการผลิตงานบริการของงานทะเบียนราษฎรในแต่ละงานทั้ง 7 งานบริการ

มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งสาเหตุเนื่องจากทุกกระบวนการได้รับการปรับปรุงให้ปฏิบัติงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบเบ็ดเสร็จ ทำให้ลดขั้นตอนต่างๆลงไป สามารถผลิตงานบริการด้วยเวลาที่ประหยัดและมีความเป็นระเบียบในการจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างที่แสดงถึงข้อแตกต่างในการผลิตงานบริการด้วยศูนย์บริการจุดเดียวแบบเบ็ดเสร็จกับการผลิตแบบเดิมๆ เช่น การแจ้งตาย หลักปฏิบัติเดิมนั้น เริ่มจากยื่นคำร้องแจ้งตาย แล้วต่อด้วย การตรวจหลักฐานการแจ้งตาย ต่อด้วย ลงรายการในมรณบัตร ต่อด้วย จำหน่ายชื่อออกจากทะเบียนบ้าน และจึงมอบมรณบัตรและหลักฐานคืนประชาชน แต่เมื่อใช้คอมพิวเตอร์ ขั้นตอนลงรายการในมรณบัตรและจำหน่ายชื่อออกจากทะเบียนบ้าน จะอยู่ในขั้นตอนเดียวกันเพราะระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำทั้ง 2 รายการต่อเนื่องไปได้ และเมื่อการให้บริการทุกการบริการสามารถลดขั้นตอนลงโดยนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้นโครงสร้างการผลิตงานบริการของทั้ง 7 งานบริการจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. ประชาชนยื่นคำร้องพร้อมหลักฐานเพื่อขอดำเนินการทางทะเบียนราษฎร
2. เจ้าหน้าที่(บุคลากรทางทะเบียนราษฎร)รับคำร้องและทำการตรวจหลักฐานสำเนาต่างๆ หากขาดสำเนาจะทำการถ่ายสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสารต่อไป
3. เจ้าหน้าที่จะดำเนินการกรอกข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
4. นื่องานที่ได้รับการดำเนินงานจากคอมพิวเตอร์พิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์เอกสาร
5. เจ้าหน้าที่จะทำการประทับอนุมัติในใบงานที่พิมพ์ออกมาจากเครื่องพิมพ์เอกสารเพื่อรับรองว่าถูกต้องตามระเบียบงานทะเบียนราษฎร และจ่ายคืนสู่ประชาชน

จากขั้นตอนการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎรด้วยโครงสร้างการผลิตงานบริการโดยภาพรวมของทั้ง 7 งานบริการสามารถแสดงภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างการผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร

ขั้นตอนการผลิตงานบริการตามโครงสร้างการผลิตโดยผ่านศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จเมื่อนำปัจจัยการผลิตมาประกอบเพื่อแสดงให้เห็นถึงการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน สามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 7 ตารางแสดงการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละขั้นตอนของทั้ง 7 งานบริการ

งานบริการ	ประชาชน	บุคลากร	เครื่องถ่ายเอกสาร	คอมพิวเตอร์	บุคลากร	คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เอกสาร
การแจ้งย้ายที่อยู่	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	
		ตรวจสอบเอกสาร	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	มอบใบแจ้งย้ายตอน 1 ตอน 2 ให้ประชาชน
การแจ้งเกิด	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	
		ตรวจสอบเอกสาร	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	มอบสูติบัตรและหลักฐานคืนประชาชน
การแจ้งตาย	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	
		ตรวจสอบเอกสาร	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	มอบมรณบัตรและหลักฐานคืนประชาชน
การแจ้งเกี่ยวกับบ้าน	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	
		ตรวจสอบเอกสาร และ/หรือ ความเป็นบ้าน	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	จ่ายเรื่องคืนประชาชน
การคัด, รับรองรายการสำเนา	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	จ่ายเรื่องคืนประชาชน
		ตรวจสอบเอกสาร	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	หรือส่งสำเนารายการทะเบียนราษฎรที่ขอคัด
การแก้ไขรายการในสูติบัตร มรณบัตร และทะเบียนบ้าน	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	จ่ายเรื่องคืนประชาชน
		ตรวจสอบเอกสาร	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	หรือส่งสำเนารายการทะเบียนราษฎรที่ขอคัดสำเนา
การเพิ่มชื่อบุคคลและจำหน่ายชื่อบุคคลในทะเบียนบ้าน	ยื่นเรื่อง	รับเรื่องและ			เสนอนาย	
		ตรวจสอบเอกสาร และ/หรือ ความเป็นบ้าน	ทำสำเนาเอกสาร	ดำเนินการจัดทำ	ทะเบียนอนุมัติ	จ่ายเรื่องคืนประชาชน

ที่มา: จากการสัมภาษณ์.

## 2. ข้อมูลตัวแปรต่าง ๆที่ใช้ในการประมาณค่า

การศึกษาครั้งนี้ ใช้ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มงานทะเบียนราษฎรของฝ่ายทะเบียน 30 สำนักงานเขต โดยทำการเก็บข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 ทำให้มีข้อมูลในการศึกษาในครั้งนี้จำนวน 360 ข้อมูล สามารถสรุปข้อมูลตัวแปรต่างๆโดยแบ่งตามกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

ตาราง 8 สรุปข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	เครื่องมือวัด	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	กลุ่มที่3	ทั้งหมด
จำนวนงานบริการ (หน่วย : งานต่อเดือน)	ค่าสูงสุด	18,510	7,375	6,007	18,510
	ค่าต่ำสุด	1,349	1,480	287	287
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2,054.98	1,202.72	1,296.17	1,307.69
	ค่าเฉลี่ย	3,479.9583	3,006.8917	2,608.316	3,002.1167
จำนวนบุคลากร (หน่วย : คน)	ค่าสูงสุด	9	11	9	11
	ค่าต่ำสุด	4	5	5	4
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.3055	1.8407	1.1401	1.583
	ค่าเฉลี่ย	6.1	7.2	5.9	6.3667
จำนวนคอมพิวเตอร์ (หน่วย : เครื่อง)	ค่าสูงสุด	9	9	7	9
	ค่าต่ำสุด	4	5	4	4
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.3801	1.3621	0.9204	1.3116
	ค่าเฉลี่ย	5.9	6.3	5.4	5.8667
จำนวนเครื่องถ่ายเอกสาร (หน่วย : เครื่อง)	ค่าสูงสุด	1	1	2	2
	ค่าต่ำสุด	1	1	1	1
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0	0	0.3013	0.1798
	ค่าเฉลี่ย	1	1	1.1	1.0333
จำนวนเครื่องพิมพ์ (หน่วย : เครื่อง)	ค่าสูงสุด	7	9	7	9
	ค่าต่ำสุด	4	5	4	4
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.0289	1.4759	1.0092	1.2237
	ค่าเฉลี่ย	5.5	6.2	5.7	5.8
จำนวนประชากร (หน่วย : คน)	ค่าสูงสุด	194,149	150,286	147,597	194,194
	ค่าต่ำสุด	70,459	30,599	31,173	30,599
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	41,384.07	27,249.37	35,959.37	38,878.77
	ค่าเฉลี่ย	127,766.458	106,334.95	87,627.9	107,208.44

## ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อมูล	เครื่องมือชีวิต	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	กลุ่มที่3	ทั้งหมด
จำนวนงานที่	ค่าสูงสุด	161	219	423	423
ข้อความร่วมมือ	ค่าต่ำสุด	14	35	4	3
จากหน่วยงานอื่น	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	31.5554	37.7264	76.5184	54.2771
ของรัฐ	ค่าเฉลี่ย	71.5583	90.6	88.475	81.7389
(หน่วย : งานต่อเดือน)					
จำนวนงานจด	ค่าสูงสุด	1,657	423	301	1,657
ทะเบียนของ	ค่าต่ำสุด	7	0	0	0
แรงงานต่างด้าว	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	251.1303	75.5066	61.5139	161.153
(หน่วย : งานต่อเดือน)	ค่าเฉลี่ย	156.6333	62.7833	50.8333	88.8639
จำนวนเครื่องพิมพ์	ค่าสูงสุด	7	6	7	7
เอกสารชนิด	ค่าต่ำสุด	1	1	1	1
เลเซอร์ที่ขาด	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.8103	1.6683	1.9472	1.9
แคลน	ค่าเฉลี่ย	3.5	3.2	4.8	4
(หน่วย : เครื่องต่อเดือน)					

ที่มา: จากการคำนวณ.

จากข้อมูลตัวแปรต่างๆ ข้างต้นจะพบว่า เกิดความแตกต่างกันของข้อมูลในทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ทั้งของค่าสูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทุกปัจจัยในทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง โดยที่ความแตกต่างไม่ได้ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่แต่อย่างใด ยกตัวอย่าง ปัจจัยจำนวนงานบริการ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่น้อย มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2,054.9826 มีจำนวนงานสูงสุดอยู่ที่ 18,510 งาน มีจำนวนต่ำสุดอยู่ที่ 1,349 งาน กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่ระดับปานกลาง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1,202.7197 มีจำนวนงานสูงสุดอยู่ที่ 7,375 งาน มีจำนวนต่ำสุดอยู่ที่ 1,480 งาน และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่มาก มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1,296.1709 มีจำนวนงานสูงสุดอยู่ที่ 6,007 งาน มีจำนวนต่ำสุดอยู่ที่ 287 งาน ข้อมูลปัจจัยจำนวนบริการแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นน้อยไม่จำเป็นจะต้องมี จำนวนงานบริการน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นมาก ดังนั้น การ

เปรียบเทียบปัจจัยโดยการเปรียบเทียบจากความหนาแน่นของกลุ่มตัวอย่าง อาจทำให้การเปรียบเทียบไม่ถูกต้องได้

จากการเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆโดยรวมทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีปัจจัยที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่อนข้างสูง ปัจจัยจำนวนวานบริการ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1,307.69 ปัจจัยจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 54.2771 ปัจจัยจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 161.153 ปัจจัยจำนวนประชากรต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 5,975.927 โดยเฉพาะปัจจัยจำนวนประชากร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 38,878.7668 มีจำนวนสูงสุด 194,149 คน จำนวนต่ำสุด 30,599 คน ซึ่งมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด หากทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลดิบมาเปรียบเทียบกันเช่นนั้น อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

เมื่อเปรียบเทียบตามโครงสร้างการผลิตงานบริการทั้ง 7 งานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร พิจารณาตามขั้นตอนการผลิตงานโดยยกตัวอย่างสำนักงานเขต 2 เขต ได้แก่ สำนักงานเขตดอนเมือง และสำนักงานเขตสวนหลวง ขึ้นมาสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการผลิตในแต่ละปัจจัยต่องานบริการ สามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 9 ตารางเปรียบเทียบปัจจัยการผลิตต่องานบริการทั้ง 7 งานบริการทะเบียนราษฎร

สำนักงาน เขต	ปัจจัยที่ใช้ ในการผลิต	ย้ายที่อยู่	แจ้งเกิด	แจ้งตาย	แก้ไขและ		คำตัดสิน ทะเบียน ราษฎร	จำหน่าย รายการ บุคคล	รวม ทั้งหมด
					เพิ่มเติม รายการ บุคคล	งานที่ เกี่ยวกับ บ้าน			
เขตดอน เมือง	บุคลากร 1	3438.14	586.14	31	1617.429	164.286	3493.286	28.1429	9359
	หน่วย	-36.70%	-6.30%	-0.30%	-17.30%	-1.80%	-37.30%	-0.30%	
	คอมพิวเตอร์	4011.17	684.5	36.167	1887	191.667	4075.5	32.833	10918.8
	1 หน่วย	-36.70%	-6.30%	-0.30%	-17.30%	-1.80%	-37.30%	-0.30%	3
	เครื่องถ่าย เอกสาร 1	24067	4107	217	11322	1150	24453	197	65513
	หน่วย	-36.70%	-6.30%	-0.30%	-17.30%	-1.80%	-37.30%	-0.30%	
	เครื่องพิมพ์ เอกสาร 1	4011.17	684.5	36.167	1887	191.667	4075.5	32.833	10918.8
	หน่วย	-36.70%	-6.30%	-0.30%	-17.30%	-1.80%	-37.30%	-0.30%	3

## ตาราง 9 (ต่อ)

สำนักงาน เขต	ปัจจัยที่ใช้ในการ ผลิต	ย้ายที่อยู่			แก้ไขและ เพิ่มเติม		งานที่ เกี่ยวกับ บ้าน	คัดสำเนา ทะเบียน ราษฎร	จำหน่าย รายการ บุคคล	รวม ทั้งหมด
		ย้ายที่อยู่	แจ้งเกิด	แจ้งตาย	รายการ บุคคล	งานที่ เกี่ยวกับ บ้าน				
เขตสวน หลวง	บุคลากร 1 หน่วย	2,680	309.83	109	873.8333	203.833	998	200.3333		
	หน่วย	-49.90%	-5.80%	-2.00%	-16.30%	-3.80%	-18.50%	-3.70%		5,374.8
	คอมพิวเตอร์ 1 หน่วย	2,680	309.83	109	873.8333	203.833	998	200.3333		
	หน่วย	-49.90%	-5.80%	-2.00%	-16.30%	-3.80%	-18.50%	-3.70%		5,374.8
	เครื่องถ่าย เอกสาร 1 หน่วย	16,080	1,859	654	5,243	1,223	5,988	1,202		
	หน่วย	-49.90%	-5.80%	-2.00%	-16.30%	-3.80%	-18.50%	-3.70%		32,249
	เครื่องพิมพ์ เอกสาร 1 หน่วย	3,216	372	131	1,049	245	1,198	240		
	หน่วย	-49.90%	-5.80%	-2.00%	-16.30%	-3.80%	-18.50%	-3.70%		6,450

ที่มา: จากการรวบรวมข้อมูล.

เมื่อเปรียบเทียบการใช้ปัจจัยการผลิตจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการผลิตของแต่ละปัจจัยการผลิตตามข้อมูลจริง ถึงแม้จะไม่สามารถแสดงให้เห็นอย่างถูกต้องเต็มศักยภาพการผลิต แต่ก็สามารถอธิบายเปรียบเทียบการรองรับงานบริการได้ของแต่ละปัจจัยการผลิต เมื่อพิจารณาสำนักงานเขตดอนเมืองโดยเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร 1 คน สามารถผลิตงานบริการต่างๆทั้งปีได้ดังนี้ งานบริการโดยรวม 9,359 งาน ย้ายที่อยู่ 3,438.1429 งาน แจ้งเกิด 586.1429 งาน แจ้งตาย 31 งาน เพิ่ม,แก้ไขรายการบุคคล 1,617.4286 งาน เกี่ยวกับบ้าน 164.2857 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 3493.2857 งาน จำหน่ายบุคคล 28.1429 งาน เมื่อเทียบกับสำนักงานเขตสวนหลวงโดยเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร 1 คนสามารถผลิตงานบริการต่างๆทั้งปีได้ดังนี้ งานบริการโดยรวม 5,374.8333 งาน ย้ายที่อยู่ 2,680 งาน แจ้งเกิด 309.8333 งาน แจ้งตาย 109 งาน เพิ่ม,แก้ไขรายการบุคคล 873.8333 งาน เกี่ยวกับบ้าน 203.8333 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 998 งาน จำหน่ายบุคคล 200.3333 งาน ภาระงานของบุคลากรงานทะเบียนราษฎรสำนักงานเขตดอนเมืองมีภาระงานบริการโดยรวมทั้ง 7 งาน บริการสูงกว่าสำนักงานเขตสวนหลวง

### 3. ผลการประมาณค่า

ตาราง 8 และตาราง 9 แสดงผลการทดสอบค่าสถิติที่ทดสอบสมมติฐานโดย Generalized Likelihood Ratio Test ซึ่งเป็นการทดสอบความจำเป็นของตัว หรือกลุ่มตัวแปรที่มีต่อแบบจำลอง ที่ใช้การประมาณค่าโดยวิธี Maximum Likelihood โดยกำหนดให้แบบจำลองหลัก (สมการที่ 3.5) เป็น Unrestricted Model หรือ  $H_1$  และกำหนดให้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปร หรือกลุ่มตัวแปรที่ต้องการทดสอบใน Unrestricted Model มีค่าเท่ากับ 0 เรียกว่า Restricted Model หรือ  $H_0$  โดยใช้ค่า  $\lambda$  ในการทดสอบ จากสูตร

$$\lambda = -2[l(H_0) - l(H_1)]$$

กำหนดให้

$l(H_0)$  เป็นค่า Log likelihood Ratio ของ Restricted Model หรือ  $H_0$

$l(H_1)$  เป็นค่า Log likelihood Ratio ของ Unrestricted Model หรือ  $H_1$

โดยการนำค่า  $\lambda$  ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่าที่เปิดได้จากตาราง ทั้งนี้  $\lambda$  มีการกระจายแบบ Chi-square ที่มีจำนวนองศาอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับจำนวนผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์ของการประมาณภายใต้  $H_0$  และ  $H_1$  ตามลำดับ

การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา จะทดสอบสมมติฐานใน 1 ลักษณะ คือ การทดสอบสมมติฐานว่าในแบบจำลองนี้มีค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค อยู่ในแบบจำลองจริง

ตาราง 10 ค่าสถิติที่ทดสอบสมมติฐานโดย Generalized Likelihood Ratio Test

กำหนด	Unrestricted Model	Restricted Model	$\lambda$ ที่คำนวณ	$\lambda_{0.005}$	การพิจารณา
Truncated-Normal	-134.9194				
$H_0 : \gamma = 0$ ไม่มีความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (สมการ 3.21)	-134.9194	-156.9434	44.018	14.8603 (df=4)	ปฏิเสธ $H_0$ มีความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในแบบจำลอง

ที่มา: จากการคำนวณ.

ผลการทดลองพบว่า  $\lambda$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 44.018 มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติจากตาราง Chi-square ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 จำนวนองศาอิสระเท่ากับ 4 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าแบบจำลองหลักยอมรับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

การประมาณค่าตามฟังก์ชันการผลิตแบบ Translog ไม่อาจจะกระทำได้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงทำการ การประมาณค่าตามฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb- Douglas สามารถประมาณค่าได้ดังนี้

ตาราง 11 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood

ตัวแปร	พารามิเตอร์	ค่าประมาณ	t-ratio
<u>Production Frontier</u> ค่าคงที่	$\beta_0$	2.3524	(3.4363)*
$X_1$	$\beta_1$	0.4957	(4.7814)*
$X_2$	$\beta_2$	0.6015	(3.4379)*
$X_3$	$\beta_3$	0.1619	(1.0194)
$X_4$	$\beta_4$	-0.4271	(-3.3763)*
$X_5$	$\beta_5$	0.3916	(7.0096)*
<u>inefficiency Effects</u> ค่าคงที่	$\delta_0$	2.7147	(2.8049)*
$Z_1$	$\delta_1$	-0.4831	(-2.6361)*
$Z_2$	$\delta_2$	-0.2889	(-1.9353)**
$Z_3$	$\delta_3$	-2.3779	(-3.5771)*
$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$		0.6534	4.5957
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$		0.8531	24.6836

\* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\*มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ที่มา: ผลจากการคำนวณ.

### ผลการประมาณค่าตามแบบจำลอง Production Frontier

จากการประมาณค่า ตามฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb- Douglas ที่ระบุไว้ข้างต้น ทำให้ได้ แบบจำลองฟังก์ชันการผลิตดังนี้

$$\ln Y = 2.3524 * + 0.4957 * (\ln x_1) + 0.6015 * (\ln x_2) + 0.1619 * (\ln x_3) - 0.4271 * (\ln x_4) + 0.3916 * (\ln x_5) \quad (4.1)$$

จากสมการที่ 4.1 มีค่าสัมประสิทธิ์บางตัวให้เครื่องหมายเป็นลบ หรือบางตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงต้องทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Wald Test เพื่อให้ทราบว่าแบบจำลองที่ใช้สามารถอธิบายการผลิตของกลุ่มประเทศที่ใช้ในการศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0$ : ค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่าในสมการการผลิตมีค่าเท่ากับ 0

$H_1$ : ค่าสัมประสิทธิ์อย่างน้อยหนึ่งตัวในสมการการผลิตมีค่าไม่เท่ากับ 0

จากผลการทดสอบโดยผลที่ได้มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สรุปได้ว่าแบบจำลองที่ใช้สามารถอธิบายการผลิตของงานบริการด้านงานทะเบียนราษฎรของทั้ง 30 สำนักงานเขต ที่ใช้ในการศึกษาได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

#### 4. วิเคราะห์ผลการประมาณค่า

**การวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิต (Marginal Output elasticity) ของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร**

จากสมการที่ 4.1 สามารถคำนวณค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตแต่ละปัจจัยการผลิต ( $\eta_j$ ) ได้จากสูตรดังนี้

$$\eta_j = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_j} = \frac{X_j}{Y} \frac{\partial Y}{\partial X_j}$$

(4.2)

โดยที่  $Y$  = ผลผลิต หรือ จำนวนงานบริการ

$X_j$  = ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ จำนวนบุคลากร จำนวนคอมพิวเตอร์ จำนวน

เครื่องถ่ายเอกสาร จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสาร จำนวนประชากร

ของ

เขตนั้นๆ

ผลจากการคำนวณตามสมการที่ 4.1 การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตแต่ละปัจจัยการผลิตของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ทั้ง 30 เขต สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_1} &= 0.4957 \\ \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_2} &= 0.6015 \\ \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_3} &= 0.1619 \\ \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_4} &= -0.4271 \\ \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_5} &= 0.3916\end{aligned}$$

โดยที่	Y	= ผลผลิต หรือ จำนวนงานบริการ
	X <sub>1</sub>	= บัณฑิตจำนวนบุคลากร
	X <sub>2</sub>	= บัณฑิตจำนวนคอมพิวเตอร์
	X <sub>3</sub>	= บัณฑิตจำนวนเครื่องถ่ายเอกสาร
	X <sub>4</sub>	= บัณฑิตจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสาร
	X <sub>5</sub>	= บัณฑิตจำนวนประชากรของเขตนั้นๆ

ตาราง 12 ค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตแต่ละปัจจัยการผลิต  
ของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ทั้ง 30 เขต

ปีที่ ทำการศึกษา	ค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเทียบกับปัจจัย การผลิตแต่ละปัจจัยการผลิต					ค่าผลได้ต่อ ขนาด(Return to Scale)
	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	
2551	0.4957	0.6015	0.1619	-0.4271	0.3916	1.2236

ที่มา: จากการคำนวณ.

จากค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ใน  
ตาราง 12 ผลของการประมาณค่าดังกล่าวอาจอธิบายได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบปัจจัยการผลิต จำนวนบุคลากรมีค่าเท่ากับ 0.4957 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าปัจจัยบุคลากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ภายใต้ปัจจัยการผลิตอื่นๆคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะเพิ่มร้อยละ 0.4957 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตจำนวนบุคลากรส่งผลต่อการผลิตทำให้ผลผลิตสูงขึ้นและมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิต บุคลากรเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตตามโครงสร้างการผลิต บุคลากรทำหน้าที่ในการรับเรื่องจากประชาชนที่ยื่นคำร้อง ตรวจสอบหลักฐาน ทั้งปฏิบัติการกับคอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายเอกสาร และยังทำหน้าที่เสนออนุมัติเพื่อให้งานบริการทางทะเบียนราษฎรถูกต้องตามกฎหมาย ดังนั้นปัจจัยบุคลากร จากโครงสร้างการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎร บุคลากร เป็นปัจจัยที่มีบทบาทมาก การเพิ่มจำนวนบุคลากรในส่วนงานทะเบียนราษฎรมีข้อจำกัดอยู่ การเพิ่มของบุคลากรนั้นต้องใช้งบประมาณสูงกล่าวคือต้องเป็นข้าราชการสังกัดกรุงเทพมหานครฝ่ายปกครอง และต้องได้รับการฝึกอบรมการให้บริการงานทะเบียนทั้ง 3 กลุ่มงานคือ กลุ่มงานทะเบียนราษฎร กลุ่มงานทะเบียนบัตร และกลุ่มงานทะเบียนทั่วไป ทำให้จำนวนบุคลากรที่ผ่านเกณฑ์มีจำนวนจำกัดส่งผลต่อการปรับเพิ่มอัตราค่าจ้างของบุคลากรเพิ่มในอัตราที่น้อยและช้า แต่จะส่งผลต่อมาตรฐานการปฏิบัติงานของบุคลากรสูงในทุกอัตรา สามารถให้บริการได้อย่างมีศักยภาพและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานการให้บริการ

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบปัจจัยการผลิต จำนวนคอมพิวเตอร์มีค่าเท่ากับ 0.6015 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าปัจจัยคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ภายใต้ปัจจัยการผลิตอื่นๆคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะเพิ่มร้อยละ 0.6015 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตจำนวนประชากรส่งผลต่อการผลิตทำให้ผลผลิตสูงขึ้น ค่าความยืดหยุ่นแสดงถึงอิทธิพลต่อการเพิ่มของจำนวนงานบริการที่ผลิตสูงที่สุด การจัดสรรปัจจัยคอมพิวเตอร์นี้จึงสำคัญที่สุด การปฏิบัติงานของงานทะเบียนราษฎรเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรจะปฏิบัติงานร่วมกับปัจจัยการผลิต ซึ่งคอมพิวเตอร์คือปัจจัยหลักในการผลิตตามโครงสร้างการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรที่สำคัญ เพราะหากเป็นในอดีตที่ต้องใช้การบันทึกด้วยมือหรือออกเอกสารด้วยมือ นั้นคงจะช้าส่งผลต่อจำนวนผลผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรมีจำนวนไม่มากและเวลาที่ใช้ อีกทั้งคอมพิวเตอร์ยังเป็นส่วนเชื่อมการทำงานของปัจจัยอื่นนั่นคือ ปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารหากไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วนอกจากงานนั้นไม่ได้รับการบันทึก ยังไม่สามารถผลิตงานออกมาเป็นเอกสารเพื่อส่งมอบแก่ประชาชนที่ขอบริการได้ การปฏิบัติงานจำนวนคอมพิวเตอร์จะมีจำนวนใกล้เคียงกับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากร ซึ่งในข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้จำนวนเฉลี่ยของคอมพิวเตอร์น้อยกว่าบุคลากร ทำให้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องอาจมีการใช้งานมากกว่า 1 คนทำให้เกิดการล่าช้า หากได้รับการจัดสรรอย่างเพียงพอก็จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบปัจจัยการผลิต จำนวนเครื่องถ่ายเอกสารมีค่าเท่ากับ 0.1619 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าปัจจัยคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นร้อยละ

1 ภายใต้ปัจจัยการผลิตอื่นๆคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1619 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตจำนวนเครื่องถ่ายเอกสารส่งผลต่อการผลิตทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดในการขอบริการงานทะเบียนราษฎรจะต้องใช้หลักฐานสำเนาทางทะเบียน เช่น สำเนาทะเบียนบ้าน สำเนาบัตรประชาชน หรือ สำเนาใบคำร้องต่างๆ จำต้องมีการถ่ายสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสารเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานเอง ในบางงานบริการ หรือการมีไว้ให้ประชาชนได้ใช้บริการถ่ายเอกสารในขณะที่กำลังให้บริการเมื่อผู้ใช้บริการไม่ได้นำหลักฐานสำเนามาครบถ้วน หรือการทำคำร้องเพิ่มเติม จากค่าความยืดหยุ่นได้บ่งชี้ให้เห็นว่าเครื่องถ่ายเอกสารนั้นส่งผลต่อปริมาณงานบริการไม่สูงจึงเป็นปัจจัยที่ไม่สำคัญมากต่อการจัดสรร ตามโครงสร้างการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรเครื่องถ่ายเอกสารจะอยู่ในขั้นตอนการตรวจหลักฐานหากหลักฐานสำเนาครบเครื่องพิมพ์เอกสารจะไม่ถูกใช้จำถูกใช้ก็ต่อเมื่อหลักฐานสำเนาไม่เพียงพอ จากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาพบว่า มี 29 สำนักงานเขตในกลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีเครื่องถ่ายเอกสารเพียง 1 เครื่องเท่านั้น มีเพียงสำนักงานเขตบางพลัดเท่านั้นที่มี 2 เครื่อง แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มงานทะเบียนราษฎรเพียง 1 เครื่อง อาจจะไม่เพียงพอแล้วในการให้บริการ ณ ปัจจุบัน

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบปัจจัยการผลิต จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารมีค่าเท่ากับ -0.4271 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ภายใต้ปัจจัยการผลิตอื่นๆคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะลดลงร้อยละ 0.4271 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารส่งผลต่อการผลิตทำให้ผลผลิตลดลง เครื่องพิมพ์เอกสารมีความสำคัญต่อการผลิตงานบริการเพราะถือเป็นกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายในเอกสาร ตามโครงสร้างการผลิตงานบริการ หากไม่มีเครื่องพิมพ์เอกสารงานบริการทางทะเบียนราษฎรก็จะไม่สามารถผลิตงานออกมาเป็นเอกสารเพื่อส่งมอบแก่ประชาชนที่ขอบริการได้ ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารมีค่าเป็นลบ อาจเป็นเพราะว่าปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารนี้ทำให้เกิดการปฏิบัติงานใช้เวลามากขึ้นอันเนื่องมาจากเครื่องพิมพ์เอกสารยังมีการขาดแคลน ส่งผลต่อการผลิตงานบริการ โดยเครื่องพิมพ์เอกสารเป็นปัจจัยทุนอีกปัจจัยหนึ่งที่ประกอบกับการปฏิบัติการโดยเครื่องพิมพ์เอกสารนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือแบบบันทึกลงทะเบียน และ แบบเลเซอร์พิมพ์เอกสารทั่วไป หากเครื่องพิมพ์เอกสารมีเพียงพอกับบุคลากรและคอมพิวเตอร์ก็จะส่งผลให้การปฏิบัติงานสามารถให้บริการได้เต็ม 100% งานบริการที่ผลิตออกมาส่วนใหญ่ใช้เครื่องพิมพ์เอกสารแบบบันทึกลงทะเบียนมีไม่กี่งานที่ต้องใช้เครื่องแบบเลเซอร์ หากมีงานในสายการผลิตต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดแบบเลเซอร์จึงเกิดการชลอการผลิตงานบริการเพราะต้องเสียเวลารอการใช้เครื่องพิมพ์เอกสารแบบแบบเลเซอร์ สาเหตุจากการขาดแคลนเครื่องพิมพ์เอกสารแบบเลเซอร์ จึงส่งผลให้จำนวนงานบริการที่ผลิตสำเร็จลดลงไป

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเมื่อเทียบปัจจัยการผลิต จำนวนประชากรมีค่าเท่ากับ 0.3916 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าปัจจัยประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ภายใต้

ปัจจัยการผลิตอื่นๆคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะเพิ่มร้อยละ 0.3916 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มของปัจจัยประชากร มีส่วนในการเพิ่มผลผลิตงานบริการได้โดยที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด เพราะปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสารไม่ผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจากค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยประชากรทำให้ปัจจัยประชากรมีอิทธิพลต่อผลผลิตงานบริการน้อย การผลิตงานบริการของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ประชากรของแต่ละเขต ตามโครงสร้างการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรเปรียบเสมือนวัตถุดิบหลักในการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎร หากไม่เกิดความต้องการในงานทะเบียนราษฎรจากประชากรก็จะส่งผลให้การผลิตไม่เกิดขึ้นหรือหากความต้องการงานทะเบียนราษฎรของประชากรเกิดขึ้นก็จะส่งผลต่อการผลิตงานบริการออกมา ดังนั้นปัจจัยจำนวนประชากรจึงส่งผลต่อการให้บริการของงานทะเบียนราษฎรหรืองานบริการอื่นๆที่ต้องอาศัยความต้องการของประชาชนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Jaume Puig-Junoy and Vicente Ortun ที่ทำการศึกษาระสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการสาธารณสุข ในประเทศ สเปน และงานของ William Roy and Anne Yvrande-Billon ที่ทำการศึกษาระสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองประเทศฝรั่งเศส ที่ประชากรเป็นอุปสงค์ในการกำหนดการผลิตของงานบริการภาครัฐ

จากค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตของปัจจัยการผลิตทั้ง 5 ชนิดสามารถคำนวณหาผลได้ต่อขนาด (Return to Scale) ของแต่ละสำนักงานเขตทั้ง 30 เขตที่ทำการศึกษาค่าได้ ซึ่งผลได้ต่อขนาดนั้นหมายถึงส่วนเปลี่ยนแปลงของผลผลิต เมื่อปัจจัยการผลิตทุกชนิดที่ใช้เปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนเดียวกัน ค่าที่ได้แสดงให้เห็นว่าตลอดช่วงปีที่ทำการศึกษานั้นผลได้ต่อขนาดของแต่ละสำนักงานเขตที่ทำการศึกษามีค่าใกล้เคียงกับ 1 ไม่เท่ากับ 1 มีค่าอยู่ที่ 1.2236 เท่า หมายความว่า ปัจจัยการผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 ปริมาณจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2236 เรียกว่าผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น

### **ปัจจัยที่อธิบายความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค**

จากการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตตั้งผลการศึกษาข้างต้น ทำให้ทราบขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตและปัจจัยต่างๆ แต่ในทางกลับกันก็สามารถพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความมีประสิทธิภาพในการผลิตได้เช่นกัน ผ่านทางสมการความมีประสิทธิภาพ เพื่อความตรงไปตรงมาในการแปรผลว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือลดลง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วยจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานทะเบียนราษฎรของแรงงานต่างด้าว จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน และจำนวนประชากรต่อจำนวน

เจ้าหน้าที่ ซึ่งจากตารางที่ 4.4 ผลการคำนวณค่าพารามิเตอร์ตามสมการอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นดังนี้

$$u_{ii} = 2.7147 * -0.4831 * \ln z_1 - 0.2889 ** \ln z_2 - 0.2378 * \ln z_3 \quad (4.3)$$

โดยผลของการประมาณค่าเป็นไปตามทิศทางที่คาดหมายไว้ ดังนี้

ตาราง 13 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ ในส่วนของตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวแปร	เครื่องหมายที่คาดการณ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้	ความหมายตามแบบจำลอง
$z_1$ : จำนวนงานที่ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ	+	- 0.4831*	$z_1$ เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น
$z_2$ : จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว	+	-0.2889**	$z_2$ เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพเพิ่ม
$z_3$ : จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน	+	- 2.3779 *	$z_3$ เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

\* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\*มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้แต่ละตัวในตาราง 13 โดยตัวแปร  $Z_1$  (จำนวนงานที่ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ) ตัวแปร  $Z_2$  (จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว) และ  $Z_3$  (จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์) มีนัยสำคัญทางสถิติแตกต่างจากศูนย์ด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ไม่ตรงกับที่คาดหมาย เกิดขึ้นในส่วนของ การประมาณค่าปัจจัย  $Z_1, Z_2$  และ  $Z_3$  นั้นหมายความว่า ปัจจัยจำนวนงานที่ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ ( $Z_1$ ) ปัจจัยจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ( $Z_2$ ) และปัจจัยจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ ( $Z_3$ ) ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งไม่ตรงกับการคาดหมายตามความคาดหมาย หากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็น บวก แสดงว่า หากจำนวนงานที่

ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ ( $Z_1$ ) เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง เช่นเดียวกันกับ หากจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ( $Z_2$ ) เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลงและจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ ( $Z_3$ ) ที่หากจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ ( $Z_3$ ) เพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง

### ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการงานทะเบียนราษฎรของ 30 สำนักงานเขต โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 สำนักงานเขต กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้จากการคำนวณจำแนกตามความหนาแน่นของประชากรด้วยวิธีการวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลด้วยเปอร์เซ็นต์ไทล์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 33.33เปอร์เซ็นต์และสุ่มในแต่ละกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างพิจารณาตามความสะดวก (Convenience Sampling) ให้ได้กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง รวมทั้ง 3 กลุ่มได้ 30 ตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพจะทำการสรุปออกเป็น 3 กลุ่ม ตามการแบ่งกลุ่มตัวอย่างซึ่งจะแสดงในตารางที่ 4.1 สามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละกลุ่มงานทะเบียนราษฎรในแต่ละสำนักงานเขตตามการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	ทุกกลุ่ม ตัวอย่าง
ค่าประสิทธิภาพ โดยเฉลี่ย	0.8694	0.8419	0.8250	0.8454

ที่มา : จากการคำนวณ.

จากตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละกลุ่มงานทะเบียนราษฎรในแต่ละกลุ่มของสำนักงานเขตทั้ง 3 กลุ่ม ที่ทำการศึกษาซึ่งได้จากสมการที่ (3.4)

$$TE = \exp(-u) \quad (4.4)$$

เพื่อให้ทราบว่าประเทศในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ จึงใช้ข้อมูลในตารางดังกล่าว มาทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม โดยการทดสอบแบ่งออกเป็น 3 สมมติฐานดังนี้

ทดสอบสมมติฐานที่ 1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน

จากผลการทดสอบ ซึ่งแสดงในภาคผนวก จ โดยผลที่ได้มีค่า P-Value เท่ากับ 0.2834 มีค่ามากกว่า 0.05 หรือพิจารณาจากค่า t Stat = 0.8419 ซึ่งน้อยกว่าค่า t Critical เท่ากับ 2.1448 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ทดสอบสมมติฐานที่ 2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 3

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน

จากผลการทดสอบ ซึ่งแสดงในภาคผนวก จ โดยผลที่ได้มีค่า P-Value เท่ากับ 0.4719 มีค่ามากกว่า 0.05 หรือพิจารณาจากค่า t Stat = 0.825 ซึ่งน้อยกว่าค่า t Critical เท่ากับ 2.2281 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ทดสอบสมมติฐานที่ 3 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่3

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางกับสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางกับสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน

จากผลการทดสอบ ซึ่งแสดงในภาคผนวก จ โดยผลที่ได้มีค่า P-Value เท่ากับ 0.792 มีค่ามากกว่า 0.05 หรือพิจารณาจากค่า t Stat = 0.825 ซึ่งน้อยกว่าค่า t Critical เท่ากับ 2.201 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางกับสำนักงานเขตกลุ่มที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากตาราง 12 เห็นว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ทั้ง 30 สำนักงานเขตที่ทำการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มสำนักงานเขต โดยแบ่งกลุ่มตามความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ข้อมูลปี 2551 สามารถแสดงได้ดังนี้

1. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุดคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 86.94 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81.38 ถึงร้อยละ 92.51 โดยสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุด คือ สำนักงานเขตหนองแขมเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92.51 และสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำสุด คือ สำนักงานเขตทวีวัฒนาเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 81.38

2. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิครองลงมาคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลางมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 84.19 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 71.04 ถึงร้อยละ 90.94 โดยสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุด คือ สำนักงานลาดพร้าวเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90.94 และสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำสุด คือ สำนักงานเขตภาษีเจริญเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 71.04

3. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคน้อยที่สุดคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 82.5 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 31.92 ถึงร้อยละ 94.06 โดยสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุด คือ สำนักงานบางรักเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94.06 และสำนักงานเขตที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำสุด คือ สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 31.92

ซึ่งทั้งหมดมีค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 84.54 ซึ่งสำนักงานเขตบางรักมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 94.06 รองลงมาคือสำนักงานเขตหนองแขมมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 92.51 และอันดับที่ 3 คือสำนักงานเขตบางพลัดมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 91.74 โดยมีสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 31.92

**การหาค่า Marginal Effect ของปัจจัยที่อธิบายความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค**  
โดยปกติแล้วการคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามเมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย  $\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)$  ก็เพื่อต้องการเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของแต่ละตัวกำหนดต่อขนาดการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม ให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ว่าอิทธิพลของตัวแปรใดมากหรือน้อยกว่ากัน ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารตัดสินใจว่าถ้าจะเพิ่มประสิทธิภาพหรือลดความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต จะเริ่มจากการแก้ปัญหาใดก่อน เช่น เลือกตัวที่มีอิทธิพลสูงที่สุด เป็นต้น

แต่การวัดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีปัญหาในการตีความหมาย หากตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามมีหน่วยเป็นสัดส่วนหรือร้อยละ เนื่องจากหากว่าตัวแปรที่มีหน่วยเป็นสัดส่วนมีค่าจำกัดอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 จนถึง 1 แล้ว การวัดค่าการเปลี่ยนแปลงส่วนเพิ่มเมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย (Marginal) จะบ่งบอกถึงขนาดอิทธิพลของแต่ละตัวกำหนดไม่ได้ หรือในกรณีที่ตัวแปรตามเป็นสัดส่วนที่มีค่าจำกัดตั้งแต่ 0 ถึง 1 แต่มีค่าการเปลี่ยนแปลงส่วนเพิ่มที่คำนวณได้มากกว่า 1 ค่าการเปลี่ยนแปลงส่วนเพิ่มดังกล่าวก็ไม่สามารถบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระได้เช่นกันส่งผลให้นักวิจัยมักจะละเลยไม่พูดถึงขนาดของการเปลี่ยนแปลง (Magnitude) ทำให้ขาดข้อมูลในการพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามมากกว่ากัน แต่จะพิจารณาเพียงทิศทางของการเปลี่ยนแปลง (Direction) เท่านั้น

วิธีแก้ปัญหาข้างต้นที่สามารถทำได้ คือการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของประสิทธิภาพเทียบกับแต่ละปัจจัย (Efficiency Elasticity for Each Factor) แทนการใช้ค่าประสิทธิภาพส่วนเพิ่ม (Marginal Efficiency) ซึ่งมีที่มาจากผลการประมาณค่าแบบจำลองปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามในหน่วยร้อยละเมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ซึ่งการมีหน่วยเป็นร้อยละสามารถจัดปัญหาในการแปรผลเมื่อตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามถูกวัดในรูปของสัดส่วน และสามารถเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อตัวแปรตามได้

จากสมการประสิทธิภาพที่ 3.4

$$TE_{it} = \exp(-u_{it}) = e^{(-u)} \quad (4.5)$$

สามารถหาค่า Marginal Effect ประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยต่างๆ โดยแทนค่าปัจจัยที่อธิบายความมีประสิทธิภาพด้วยค่าเฉลี่ยของตัวแปร เนื่องจากมีตัวแปรที่ทำการศึกษาหลายตัวในส่วนนี้จะวิเคราะห์ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติเท่านั้น

$$\frac{\partial TE}{\partial Z_1} = e^{(-u)} (-0.4831) = -0.4084$$

$$\frac{\partial TE}{\partial Z_3} = e^{(-u)} (-0.2889) = -0.2442$$

$$\frac{\partial TE}{\partial Z_4} = e^{(-u)} (-2.3779) = -2.0102$$

ผลวิจัยเชิงประจักษ์ในงานศึกษาคั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐเท่ากับ -0.4084 หมายความว่าตัวแปรจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4084 อาจจะทำให้เกิดจากงานบริการทั้งภาครัฐและประชาชนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ตามสถิติที่ทางงานทะเบียนราษฎรได้ทำการบันทึกแยกไว้ได้ร้อยละ 100 ถึงแม้ว่างานบริการที่มาจากหน่วยงานอื่นของรัฐจะทำให้ภาระหน้าที่ของเจ้าพนักงานมีภาระหน้าที่สูงขึ้น แต่งานที่เกิดขึ้นได้นับรวมเข้ากับงานบริการของประชาชนด้วยเนื่องจากงานที่มาจากหน่วยงานรัฐหน่วยงานอื่น ก็คืองานที่ให้บริการประชาชนเช่นกัน เช่น งานจากการสถานีตำรวจที่ขอประวัติทะเบียนราษฎร งานที่มาจากกรมสรรพากร เป็นต้น

ผลวิจัยเชิงประจักษ์ในงานศึกษาคั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว เท่ากับ -0.2442 หมายความว่าตัวแปรจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว จะส่งผลให้ความมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2442 จากการสัมภาษณ์

เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรทุกสำนักงานเขตได้กล่าวว่า การรับจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว ส่งผลให้เวลาในการผลิตงานบริการให้แก่ประชาชนลดลง ซึ่งตามความคาดหมาย จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวควรจะมีผลให้มีความหายส่งผลให้มีความมีประสิทธิภาพลดลง หากเมื่อพิจารณาค่า Marginal Effect ของจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว เท่ากับ  $-0.2442$  Marginal Effect มีค่าน้อยมาก มีค่าใกล้เคียง 0 แสดงให้เห็นว่า จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอาจจะมีปริมาณที่ไม่มาก และยังอยู่ในปริมาณที่ไม่กระทบต่อการผลิตงานบริการมากนัก ซึ่งเป็นไปได้ว่าจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอาจจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดการเร่งผลิตงานเพื่อให้มีเวลามาทำการจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว จึงส่งผลต่อจำนวนงานบริการทะเบียนราษฎรสูงขึ้น ก็อาจเป็นไปได้

ผลวิจัยเชิงประจักษ์ในงานศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน เท่ากับ  $-2.0102$  หมายความว่าตัวแปรจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้มีความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.0102 ด้วยค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายสูงที่สุดอาจกล่าวได้ว่าจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลนมีผลกระทบมากที่สุด สาเหตุอาจจะเกิดจากจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารแบบเลเซอร์มีจำนวนน้อยมากหรือขาดแคลนมากในหลายสำนักงานเขตทำให้หากความขาดแคลนมีมากขึ้นส่งผลต่อการไม่ใช้เครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์มากขึ้น ทำให้การแย่งใช้ลดลงเนื่องจากเจ้าหน้าที่จะไม่สนใจใช้เครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์และเหลือเพียงเจ้าหน้าที่ไม่กี่คนที่ต้องถูกบังคับให้ใช้เครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของหัวหน้างานทะเบียนราษฎรของเขตบางแค ที่จะจัดสรรงานที่ต้องผ่านเครื่องพิมพ์เลเซอร์ให้แก่เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรไว้เพียง 1-2 ท่าน เท่านั้นตามจำนวนเครื่องที่มีอยู่ หากเครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์ ลดลงเหลือเพียง 1 เครื่องก็จะส่งผลต่อเจ้าหน้าที่เหลือเพียง 1 ท่าน ที่ต้องมาทำงานในส่วนนี้ ทำให้จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการทะเบียนราษฎรที่ไม่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อปริมาณงานสูงขึ้นตาม เพราะส่วนใหญ่งานบริการจะไม่ผ่านเครื่องพิมพ์เอกสารด้วยเลเซอร์

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การปฏิบัติงานงานทะเบียนราษฎรมีความสำคัญต่อประชาชนเพราะเป็นงานบริการที่รับรองการเป็นประชากรของประเทศไทย รับรองการมีที่อยู่ รับรองสถานะทางทะเบียนราษฎรของผู้ใช้บริการและครอบครัว ซึ่งหลักฐานเหล่านี้ไว้ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งทางกฎหมาย เศรษฐกิจ สังคมและระหว่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเมืองหลวงที่มีการอยู่อาศัยหนาแน่นที่สุด มีการติดต่อธุรกรรมทั้งทางกฎหมาย ทางธุรกิจมากมาย ความต้องการจึงมีสูงตามสภาพของกรุงเทพมหานคร ดังนั้นหากการปฏิบัติงานสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นธรรม ก็จะส่งผลให้ประชาชนเสียเวลาอันสั้นเพื่อทำหลักฐานเพื่อนำไปใช้ประกอบเอกสารอื่น ๆ ต่อไป ประกอบกับหากการบริการของเจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎรได้รับการจัดสรรอุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่อย่างเหมาะสม จะส่งผลให้การปฏิบัติงานของกลุ่มงานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขตเกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of scale) ในการผลิตงานบริการ ทั้งช่วยให้การจัดสรรงบประมาณเป็นไปอย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดการใช้งบประมาณในการจัดสรรทรัพยากรเกินความจำเป็น

### ความมุ่งหมาย ขอบเขตของการวิจัย และวิธีการศึกษาค้นคว้า

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. ศึกษาระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ของการให้บริการฝ่ายทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขต พื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis
2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการให้บริการของงานทะเบียนราษฎร

#### ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ ข้อมูลงานบริการทั้ง งานบริการประชาชน งานบริการจากหน่วยงานอื่น ๆ และงานบริการแรงงานต่างด้าว ด้านงานทะเบียนราษฎร และปัจจัยที่ใช้ในการผลิตงานทะเบียนราษฎร บุคลากร คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เอกสาร เครื่องถ่ายเอกสาร จำนวนประชากรในแต่ละเขต จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารที่ขาดแคลน จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน จากแหล่งข้อมูลของงานทะเบียนราษฎร ฝ่ายทะเบียนของ 30 สำนักงานเขต

จากทั้งหมด 50 เขต ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามเปอร์เซ็นต์ไทม์ ที่ 33.33 โดยทำการหาค่าแห่งที่  $P_{33.33} = 16.9983$  หรือประมาณเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 17 และ  $P_{66.66} = 33.9966$  หรือประมาณเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 34 สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วย (ตามตาราง 5 ในบทที่ 3 ) กลุ่มที่ 1 กลุ่มสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นต่อประชากรน้อยซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ระหว่าง 608 คนต่อตารางกิโลเมตร ถึง 4,454 คนต่อตารางกิโลเมตร กลุ่มที่ 2 กลุ่มสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นต่อประชากรปานกลางซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ระหว่าง 4,901 คนต่อตารางกิโลเมตร ถึง 7,970 คนต่อตารางกิโลเมตร และกลุ่มที่ 3 กลุ่มสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นต่อประชากรมากซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ระหว่าง 8,761 คนต่อตารางกิโลเมตร ถึง 29,240 คนต่อตารางกิโลเมตร แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างที่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวอย่าง ทั้งหมด 30 ตัวอย่าง (ตามตาราง 6 ในบทที่ 3 ) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างพิจารณาตามความสะดวก (Convenience Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้ทำการให้บริการเป็นข้อมูลรายเดือนทั้งสิ้น 12 เดือน ณ ปี 2551 นอกจากนี้ยังมีการสัมภาษณ์ข้อมูลความเห็นจากเจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและปรับปรุงงานทะเบียนราษฎรในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตบางแค เขตบางบอน ตามแต่สะดวกอีกด้วย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตได้แก่ ปัจจัยบุคลากร ปัจจัยคอมพิวเตอร์ ปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสาร ปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสาร ปัจจัยประชาชน และปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ปัจจัยจำนวนงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของภาครัฐ จำนวนงานทะเบียนราษฎรของบุคคลต่างด้าว จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ หนังสือขออนุญาตขอข้อมูลจากทางมหาวิทยาลัยและการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ขอความอนุเคราะห์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยในการศึกษาความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคประกอบไปด้วย จำนวนคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องถ่ายเอกสาร จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสาร จำนวนเจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎร งบประมาณของสำนักงานเขต จำนวนประชาชนมีทะเบียนราษฎรในเขตนั้นๆ และจำนวนงานบริการที่ให้บริการแก่ประชาชน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยในการศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพในการให้บริการของงานทะเบียนราษฎร ประกอบไปด้วย จำนวนงานการขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานทะเบียนราษฎรของแรงงานต่างด้าว จำนวนความขาดแคลนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ และจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร 1 คน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการให้บริการงานทะเบียนราษฎรและการปรับปรุงการให้บริการงานทะเบียนราษฎรของสำนักงานเขตบางสำนักงานเขตที่มีการปรับปรุงการให้บริการที่มากกว่าระเบียบของสำนักปลัดกรุงเทพมหานครได้กำหนดไว้ ข้อมูลจากที่นี้เกิดจากการสัมภาษณ์หัวหน้างานทะเบียนราษฎรของแต่ละสำนักงานเขต

### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การจัดกระทำข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากงานทะเบียนราษฎรตามสำนักงานเขตที่ได้ทำการส่งหนังสือขอข้อมูลไป
2. ทำการลงข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่รวบรวมได้และผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วนำมาบันทึกลงตารางในโปรแกรม Microsoft Excel
3. ทำการประมวลผลข้อมูล โดยการนำตารางข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel นำมาประมวลผลด้วยโปรแกรม Frontier Version 4.1 เพื่อหาขอบเขตการผลิตและวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตแบบ Stochastic Frontier ในสมการการผลิตด้วยรูปแบบ Cobb- Douglas โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross Section) Data ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการผลิต และสมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต ใช้วิธี Maximum-Likelihood Estimation
2. ทดสอบค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละสำนักงานเขตแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยวิธี T-test กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน ค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน (Two-Sample Assuming Unequal Variances)

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของงานทะเบียนราษฎรของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 เขต ที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 84.54 โดยค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละกลุ่มงานทะเบียนราษฎรในแต่ละสำนักงานเขตตามการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 86.94 กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลางมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 84.19 กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มของสำนักงานเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 82.5 ซึ่งสำนักงานเขตบางรักมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ ร้อยละ 94.06 รองลงมาคือ

สำนักงานเขตหนองแขม มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 92.51 และอันดับที่ 3 คือสำนักงานเขตบางพลัดมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 91.74 โดยมีสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 31.92

จากการให้บริการแบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จ โดยศูนย์บริการจุดเดียวแบบเบ็ดเสร็จ โครงสร้างการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎรโดยภาพรวมของทั้ง 7 งานบริการสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ประชาชนยื่นคำร้องพร้อมหลักฐานเพื่อขอดำเนินการทางทะเบียนราษฎร
2. เจ้าหน้าที่(บุคลากรทางทะเบียนราษฎร)รับคำร้องและทำการตรวจหลักฐานสำเนาต่างๆ หากขาดสำเนาจะทำการถ่ายสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสารต่อไป
3. เจ้าหน้าที่จะดำเนินการกรอกข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
4. หน่วยงานที่ได้รับการดำเนินงานจากคอมพิวเตอร์พิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์เอกสาร

5. เจ้าหน้าที่จะทำการประทับอนุมัติในใบงานที่พิมพ์ออกมาจากเครื่องพิมพ์เอกสารเพื่อรับรองว่าถูกต้องตามระเบียบงานทะเบียนราษฎร และจ่ายคืนสู่ประชาชน

เมื่อนำปัจจัยการผลิตงานบริการงานทะเบียนราษฎร มาเข้าโครงสร้างการผลิตงานทะเบียนราษฎร สามารถอธิบายปัจจัยการผลิตในสายการผลิต(ตามตาราง 7 ในบทที่ 4 )ได้ดังนี้

ประชาชน -	>	ยื่นคำร้องเพื่อขอใช้บริการงานทะเบียนราษฎร
บุคลากร -	>	รับเรื่อง, ตรวจหลักฐาน, เสนอนายทะเบียนอนุมัติ
เครื่องถ่ายเอกสาร -	>	ทำสำเนาหลักฐาน
คอมพิวเตอร์ -	>	ดำเนินการจัดทำ
เครื่องพิมพ์เอกสาร -	>	ผลิตเอกสารเพื่อจ่ายเรื่องคืนประชาชน

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยคอมพิวเตอร์มีค่าความยืดหยุ่นมากที่สุด อยู่ที่ 0.6015 รองมาคือปัจจัยบุคลากรมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.4957 ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตงานบริการน้อยคือ ปัจจัยจำนวนประชากรมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.3916 กับปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตงานบริการน้อยที่สุดคือ ปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสารมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.1619 และปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตงานบริการกลุ่มงานทะเบียนราษฎรลดลง คือ ปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ -0.4712

จากค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายของผลผลิตของปัจจัยการผลิตทั้ง 5 ชนิดสามารถคำนวณหาผลได้ต่อขนาด (Return to Scale) ของแต่ละสำนักงานเขตทั้ง 30 เขตที่ทำการศึกษาได้ ซึ่งผลได้ต่อขนาดนั้นหมายถึงส่วนเปลี่ยนแปลงของผลผลิต เมื่อปัจจัยการผลิตทุกชนิดที่ใช้เปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนเดียวกัน ค่าที่ได้แสดงให้เห็นว่าตลอดช่วงปีที่ทำการศึกษานั้นผลได้ต่อขนาดของแต่ละสำนักงานเขตที่ทำการศึกษามีค่าใกล้เคียงกับ 1 มีค่า

อยู่ที่ 1.2236 หมายความว่า ปัจจัยการผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 ปริมาณจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2236 เรียกว่าผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ประกอบไปด้วย จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน และปัจจัยจำนวนงานทะเบียนราษฎรของแรงงานต่างด้าว ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพมี 3 ปัจจัยได้แก่ จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวและจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ทั้ง 3 ปัจจัยมีนัยสำคัญทางสถิติในการอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยที่ ปัจจัยจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐมีค่าผลกระทบหน่วยสุดท้าย อยู่ที่ -0.4831 ปัจจัยจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอยู่ที่ -0.2889 และปัจจัยจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลนมีค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายอยู่ที่ -2.3779 ทั้ง 3 ปัจจัยส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้น

## อภิปรายผล

ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้คือการปรับการจัดสรรทรัพยากรภายในหน่วยงานที่ทำการศึกษา การศึกษาในครั้งนี้ปัจจัยที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการผลิตงานทะเบียนราษฎรมากที่สุด คือ ปัจจัยคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.6015 รองลงมาคือปัจจัยบุคลากรมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.4957 โดยแสดงให้เห็นว่าทั้ง 2 ปัจจัยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการให้บริการ ตามโครงสร้างการผลิตงานบริการซึ่งตามความเป็นจริงการปฏิบัติงานของงานทะเบียนราษฎรจะขาดปัจจัยทั้ง 2 ไม่ได้ สอดคล้องงานที่ศึกษาทั้งงานของ เอเยอบ เซเร (Eyob Zere) และคณะที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการให้บริการของโรงพยาบาลรัฐในประเทศนามิเบีย งานของ เอ เบ็ซเซิน และ ดับเบิ้ลยู เบ็ซเซิน (A. Bessent;& W. Bessent) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนของรัฐ และงานของ แอ็ดดี เรนเนอร์ จอร์ช คีรีเจีย เอเยอบ เซเร ไชดู เบอรรี่ ดอริช คีรีเจีย คลิฟฟอร์ด คามารา และ เลนิตี้ มูทური (Ade Renner; Joses M Kirigia; Eyob A Zere; Saidou P Barry; Doris G Kirigia; Clifford Kamara;& Lenity HK Muthuri) ที่ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค การให้บริการสาธารณสุขของภาครัฐใน เซร่า ลีโอนด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) งานของ จั้วมี จูนอย และ ไวเซนต์ ออร์ตัน (Jaume P Junoy;& Vicente Ortun) ที่ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของระบบสาธารณสุขในประเทศสเปน และงานของ จั้วมี จูนอย และ ไวเซนต์ ออร์ตัน (Jaume P Junoy;& Vicente Ortun) ที่ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของระบบสาธารณสุขในประเทศสเปน

ส่วนปัจจัยจำนวนประชากร มีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.3916 จากค่าความยืดหยุ่นได้

บ่งชี้ให้เห็นว่าจำนวนประชากร นั้นมีอิทธิพลต่อปริมาณงานบริการไม่สูงมากนัก แต่อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงจำนวนประชากรมีความสำคัญต่อจำนวนงานที่ขอรับบริการงานทะเบียนราษฎร หากจำนวนประชากรลดลงแล้วก็จะส่งผลต่อปริมาณงานบริการลดลงไปได้ และปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสารมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.1619 ปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสารส่งผลต่อจำนวนงานบริการน้อยที่สุดเพราะถึงแม้ว่าเครื่องถ่ายเอกสารจะจำเป็นต่องานบริการทะเบียนราษฎรจากการใช้จัดการผลิตสำเนาเพื่อให้หลักฐานที่นำมาประกอบการขอรับบริการงานทะเบียนราษฎรครบถ้วนสมบูรณ์ แต่อาจจะถูกใช้น้อยเพราะเป็นไปได้ว่าประชาชนจำนวนมากที่มาขอใช้บริการได้เตรียมหลักฐานมาครบถ้วน จึงส่งผลต่อการใช้เครื่องถ่ายเอกสารน้อยลงและมีส่วนในการผลิตงานบริการไม่มาก มีเพียงปัจจัยการผลิตจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารที่มีค่าความยืดหยุ่นหน่วยสุดท้ายอยู่ที่ -0.4271 ซึ่งหากเพิ่มปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสารขึ้นร้อยละ 1 ภายใต้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ คงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะลดลงร้อยละ 0.4271 อาจเกิดจากเครื่องพิมพ์เอกสารเกิดความขาดแคลน เครื่องพิมพ์เอกสารนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือแบบ บ้านที่กึ่งลงทะเบียนบ้าน และ แบบเลเซอร์พิมพ์เอกสารทั่วไปหากเครื่องพิมพ์เอกสารมีเพียงพอกับบุคลากรและคอมพิวเตอร์ก็จะส่งผลให้การปฏิบัติงานสามารถให้บริการได้เต็มประสิทธิภาพ ในการให้บริการทำให้ผลผลิตงานบริการผลิตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่หากเครื่องพิมพ์เอกสารขาดแคลน ทำให้การให้บริการต้องใช้เวลามากขึ้นจากการต้องรอใช้เครื่องพิมพ์เอกสาร เพราะมีการใช้เครื่องพิมพ์เอกสารแบบเลเซอร์ 1 เครื่องต่อ 2 คน หรือ 1 เครื่อง ต่อ 3 คน ทำให้มีการรอเวลาการใช้เครื่องของบุคลากรในแต่ละคน ส่งผลให้การบริการไม่เต็มประสิทธิภาพ ส่งผลต่อปริมาณงานบริการที่ผลิตได้ลดลง

ปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ร้อยละ 90 และ ร้อยละ 95 ซึ่งได้แก่ จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว และจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ผลการศึกษาที่ได้ทั้ง 3 ปัจจัยส่งเสริมความมีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งไม่ตรงกับความคิดหมาย ซึ่งคาดหมายไว้ว่าทั้งจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว และจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการลดลง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทั้ง 3 ปัจจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ เท่ากับ -0.4084หมายความว่าตัวแปรจำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงร้อยละ 0.4084 หรือส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคร้อยละ 0.4084 อาจเกิดจากงานบริการทั้งภาครัฐและประชาชนไม่

สามารถแยกออกจากกันได้ตามสถิติที่ทางงานทะเบียนราษฎรได้ทำการบันทึกแยกไว้ได้ร้อยละ 100 ถึงแม้ว่างานบริการที่มาจากหน่วยงานอื่นของรัฐจะทำให้ภาระหน้าที่ของเจ้าพนักงาน (บุคลากรทางทะเบียนราษฎร) มีภาระหน้าที่สูงขึ้น แต่งานที่เกิดขึ้นได้นับรวมเข้ากับงานบริการของประชาชนด้วยเนื่องจากงานที่มาจากหน่วยงานอื่นสืบเนื่องมาจากงานที่ให้บริการประชาชน เช่นกัน เช่น งานจากการสถานีตำรวจที่ขอประวัติทะเบียนราษฎร งานที่มาจากกรมสรรพากร เป็นต้น ดังนั้นเมื่อทางทะเบียนราษฎรได้ปฏิบัติงานในส่วนนี้จำนวนงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐจะถูกรวบรวมในสถิติในการให้บริการงานทะเบียนราษฎรด้วยและไม่สามารถแยกออกจากกันได้เพราะเหตุผลที่ว่า งานบริการที่ทำการรวบรวมของงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐได้รวบรวมจากคำร้องในการขอความร่วมมือเป็นระเบียบที่ทางสำนักงานเขตได้จัดทำไว้ ซึ่งในหนึ่งคำร้องของงานที่ขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐจะมีงานบริการด้านทะเบียนราษฎรมากกว่าหนึ่งรายการ เช่น การขอคัดสำเนาผู้ต้องหา สามรายการ นั้นหมายถึง ในหนึ่งคำร้อง เจ้าพนักงาน (บุคลากรทางทะเบียนราษฎร) ต้องให้งานบริการออกมาสามงาน ซึ่งในการรวบรวมไม่ได้ระบุรายละเอียดที่สามารถแยกว่าต้องการงานเท่าไรจึงไม่สามารถแยกออกจากจำนวนงานให้บริการได้ และเมื่อมีการพัฒนารูปแบบการให้บริการงานทะเบียนราษฎรที่มาจากหน่วยงานอื่นของรัฐให้เกิดความรวดเร็วและลดขั้นตอนลงจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่งานทะเบียนราษฎร สำนักงานเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย ได้ให้ข้อมูลแนวทางการปรับปรุงไว้ โดยมีการปรับปรุงการให้บริการนอกสถานที่เช่น การตั้งโต๊ะรับแจ้งเกิดที่โรงพยาบาลกลาง โรงพยาบาลมิชชัน การประสานขอข้อมูลงานทะเบียนราษฎรของสถานีตำรวจโดยจัดเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะรับดูแลรับผิดชอบงานส่วนนั้นไป ด้วยเหตุนี้อาจจะทำให้งานบริการที่มาจากหน่วยงานอื่นของรัฐไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการให้บริการงานทะเบียนราษฎรลดลง และอาจทำให้ประสิทธิภาพการให้บริการงานทะเบียนราษฎรสูงขึ้นจากเหตุผลที่งานงานบริการทั้งภาครัฐและประชาชนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ตามสถิติที่ทางงานทะเบียนราษฎรได้ทำการบันทึกแยกไว้ได้ร้อยละ 100

2. จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ เท่ากับ -0.2442 หมายความว่าตัวแปรจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงร้อยละ 0.2442 หรือส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคร้อยละ 0.2442 ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นปัจจัยจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวในแต่ละสำนักงานเขต ไม่ตรงกับความคาดหมายของการวิจัยในครั้งนี้ตามเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวในแต่ละสำนักงานเขตจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำให้ประสิทธิภาพการให้บริการลดลง แต่งานวิจัยในครั้งนี้ความหมายของจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวในแต่ละสำนักงานเขตได้ตรงข้ามกับความคาดหมาย จากการทดสอบของปัจจัย

จำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอธิบายได้ว่า ภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการจะต้องสามารถให้บริการจำเป็นต้องแบ่งเวลาที่ต้องให้บริการประชาชนสัญชาติไทยมาให้บริการจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวด้วย ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าการที่ผลกระทบหน่วยสุดท้ายกลับส่งผลให้ปริมาณงานผลผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรเพิ่มขึ้นอาจมีสาเหตุจากจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอาจจะมีปริมาณที่ไม่มาก และยังอยู่ในปริมาณที่ไม่กระทบต่อการผลิตงานบริการมากนัก ซึ่งเป็นไปได้ว่าจำนวนงานจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าวอาจจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดการเร่งผลิตงานเพื่อให้มีเวลามาทำการจดทะเบียนของแรงงานต่างด้าว จึงส่งผลต่อจำนวนงานบริการทะเบียนราษฎรสูงขึ้น ก็อาจเป็นไปได้

3. จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตงานบริการเพิ่มขึ้น ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่า Marginal Effect ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลน เท่ากับ -2.0102 หมายความว่าตัวแปรจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงร้อยละ 2.0102 หรือส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคร้อยละ 2.0102 ด้วยค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายสูงที่สุดอาจกล่าวได้ว่าจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ที่ขาดแคลนมีผลกระทบมากที่สุด สาเหตุอาจจะเกิดจากจำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารแบบเลเซอร์มีจำนวนน้อยมากทำให้เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรส่วนมากใช้เพียงเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดพิมพ์ทะเบียนบ้านเพียงอย่างเดียว จึงไม่เกิดการเสียเวลาแบ่งกันใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์เพราะจะมีเจ้าหน้าที่เพียงไม่กี่คนที่ใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ สอดคล้องกับความเห็นของหัวหน้างานทะเบียนราษฎรของเขตบางแค ที่จะจัดสรรงานที่ต้องผ่านเครื่องพิมพ์เลเซอร์ให้แก่เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรไว้เพียง 1-2 ท่าน เท่านั้นตามจำนวนเครื่องที่มีอยู่ หากเครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์ ลดลงเหลือเพียง 1 เครื่องก็จะส่งผลต่อเจ้าหน้าที่เหลือเพียง 1 ท่าน ที่ต้องมาทำงานในส่วนนี้ ทำให้จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการทะเบียนราษฎรที่ไม่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารเลเซอร์เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อปริมาณงานสูงขึ้น และด้วยค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายที่สูงมากอาจจะแสดงให้เห็นว่าการขาดแคลนอาจจะถูกแก้ไขได้เป็นอย่างดี จึงส่งผลต่อการบริการที่ไม่ติดขัดและอาจจะส่งผลต่อความคล่องตัวในการให้บริการ เพราะจากการสัมภาษณ์การแก้ปัญหาการขาดแคลนเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์นี้ได้แก้ไขโดยให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานที่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์เพียงอย่างเดียว ทำให้เจ้าหน้าที่ที่เหลือผลิตงานบริการโดยไม่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์และยังลดปริมาณงานของตนเองลงมาเพราะงานที่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ได้ถูกถ่ายโอนไปยังเจ้าหน้าที่คนที่รับผิดชอบงานบริการที่ต้องใช้เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์แล้ว

การศึกษางานวัดประสิทธิภาพของหน่วยงานภาครัฐเป้าหมายอยู่ที่การแนะนำเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ การให้บริการภาครัฐต้องคำนึงถึงปริมาณผลผลิตการให้บริการมากกว่าการแสวงหากำไร การศึกษา

ในครั้งนี้อผลผลิตที่ได้จึงเป็นปริมาณงานบริการที่ผลิตออกมาตอบสนองความต้องการของประชาชนประสิทธิภาพในครั้งนี้นี้จึงมุ่งหวังก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการให้บริการมากกว่าประสิทธิภาพในการทำกำไรสอดคล้องกับงานของ เอยอบ เซเร (Eyob Zere) และคณะที่ทำการศึกษาศักยภาพการให้บริการของโรงพยาบาลรัฐในประเทศ นามิเบีย งานของ เอ เบ็ซเซ่น และ ดับเบิลยู เบ็ซเซ่น (A. Bessent;& W. Bessent) ที่ทำการศึกษาศักยภาพของโรงเรียนของรัฐ และงานของ แอ็ดดี เรนเนอร์ จอร์จ คีรีเจีย เอยอบ เซเร ไชดู เบอรรี่ ดอริส คีรีเจีย คลิฟฟอร์ด คามารา และ เลนิตี้ มูทูรี (Ade Renner; Joses M Kirigia; Eyob A Zere; Saidou P Barry; Doris G Kirigia; Clifford Kamara;& Lenity HK Muthuri) ที่ทำการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค การให้บริการสาธารณสุขของภาครัฐใน เซร่า ลีโอนด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) งานของ จั้วมี จูนอย และ ไวเซนต์ ออร์ดัน (Jaume P Junoy;& Vicente Ortun. 2003) ที่ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของระบบสาธารณสุขในประเทศสเปน ไพโรจน์ ทวีศักดิ์ (Pairot Thaweek. 2003) ได้ทำการศึกษาศักยภาพทางเทคนิคของการผลิตน้ำประปา ส่วนภูมิภาค วิลเลียม รอย และ แอนน์ บิลลอน (William Roy;& Anne Y Billon. 2006) ได้ทำการศึกษาศักยภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองประเทศฝรั่งเศส และงาน ลี แอ็ดคินซ์ และ โรเนล มูเมว (Lee C. Adkins;& Ronald L. Moomaw. 2005) ได้ทำการศึกษาศักยภาพทางเทคนิคของการใช้จ่ายของนักเรียนภายในโรงเรียนของรัฐในเขตรัฐ Oklahoma ด้วยวิธี Stochastic Frontier จากค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค

1. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุดคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 86.94 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81.38 ถึงร้อยละ 92.51 โดยสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สำนักงานเขตหนองแขมเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92.51 และสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพต่ำสุด คือ สำนักงานเขตทวีวัฒนาเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 81.38 จากผลการศึกษากลุ่มนี้แสดงให้เห็นว่ายังมีสำนักงานเขตใดที่มีประสิทธิภาพการให้บริการงานทะเบียนราษฎรได้เต็มร้อยละ 100 ยังจำเป็นต้องปรับปรุงการให้บริการ ทั้งในเรื่องการจัดสรรปัจจัยในการผลิตงานบริการ การคิดค้นหารูปแบบการทำงานใหม่ๆ เมื่อพิจารณาตารางที่ 8 ในบทที่ 4 กลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยทั้งกลุ่มสูงที่สุดอาจจะเนื่องมาจากปัจจัยที่สำคัญ คือ จำนวนงานบริการซึ่งคือผลผลิตของงานบริการที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้กลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยมีปริมาณงานเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3,479.9583 งาน สาเหตุหนึ่งคือ จำนวนประชากรมีประชากรโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 127,766.1583 คน ซึ่งมากที่สุด อาจจะทำให้ปริมาณความต้องการงานทะเบียนราษฎรสูงกว่าทั้ง 3 กลุ่ม ประกอบกับปัจจัยบุคลากรและปัจจัยคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการจัดสรรมากเป็นอันดับ 2 ของทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยมีค่าความยืดหยุ่นมาเป็นอันดับ 1 และอันดับ 2 และปัจจัยจำนวน

เครื่องถ่ายเอกสารซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นเป็นลบซึ่งส่งผลต่อจำนวนงานบริการที่ผลิตได้ลดลง มีจำนวนเฉลี่ยอยู่ที่ 5.5 เครื่องซึ่งน้อยที่สุดของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ก็อาจจะทำให้เกิดความเหมาะสมต่อการก่อให้เกิดประสิทธิภาพของการให้บริการได้เพราะถึงแม้จะมีจำนวนงานจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวมากที่สุดทั้ง 3 กลุ่มเป็นปัจจัยที่ใช้พิจารณาความไม่มีประสิทธิภาพ แต่การศึกษาในครั้งนี้ไม่มีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพที่จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการลดลง

2. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิครองลงมาคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ปานกลางมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 84.19 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 71.04 ถึงร้อยละ 90.94 โดยสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สำนักงานลาดพร้าว เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90.94 และสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพต่ำสุด คือ สำนักงานเขตภาษีเจริญเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 71.04 จากผลการศึกษาของกลุ่มนี้แสดงให้เห็นว่ายังไม่มีสำนักงานเขตใดที่มีประสิทธิภาพการให้บริการงานทะเบียนราษฎรได้เต็มร้อยละ 100 ยังจำเป็นต้องปรับปรุงการให้บริการ กลุ่มตัวอย่างนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมาเป็นอันดับ 2 รองจากกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยเมื่อพิจารณาตารางที่ 8 ในบทที่ 4 พบว่า การจัดสรรทั้งบุคลากร คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เอกสาร มากที่สุด มีประชากรโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 106,334.95 คน เป็นอันดับ 2 จำนวนงานบริการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3,006.8917 งาน อาจจะเป็นไปได้ว่าการจัดสรรเกินความจำเป็นเล็กน้อยซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าเท่าไร เพราะการที่มีจำนวนประชากรน้อยกว่ากลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่น้อยซึ่งมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยสูงสุดและยังมีจำนวนปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงกว่า ประกอบกับการมีเครื่องพิมพ์เอกสารมากที่สุดซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นเป็นลบซึ่งส่งผลต่อจำนวนงานบริการที่ผลิตได้ลดลง ก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงไม่มากที่สุด และไม่มีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพให้ประสิทธิภาพการให้บริการลดลง อาจจะสามารถอธิบายได้อย่างเดียวว่าปัจจัยการผลิตอยู่ในช่วงที่เกินความจำเป็นต่อการให้บริการของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้

3. กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคน้อยที่สุดคือกลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 82.5 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 31.92 ถึงร้อยละ 94.06 โดยสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สำนักงานบางรัก เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94.06 และสำนักงานเขตที่กลุ่มงานทะเบียนราษฎรมีประสิทธิภาพต่ำสุด คือ สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 31.92 กลุ่มความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากเป็นกลุ่มที่จำเป็นต้องปรับปรุงการจัดสรรปัจจัยการผลิตและการปรับปรุงการให้บริการมากที่สุดเพราะค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 82.5 แสดงให้เห็นว่ายังสามารถปรับปรุงการทำงานได้อีกเพื่อให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้นอีกร้อยละ 17.5 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นเขตที่อยู่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร เป็นเขตที่มีการทำกิจกรรม

ทางเศรษฐกิจและสังคมมากมาย มีการย้ายเข้า ย้ายออก เพื่อการประกอบอาชีพสูงเป็นเขตที่มีการพาณิชย์อยู่กันหนาแน่น หากพิจารณาถึงเหตุผลที่กล่าวมานั้นประกอบกับพิจารณาตารางที่ 8 ในบทที่ 4 การจัดสรรปัจจัยการผลิตควรจะได้รับ การจัดสรรสูงที่สุดแต่ในความเป็นจริง ปัจจัยการผลิตต่างๆหลายปัจจัยได้รับการจัดสรรน้อยที่สุดใน ทั้ง 3 กลุ่ม ทั้ง บุคลากร คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ถึงแม้จำนวนประชากรโดยเฉลี่ยจะมีเป็นอันดับที่ 3 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง อยู่ที่ 107,208.44คน แต่ด้วยสภาพของเขตที่มีความเปลี่ยนแปลงทางทะเบียนราษฎรเป็นจำนวนมาก ทั้งการย้ายเข้า ย้ายออก หรือกิจกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจที่ต้องใช้หลักฐานทางทะเบียนราษฎรมากที่สุดของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นการให้บริการโดยขาดปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพน้อยที่สุดโดยเฉพาะ สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์มีค่าประสิทธิภาพต่ำที่สุดในทั้งหมดกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 สำนักงานเขตจึงควรมีการปรับปรุงการจัดสรรปัจจัยการผลิตงานบริการให้เพียงพอต่อความต้องการ และไม่มีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพให้ประสิทธิภาพการให้บริการลดลง อาจจะสามารถอธิบายได้อย่างเดียวว่าจำนวนปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสมต่อการให้บริการของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้

ซึ่งทั้งหมดมีค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 84.54 ซึ่งสำนักงานเขตบางรักมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 94.06 และสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 31.92 การศึกษาในครั้งนี้ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ผลการศึกษาที่ได้ ประสิทธิภาพสูงสุดโดยเฉลี่ยอยู่ที่กลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่หนาแน่นน้อย และมีประสิทธิภาพต่ำสุดโดยเฉลี่ยอยู่ที่กลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่หนาแน่นมาก และจากการศึกษาพบอีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่หนาแน่นมาก มีสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์ที่ได้ประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 24.06 และมีสำนักงานเขตหนองแขมที่ได้ประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 96.86 จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของการให้บริการงานทะเบียนราษฎรแปรผันตามความหนาแน่นของประชากร แต่ด้วยการศึกษาในครั้งนี้ไม่ได้นำความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มาใช้เนื่องมาจากข้อมูลจากสำนักงานเขตในบางเขตมีไม่เพียงพอจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าจะมีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่เพราะไม่สามารถทดสอบนัยสำคัญทางสถิติได้

หากพิจารณาตามโครงสร้างการผลิตงานบริการ ทั้ง 7 งานบริการ ของกลุ่มงานทะเบียนราษฎร ปัจจัยการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์เอกสาร และประชาชนในพื้นที่ โครงสร้างการผลิตงานบริการที่เกิดขึ้นในรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จทำให้สามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตโดยรวมทั้ง 7 งานบริการได้ดังนี้

1. ประชาชนยื่นคำร้องพร้อมหลักฐานเพื่อขอดำเนินการทางทะเบียนราษฎร

2. เจ้าหน้าที่(บุคลากรทางทะเบียนราษฎร)รับคำร้องและทำการตรวจหลักฐานสำเนาต่าง ๆ หากขาดสำเนาจะทำการถ่ายสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสารต่อไป
3. เจ้าหน้าที่จะดำเนินการกรอกข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
4. หน่วยงานที่ได้รับการดำเนินงานจากคอมพิวเตอร์พิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์เอกสาร

5. เจ้าหน้าที่จะทำการประทับอนุมัติในใบงานที่พิมพ์ออกมาจากเครื่องพิมพ์เอกสารเพื่อรับรองว่าถูกต้องตามระเบียบงานทะเบียนราษฎร และจ่ายคืนสู่ประชาชน

งานบริการทางทะเบียนราษฎรทั้ง 7 งานบริการ ประกอบไปด้วย 1. การแจ้งเกี่ยวกับบ้าน 2. การแจ้งเกิด 3. การแจ้งตาย 4. การแจ้งย้ายที่อยู่ 5. การจำหน่ายชื่อและรายการบุคคลออกจากทะเบียนบ้าน 6. การแก้ไขรายการในสูติบัตร มรณบัตร และทะเบียนบ้าน และ 7. การตรวจ คัด คั่นและรับรองสำเนารายการทะเบียนราษฎร เมื่อพิจารณาตามขั้นตอนการผลิตงานโดยยกตัวอย่างสำนักงานเขตหนึ่งขึ้นมาสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการผลิตในแต่ละปัจจัยต่องานบริการ ยกตัวอย่าง เปรียบเทียบปัจจัยบุคลากร กับ งานบริการที่ผลิตได้ โดยแบ่งออกเป็น 7 งานบริการ สำนักงานเขตดอนเมือง มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยทั้งปี 2551 อยู่ที่ 0.9054 งานบริการที่สำเร็จทั้งสิ้น 65,513 งาน แบ่งออกเป็น ย้ายที่อยู่ 24,067 งาน แจ้งเกิด 4,107 งาน แจ้งตาย 217งาน แก้ไขและเพิ่มเติมรายการบุคคล 11,322 งาน งานที่เกี่ยวกับบ้าน 1,150 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 24,453 งาน จำหน่ายรายการบุคคล 197 งาน ใช้ปัจจัยการผลิตต่างดังนี้ บุคลากร ใช้ 7 คน คอมพิวเตอร์ 6 เครื่อง เครื่องถ่ายเอกสาร 1 เครื่อง เครื่องพิมพ์เอกสาร 6 เครื่อง โดยมีจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งปี อยู่ที่ 164,570 คน เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร 1 คน สามารถผลิตงานบริการต่างๆทั้งปีได้ดังนี้ งานบริการโดยรวม 9,359 งาน ย้ายที่อยู่ 3,438.1429 งาน แจ้งเกิด 586.1429 งาน แจ้งตาย 31 งาน เพิ่ม, แก้ไขรายการบุคคล 1,617.4286 งาน เกี่ยวกับบ้าน 164.2857 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 3493.2857 งาน จำหน่ายบุคคล 28.1429 งาน เมื่อเทียบกับสำนักงานเขตสวนหลวงที่มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยทั้งปี 2551 อยู่ที่ 0.7426 งานบริการที่สำเร็จทั้งสิ้น 32,249 งาน และแบ่งออกเป็น ย้ายที่อยู่ 16,080 งาน แจ้งเกิด 1,859 งาน แจ้งตาย 654 งาน เพิ่ม, แก้ไขรายการบุคคล 5,243 งาน งานที่เกี่ยวกับบ้าน 1,223 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 5,988 งาน จำหน่ายรายการบุคคล 1,202 งาน ใช้ปัจจัยการผลิตต่างดังนี้ บุคลากร ใช้ 6 คน คอมพิวเตอร์ 6 เครื่อง เครื่องถ่ายเอกสาร 1 เครื่อง เครื่องพิมพ์เอกสาร 5 เครื่อง โดยมีจำนวนประชากรปี 2551 อยู่ที่ 116,067 คน เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร 1 คน สามารถผลิตงานบริการต่างๆทั้งปีได้ดังนี้ งานบริการโดยรวม 5,374.8333 งาน ย้ายที่อยู่ 2,680 งาน แจ้งเกิด 309.8333 งาน แจ้งตาย 109 งาน เพิ่ม, แก้ไขรายการบุคคล 873.8333 งาน เกี่ยวกับบ้าน 203.8333 งาน คัดสำเนาทะเบียนราษฎร 998 งาน จำหน่ายบุคคล 200.3333 งาน ภาระงานของบุคลากรงานทะเบียนราษฎรสำนักงานเขตดอนเมืองมีภาระงานบริการโดยรวมทั้ง 7 งานบริการสูงกว่า

สำนักงานเขตสวนหลวง หากแยกตามงานบริการบุคลากรปัจจัยบุคลากรในการผลิตของสำนักงานเขตดอนเมืองรับภาระการผลิตมากกว่าปัจจัยบุคลากรของสำนักงานเขตสวนหลวงในงานบริการ แจ้งย้ายที่อยู่ แจ้งเกิด แก่ไขหรือเพิ่มรายการบุคคล คัดสำเนา แสดงให้เห็นว่าบุคลากรมีอิทธิพลต่อการเพิ่มผลผลิตงานบริการ และหากเปรียบเทียบงานบริการของทั้ง 2 สำนักงานเขต สำนักงานเขตดอนเมืองผลิตงานบริการโดยรวมมากกว่าสำนักงานเขตสวนหลวง และประชากรก็มากกว่า ประชากรจึงมีอิทธิพลต่อการผลิตงานบริการเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะ

จากผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้นำมาสู่ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรให้ความสำคัญกับการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อใช้ในงานทะเบียนราษฎรในการดูแลของกรุงเทพมหานคร โดยต้องคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากร โดยเฉพาะเขตเมืองชั้นใน เป็นเขตที่มีการพาณิชย์สูงทำให้มีการย้ายเข้าออกมากกว่าเขตอื่น เขตเหล่านั้นได้แก่ เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพระนคร เป็นต้น และจำนวนแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ ซึ่งสิ่งหนึ่งจากการสำรวจพบว่า พื้นที่ที่มีแหล่งอุตสาหกรรมมาก งานทะเบียนราษฎรจากกลุ่มแรงงานต่างด้าวจะสูงมาก เช่น เขตบางขุนเทียน เขตบางบอน เป็นต้น

2. การจัดสรร ปัจจัยคอมพิวเตอร์ มีความสำคัญอย่างมากที่สุดต่อการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ในปัจจุบัน โดยมีหน้าที่ดำเนินการจัดทำ เปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือบันทึกข้อมูลทะเบียนราษฎรตามคำขอใช้บริการ นอกจากนี้ระบบคอมพิวเตอร์ยังเป็นระบบที่นำมาเชื่อมต่อกับการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็คือ ระบบเครือข่ายต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสาร หรืออาจเชื่อมต่อกับเครื่องถ่ายเอกสารซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการให้บริการงานทะเบียนราษฎรเพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน นอกจากนี้ระบบเครือข่ายยังใช้เชื่อมต่อกับคลังข้อมูลของกรมการปกครองเพื่อนำมาเชื่อมข้อมูลงานทะเบียนราษฎรค้นหาหลักฐานยืนยันการทำธุรกรรมต่างๆของประชากรทั่วราชอาณาจักร สามารถช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการได้ ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถใช้ได้อย่างสมบูรณ์แบบตรงตามเป้าหมายของกรุงเทพมหานครที่ต้องการให้ใช้บัตรประชาชนเพียงใบเดียวเป็นหลักฐานที่ใช้ในการขอรับบริการงานทะเบียนราษฎร ดังนั้น นอกจากจะให้ความสำคัญในการจัดสรรปัจจัยคอมพิวเตอร์ ปัจจัยเครื่องถ่ายเอกสาร และปัจจัยเครื่องพิมพ์เอกสาร ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงระบบเครือข่ายที่ใช้รองรับการปฏิบัติงานในการให้บริการอีกด้วย เพื่อรองรับกับความก้าวหน้าของการให้บริการตามแผนของกรุงเทพมหานครที่วางไว้

3. ปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ คือ งานขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ งานจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว จากผลศึกษาในครั้งนี้หากมีการเพิ่มจำนวนงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นของรัฐ จำนวนงานจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว จะส่งผลต่อ

ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรสูงขึ้นแต่ควรระมัดระวังเพราะค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายน้อยมากหรือมีค่าเข้าใกล้ 0 หากมีเพิ่มมากขึ้นค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายอาจจะเป็นบวกได้ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงขึ้นได้

4. ควรปรับเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ออกไปจากสายการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎร หรือหากจำเป็นต้องใช้ ควรจัดสรรมาให้ครบตามความต้องการใช้งาน เพื่อจะได้ตัดปัจจัยความไม่มีประสิทธิภาพตัวนี้ออกไป ถึงแม้ผลกระทบหน่วยสุดท้ายมีค่าสูงถึง -2.0102 นั้นหมายถึง ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการให้บริการสูงขึ้นตาม แต่ด้วยเหตุผลที่ว่า หากมีเพิ่มมากขึ้นค่าผลกระทบหน่วยสุดท้ายอาจจะเป็นบวกได้ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงขึ้นได้ ทางเลือกที่ดีที่สุดคือ การปรับเครื่องพิมพ์เอกสารชนิดเลเซอร์ออกไปจากสายการผลิตงานบริการทะเบียนราษฎรหรือจัดสรรมาให้ครบตามความต้องการ

### ข้อจำกัดในการศึกษาในครั้งนี้

1. การศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคในครั้งนี้เป็นการศึกษาการผลิตงานบริการ ซึ่งหากจะเป็นการวัดประสิทธิภาพอย่างครบถ้วนควรที่จะศึกษาการศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการให้บริการงานทะเบียนราษฎร ซึ่งต้องรวมถึงการบริหาร การจัดการการให้บริการ เช่น เวลาการให้บริการ งบประมาณที่ใช้ในการให้บริการ เป็นต้น

2. การศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยต่าง ๆ ข้อมูลที่ครอบคลุมที่สุดคือข้อมูล แบบ Panel Data หรืออนุกรมเวลาและภาคตัดขวาง แต่งานที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลแบบ Cross Section Data หรือภาคตัดขวาง สาเหตุเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างนั้นคือสำนักงานเขต มีข้อมูลย้อนหลังไม่ถึง ปี 2550 และข้อมูล ปี 2552 ไม่สามารถออกมาให้ได้ด้วยเหตุผลทางราชการ การใช้ข้อมูล Panel Data จึงไม่สามารถกระทำได้ในการศึกษาในครั้งนี้

3. การศึกษาหน่วยงานภาครัฐในครั้งนี้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Stochastic Frontier ด้วยรูปแบบ Cobb-Douglas ซึ่งมีลักษณะเป็นลักษณะแบบ Constant Elasticity of Substitution (CES) ซึ่งเป็นข้อมูลแบบที่เหมาะสมกับการใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นของฟังก์ชัน Cobb-Douglas มีค่าความยืดหยุ่นคงที่ เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปจากเวลาที่ 0 ทำให้ค่าความยืดหยุ่นไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาทำให้เกิดมีลักษณะผลตอบแทนคงที่ ซึ่งลักษณะของความยืดหยุ่นดังกล่าวเป็นลักษณะที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์วัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis ดังนั้นการวิเคราะห์ในครั้งนี้ต่อไปสำหรับการศึกษาการวัดประสิทธิภาพของการผลิตงานบริการกลุ่มงานทะเบียนราษฎรทั้ง ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis นอกจากจะเหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ยังสามารถวัดประสิทธิภาพด้านการจัดสรร และประสิทธิภาพโดยรวมเพื่อการวัดประสิทธิภาพที่รอบด้านและสมบูรณ์

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรุงเทพโพลล์. (2552). การจัดอันดับความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานเขตยอดเยี่ยมและยอดเยี่ยมในกรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2552, จาก <http://research.bu.ac.th/poll/result/poll428.php?pollID=271&Topic=%A8%D1%B4%CD%D1%B9%B4%D1%BA%E0%A2%B5%C2%CD%B4%E0%C2%D5%E8%C2%C1%E1%C5%D0%C2%CD%B4%E1%C2%E8%E3%B9%20%A1%B7%C1.&fileDoc=poll428.pdf>
- แผนพัฒนากรุงเทพ. (2549). แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 6. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2552, 203.155.220.230/Default.asp
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์. สำนักงานเขตราชเทวี. (2551). คู่มือประชาสัมพันธ์เขตราชเทวี. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ไพโรจน์ ทวีสุข. (2546). การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการประปาส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ ศ.ม.(เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- พระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร(ฉบับที่2). (2551, 25 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 125 ตอนที่ 38 ก. หน้า 13.
- สถิติกรุงเทพมหานคร. (2550). จำนวนการจดทะเบียนสมรส หย่า และรับรองบุตรในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามสำนักงานเขต เรียงตามจำนวนการรับรองบุตร. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2552, จาก 203.155.220.230/Default.asp
- (2550). จำนวนการย้ายเข้า การย้ายออก ในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามสำนักงานเขต พ.ศ. 2548 - 2550 เรียงตามจำนวนการย้ายเข้า. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2552, จาก 203.155.220.230/Default.asp
- (2550). จำนวนคนเกิด คนตาย ในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามสำนักงานเขต พ.ศ. 2548-2550 เรียงตามจำนวนคนเกิด. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2552, จาก 203.155.220.230/Default.asp
- สมชาย หาญหิรัญ. (2549). แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต ทางเศรษฐศาสตร์ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2552} จาก [drsomchai.crewprep.com/files\\_article/iron.pdf](http://drsomchai.crewprep.com/files_article/iron.pdf)
- ส่วนการทะเบียนราษฎร สำนักบริหารการทะเบียน. (2552). คู่มือการปฏิบัติงานทะเบียนราษฎร. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารและพัฒนางานปกครอง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย.

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2534). *พระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารและพัฒนางานปกครอง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย.
- สิรินาท กู้สกุลไพบูลย์. (2547). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคของบริษัทประกันวินาศภัย*. วิทยานิพนธ์ ศ.ม.(เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- สุรศักดิ์ ธรรมโม. (2549). *การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มวังขนาย*. วิทยานิพนธ์ ศ.ม.(เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- A. Bessent;& W. Bessent. (1979). *Determining the comparative efficiency of school through data envelopment analysis*. The University of Texas. Retrieved March 26, 2010, from <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA080456&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>:
- Ade Renner; Joses M Kirigia; Eyob A Zere; Saidou P Barry; Doris G Kirigia; Clifford Kamara;& Lenity HK Muthuri. (2005). *Technical efficiency of peripheral health units in Pujehun district of Sierra Leone: a DEA application*. BMC Health Services Research. Retrieved March 26, 2010, from <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/5/77>
- Boubaker Dhehibi; Lassad Lachaal; Mohammed Elloumi; Emna B. Messaoud. (2007). Measuring irrigation water use efficiency using stochastic production frontier: An application on citrus producing farms in Tunisia. *Journal of AfJARE*. 1(2): 8-13.
- Coeli Tim; D.S. Prasada Rao;& George E. Battese. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Eyob Zere; Thomas Mbeeli; Kalumbi Shangula; Custodia Mandlhate; Kautoo Mutirua, Ben Tjivambi;& William Kapenambili. (2006). *Technical efficiency of district hospitals: Evidence from Namibia using Data Envelopment Analysis*. BMC Health Services. Research Retrieved March 26, 2010, from <http://www.resource-allocation.com/content/4/1/5>
- Ekunwe P.A;& Emokaro C.O. (2009). Technical Efficiency of Catfish Farmers in Kaduna, Nigeria. *Journal of Applied Sciences Research*. 5(7): 802-805.
- Harold O. Fried; C.A. Knox Lovell;& Shelton S. Schmidt. (1993). *The Measurement of productive efficiency: techniques and application*. New York: Oxford.

- Jaume Puig-Junoy;& Vicente Ortun. (2003). Cost Efficiency in Primary Care Contracting: a Stochastic Frontier Cost Function Approach. *Health Economics*. 13: 1149-1165.
- Lee C. Adkins;& Ronald L. Moomaw. (2005). *Determinants of Technical Efficiency in Oklahoma Schools: A Stochastic Frontier Analysis*. Oklahoma State University. Research Retrieved June 22, 2009, from <https://spears.okstate.edu/files/documents/caer/Research/school3.pdf>
- Matthew H. Bonds;& Danny R. Hughes. (2002). On the Productivity of Public Forests: A Stochastic Frontier Analysis of Mississippi School Trust Timber Production. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 55: 171-183.
- M.U. Dimelu; A.C. Okoye; B.C Okoye; A.E. Agwu; O.C. Aniedu;& A.O. Akinpelu. (2008). Determinants of gender efficiency of small-holder cocoyam farmers in Nsukka agricultural zone of Enugu State Nigeria. *Scientific Research and Essay*. 4(1): 28-32.
- Nitiphong Songsrirote;& Charuk Singhapreecha. (2007). Technical Efficiency and Its determinants on Conventional and Certified Organic Jasmine Rice Farms in Yasothon Province. *Thammasat Economic Journal*. 25(2): 96-133.
- O.A. Adeleka; Y.L. Fabiyi; A. Ajiboye;& H.M. Mtanmi. (2008). Application of Stochastic Production Frontier in the Estimation of Technical Efficiency of Cassava Farmer in Oluyole and Akinyele Local Government Areas of Oyo State. *Research Journal of Agronomy*. 2(3): 71-77.
- PHILIP; ANDREW;& STEVENS. (2005). *The Determinants of Economic Efficiency in English and Welsh Universities*. Institute of Economic and Social Research. Research Retrieved June 20, 2009, from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.143.5009&rep=rep1&type=pdf>
- R. Kassali; A. B. Ayanwale;& S. B. Williams. (2009). FARM LOCATION AND DETERMINANTS OF AGRICULTURAL PRODUCTIVITY IN THE OKE-OGUN AREA OF OYO STATE, NIGERIA. *Journal of Sustainable Development in Africa*. 11(2): 1-19.
- Subal C.Kumbhakar;& .C.A. Knox Lovell. (2000). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge: Cambridge .
- William Roy;& Anne Yvrande-Billon. (2006). Ownership, Contractual Practices and Technical Efficiency: The Case of Urban Public Transport in France. *Journal of Transport Economics and Policy*. 41(2): 257-282.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากสำนักงานเขต



ที่ ศร 0519.12/๕๕๖ ๘

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๖ มกราคม 2553

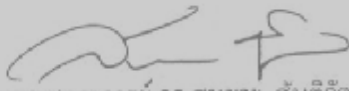
เรื่อง ขอข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขต

เนื่องด้วย นายธนกร โสภณวิทย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง "การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค การให้บริการประชาชนของสำนักงานเขตในสวนงานฝ่ายทะเบียนราษฎร ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร" โดยมี อาจารย์ ดร.รัชพันธุ์ เสงจิตร และ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพูนท โกสลากร เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำ ปริญญาโท ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอข้อมูลดังนี้ 1) จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในงานทะเบียนราษฎร 2) จำนวนเครื่องถ่ายเอกสารที่ใช้งานในงานทะเบียนราษฎร 3) จำนวนเครื่องพิมพ์เอกสารที่ใช้งานในงานทะเบียนราษฎร 4) จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในงานทะเบียนราษฎร 5) จำนวนประชากรที่มีทะเบียนราษฎรในเขตของท่าน ข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 6) จำนวนงานบริการประชาชนของงานทะเบียนราษฎรที่สำเร็จ ข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 7) จำนวนงานที่มาจากความร่วมมือของหน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐต่องานทะเบียนราษฎร ข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 8) จำนวนงานบริการงานทะเบียนราษฎรที่ให้บริการแก่ชาวต่างด้าว ข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 และ 9) รายจ่ายของงานทะเบียนราษฎร เช่น เงินเดือนพนักงาน ค่าจ้างล่วงเวลา งบประมาณปฏิบัติงานทะเบียนราษฎร ข้อมูลรายเดือนประจำปี 2551 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำปริญญาโท

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธนกร โสภณวิทย์ ได้ข้อมูลดังกล่าว เพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวิฒนกุล)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-617-6126

ภาคผนวก ข  
ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

## ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 15 ข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ในส่วนของสมการการผลิต

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
บางพลัด	3179	6	6	1	6	105099
	3886	6	6	1	6	104981
	3854	6	6	1	6	104876
	4428	6	6	1	6	104812
	4197	6	6	1	6	104620
	4081	6	6	1	6	104464
	4513	6	6	1	6	104384
	4122	6	6	1	6	104295
	3577	6	6	1	6	104193
	3560	6	6	1	6	104032
	4727	6	6	1	6	103974
	5917	6	6	1	6	103852
	บางซื่อ	3858	6	6	2	6
3574		6	6	2	6	147444
3772		6	6	2	6	147231
3588		6	6	2	6	147019
4112		6	6	2	6	146878
4648		6	6	2	6	146676
4291		6	6	2	6	146350
3594		6	6	2	6	146138
3376		6	6	2	6	145984
3659		6	6	2	6	145829
3160		6	6	2	6	145709
2876		6	6	2	6	145671
พญาไท		3056	10	9	1	9
	2789	10	9	1	9	77566
	3023	10	9	1	9	77573
	3215	10	9	1	9	77275
	2823	10	9	1	9	76848
	3814	10	9	1	9	77029
	2416	10	9	1	9	77100
	2967	10	9	1	9	77071
	3037	10	9	1	9	77018
	5074	10	9	1	9	76794
	3382	10	9	1	9	76458
	6845	10	9	1	9	76477

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
คลองสาน	2172	6	6	1	6	84305
	1917	6	6	1	6	84434
	2416	6	6	1	6	84278
	2511	6	6	1	6	84039
	2752	6	6	1	6	83803
	2813	6	6	1	6	83579
	2656	6	6	1	6	83534
	2601	6	6	1	6	83409
	2643	6	6	1	6	83290
	2816	6	6	1	6	83116
	2380	6	6	1	6	83018
	2551	6	6	1	6	82824
	บางรัก	4146	6	6	1	6
5282		6	6	1	6	48934
4821		6	6	1	6	48870
4198		6	6	1	6	48809
4604		6	6	1	6	48737
4062		6	6	1	6	48653
4184		6	6	1	6	48633
3646		6	6	1	6	48602
3746		6	6	1	6	48581
4030		6	6	1	6	48557
3953		6	6	1	6	48565
3586		6	6	1	6	48506
บางกะปิ		6936	7	6	1	6
	6402	7	6	1	6	150227
	7097	7	6	1	6	150162
	6102	7	6	1	6	150203
	6946	7	6	1	6	150243
	4191	7	6	1	6	150158
	3738	7	6	1	6	150164
	2513	7	6	1	6	150170
	3896	7	6	1	6	150194
	4219	7	6	1	6	150155
	3617	7	6	1	6	150172
	2800	7	6	1	6	150286
	บางบอน	2652	5	5	1	5
2584		5	5	1	5	101684
2528		5	5	1	5	101918
1349		5	5	1	5	102184
2152		5	5	1	5	102375
2119		5	5	1	5	102489
2549		5	5	1	5	102566
2596		5	5	1	5	102597
2113		5	5	1	5	102650
2222		5	5	1	5	102723
1983		5	5	1	5	102834
1879		5	5	1	5	102963

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
บางเขน	3974	11	9	1	9	60804
	3679	11	9	1	9	60893
	3423	11	9	1	9	60812
	2996	11	9	1	9	60705
	2891	11	9	1	9	30599
	3074	11	9	1	9	60674
	3573	11	9	1	9	60615
	3748	11	9	1	9	60526
	3218	11	9	1	9	60458
	3700	11	9	1	9	60422
	2999	11	9	1	9	60283
	3087	11	9	1	9	60275
	บางเขน	6134	9	9	1	4
4775		9	9	1	4	182554
6696		9	9	1	4	182697
10068		9	9	1	4	182652
7327		9	9	1	4	182596
8172		9	9	1	4	182718
5605		9	9	1	4	182857
5904		9	9	1	4	183048
6051		9	9	1	4	183258
6807		9	9	1	4	183400
5197		9	9	1	4	183485
5428		9	9	1	4	183836
บึงประมง		1720	5	5	1	7
	1608	5	5	1	7	57261
	1611	5	5	1	7	57167
	1548	5	5	1	7	57086
	1517	5	5	1	7	56980
	2342	5	5	1	7	56967
	1549	5	5	1	7	56860
	1572	5	5	1	7	56776
	1532	5	5	1	7	56845
	1614	5	5	1	7	56636
	1468	5	5	1	7	56538
	1657	5	5	1	7	56464
	สาทร	1490	5	7	1	7
2267		5	7	1	7	91838
2180		5	7	1	7	91791
2057		5	7	1	7	91697
2054		5	7	1	7	91612
2131		5	7	1	7	91492
2088		5	7	1	7	91492
1612		5	7	1	7	91299
1788		5	7	1	7	91286
2307		5	7	1	7	91138
1573		5	7	1	7	91034
1464		5	7	1	7	91034

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
ทวีวัฒนา	2238	6	5	1	5	70459
	1980	6	5	1	5	70547
	2191	6	5	1	5	70710
	1990	6	5	1	5	70935
	2290	6	5	1	5	71112
	2128	6	5	1	5	71220
	1841	6	5	1	5	71316
	1911	6	5	1	5	71423
	1929	6	5	1	5	71555
	2083	6	5	1	5	71786
	2055	6	5	1	5	71935
	1883	6	5	1	5	72026
	คลองเตย	1584	5	5	1	6
1584		5	5	1	6	119558
2553		5	5	1	6	119402
1915		5	5	1	6	119316
2186		5	5	1	6	119320
2940		5	5	1	6	119058
2036		5	5	1	6	118897
2305		5	5	1	6	118805
2353		5	5	1	6	118777
2330		5	5	1	6	118616
1987		5	5	1	6	118556
2113		5	5	1	6	118412
บางแค		3150	7	7	1	7
	2740	7	7	1	7	192753
	2959	7	7	1	7	192875
	2601	7	7	1	7	192918
	3034	7	7	1	7	192957
	3109	7	7	1	7	192996
	2909	7	7	1	7	193048
	2688	7	7	1	7	193081
	2760	7	7	1	7	193230
	3040	7	7	1	7	193308
	2835	7	7	1	7	193425
	2604	7	7	1	7	193449
	บางขุนเทียน	3511	6	7	1	7
2308		6	7	1	7	143483
3034		6	7	1	7	143578
2682		6	7	1	7	143788
3169		6	7	1	7	143887
2221		6	7	1	7	143923
2235		6	7	1	7	144190
2376		6	7	1	7	144361
2748		6	7	1	7	144602
3102		6	7	1	7	144883
2853		6	7	1	7	145126
3178		6	7	1	7	144361

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
หนองแขม	4268	6	6	1	6	136084
	4450	6	6	1	6	136348
	4776	6	6	1	6	136861
	4089	6	6	1	6	137281
	4376	6	6	1	6	137516
	3837	6	6	1	6	137714
	6512	6	6	1	6	138080
	3180	6	6	1	6	138322
	4297	6	6	1	6	138650
	4384	6	6	1	6	138986
	5154	6	6	1	6	139259
	3944	6	6	1	6	139585
	พระโขนง	4284	6	6	1	6
3130		6	6	1	6	98366
2587		6	6	1	6	98317
2304		6	6	1	6	98303
2274		6	6	1	6	98123
2374		6	6	1	6	98002
2315		6	6	1	6	97942
2230		6	6	1	6	97887
2144		6	6	1	6	97840
2495		6	6	1	6	97789
1870		6	6	1	6	97784
1959		6	6	1	6	97794
ลาดพร้าว		5548	6	5	1	5
	3023	6	5	1	5	120666
	3110	6	5	1	5	120772
	4021	6	5	1	5	120863
	3598	6	5	1	5	121016
	7375	6	5	1	5	121023
	3270	6	5	1	5	121037
	3048	6	5	1	5	121142
	2091	6	5	1	5	121172
	4609	6	5	1	5	121223
	2952	6	5	1	5	121309
	2708	6	5	1	5	121366
	สวนหลวง	3065	6	6	1	5
2598		6	6	1	5	116254
2842		6	6	1	5	116134
2990		6	6	1	5	116203
2878		6	6	1	5	116161
2755		6	6	1	5	116062
3574		6	6	1	5	115980
2266		6	6	1	5	116001
2256		6	6	1	5	116036
2606		6	6	1	5	116063
2338		6	6	1	5	116032
2081		6	6	1	5	116067

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
วังทองหลาง	2098	5	5	1	5	114930
	2023	5	5	1	5	114908
	1998	5	5	1	5	114924
	1675	5	5	1	5	114900
	1788	5	5	1	5	114937
	1776	5	5	1	5	114837
	1650	5	5	1	5	114778
	1680	5	5	1	5	114922
	1787	5	5	1	5	115144
	1823	5	5	1	5	115371
	1659	5	5	1	5	115494
	1634	5	5	1	5	115685
	ธนบุรี	3388	9	5	1	5
3120		9	5	1	5	131554
3343		9	5	1	5	131255
3116		9	5	1	5	131033
3532		9	5	1	5	130749
6007		9	5	1	5	130582
3493		9	5	1	5	130430
5080		9	5	1	5	130226
3555		9	5	1	5	130131
3538		9	5	1	5	129917
3017		9	5	1	5	129818
3116		9	5	1	5	129662
ตลิ่งชัน		5314	6	5	1	5
	5467	6	5	1	5	108533
	3915	6	5	1	5	108630
	4013	6	5	1	5	108116
	4188	6	5	1	5	107927
	4012	6	5	1	5	107685
	4141	6	5	1	5	107478
	3977	6	5	1	5	107352
	3949	6	5	1	5	107407
	3807	6	5	1	5	107420
	3588	6	5	1	5	107473
	3602	6	5	1	5	107513
	สัมพันธวงศ์	510	5	4	1	4
412		5	4	1	4	31487
437		5	4	1	4	31511
397		5	4	1	4	31482
501		5	4	1	4	31456
483		5	4	1	4	31443
454		5	4	1	4	31408
579		5	4	1	4	31191
429		5	4	1	4	31173
428		5	4	1	4	31174
287		5	4	1	4	31201
288		5	4	1	4	31232

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
สะพานสูง	1768	4	4	1	4	86140
	1830	4	4	1	4	86170
	2109	4	4	1	4	86252
	1911	4	4	1	4	86398
	1832	4	4	1	4	86472
	2069	4	4	1	4	86501
	2008	4	4	1	4	86566
	2032	4	4	1	4	86655
	2146	4	4	1	4	86816
	2299	4	4	1	4	86896
	1916	4	4	1	4	86993
	2002	4	4	1	4	87082
	พระนคร	1494	6	4	1	4
1808		6	4	1	4	64111
1834		6	4	1	4	64015
1979		6	4	1	4	63888
1925		6	4	1	4	63762
2115		6	4	1	4	63623
1308		6	4	1	4	63507
1673		6	4	1	4	63375
1206		6	4	1	4	63308
1789		6	4	1	4	63108
1435		6	4	1	4	63017
1252		6	4	1	4	62966
ดินนยา		2018	5	5	1	6
	2167	5	5	1	6	85064
	2544	5	5	1	6	85123
	2221	5	5	1	6	85171
	2209	5	5	1	6	85170
	2463	5	5	1	6	85224
	2255	5	5	1	6	85200
	2456	5	5	1	6	85237
	2280	5	5	1	6	85267
	2421	5	5	1	6	85329
	2276	5	5	1	6	85552
	2355	5	5	1	6	85586
	ห้วยขวาง	2316	7	6	1	6
1952		7	6	1	6	76983
2386		7	6	1	6	76979
1905		7	6	1	6	77019
1717		7	6	1	6	77087
1722		7	6	1	6	77026
1708		7	6	1	6	77027
1664		7	6	1	6	76971
1480		7	6	1	6	77024
2188		7	6	1	6	76943
1838		7	6	1	6	76932
1809		7	6	1	6	76948

## ตาราง 15 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานบริการ	บุคลากร	คอมพิวเตอร์	เครื่องถ่ายเอกสาร	เครื่องพิมพ์เอกสาร	ประชากร
ภาษีเจริญ	1847	8	6	1	6	134374
	2355	8	6	1	6	134296
	2181	8	6	1	6	134181
	1958	8	6	1	6	134113
	2162	8	6	1	6	133946
	1944	8	6	1	6	133772
	2499	8	6	1	6	133758
	1836	8	6	1	6	133652
	1811	8	6	1	6	133678
	2012	8	6	1	6	133634
	1815	8	6	1	6	133671
	1828	8	6	1	6	133622
ดอนเมือง	4292	7	6	1	6	163475
	3928	7	6	1	6	163555
	4983	7	6	1	6	163757
	3680	7	6	1	6	163690
	5616	7	6	1	6	163231
	5208	7	6	1	6	163927
	3927	7	6	1	6	164114
	3665	7	6	1	6	194149
	3147	7	6	1	6	164261
	4797	7	6	1	6	164057
	3760	7	6	1	6	163850
	18510	7	6	1	6	164570
	หลักสี่	3224	5	5	1	5
2413		5	5	1	5	116385
3001		5	5	1	5	116353
3005		5	5	1	5	116062
3056		5	5	1	5	115868
3326		5	5	1	5	115788
2378		5	5	1	5	115692
2345		5	5	1	5	115605
2529		5	5	1	5	115534
2903		5	5	1	5	115422
2512		5	5	1	5	115537
2125		5	5	1	5	115518

ที่มา: จากการรวบรวมข้อมูล.

ตาราง 16 ข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ในส่วนของสมการอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
บางพลัด	127	13	4
	129	17	4
	90	15	4
	89	8	4
	101	25	4
	130	15	4
	79	218	4
	82	79	4
	105	24	4
	86	27	4
	39	255	4
	80	106	4
บางซื่อ	58	40	6
	60	36	6
	53	42	6
	32	28	6
	41	25	6
	48	20	6
	36	31	6
	24	45	6
	24	52	6
	30	47	6
	42	62	6
	28	45	6
พญาไท	153	4	2
	129	89	2
	149	26	2
	110	24	2
	107	33	2
	151	229	2
	105	29	2
	129	0	2
	159	33	2
	169	14	2
	219	20	2
156	33	2	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
คลองสาน	149	58	6
	167	0	6
	178	40	6
	106	21	6
	132	148	6
	150	260	6
	184	56	6
	148	14	6
	176	22	6
	168	39	6
	115	75	6
	140	14	6
	บางรัก	116	35
105		135	6
130		37	6
109		16	6
85		100	6
101		276	6
112		23	6
54		17	6
106		33	6
122		36	6
122		29	6
103		23	6
บางกะปิ	114	23	3
	121	107	3
	102	25	3
	93	30	3
	105	85	3
	164	130	3
	174	44	3
	212	12	3
	147	7	3
	139	9	3
	181	19	3
	155	12	3
บางบอน	76	215	2
	78	419	2
	35	228	2
	62	134	2
	66	515	2
	37	891	2
	74	174	2
	70	121	2
	26	144	2
	65	227	2
	66	263	2
	58	118	2

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
บางเขน	47	9	6
	61	44	6
	58	17	6
	65	17	6
	59	50	6
	48	135	6
	54	25	6
	56	15	6
	66	7	6
	68	16	6
	66	4	6
บางเขน	57	15	6
	82	44	4
	73	102	4
	109	26	4
	81	32	4
	84	91	4
	77	356	4
	93	47	4
	78	9	4
	73	29	4
	81	15	4
ป้อมปราบฯ	59	13	4
	24	14	4
	134	25	7
	129	8	7
	125	12	7
	143	14	7
	132	26	7
	106	34	7
	119	115	7
	145	51	7
	131	27	7
สาทร	114	36	7
	145	114	7
	123	42	7
	266	24	7
	423	74	7
	231	39	7
	165	23	7
	214	72	7
	221	175	7
	359	27	7
	222	14	7
263	15	7	
209	15	7	
247	0	7	
230	0	7	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
ทวีวัฒนา	56	24	2
	61	115	2
	70	29	2
	45	26	2
	63	67	2
	57	234	2
	60	72	2
	52	10	2
	52	14	2
	45	18	2
	23	7	2
	51	21	2
คลองเตย	22	107	2
	5	107	2
	34	0	2
	16	0	2
	7	0	2
	6	301	2
	19	81	2
	13	18	2
	24	0	2
	7	19	2
	4	10	2
16	69	2	
บางแค	112	110	3
	124	285	3
	109	123	3
	96	102	3
	89	229	3
	116	1142	3
	141	79	3
	129	84	3
	92	72	3
	124	102	3
	137	118	3
	102	91	3
บางขุนเทียน	75	825	7
	70	1657	7
	105	493	7
	66	458	7
	99	657	7
	89	1239	7
	118	394	7
	59	209	7
	143	419	7
	79	340	7
	89	364	7
81	366	7	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
หนองแขม	77	116	6
	61	131	6
	82	73	6
	87	57	6
	69	158	6
	68	287	6
	85	49	6
	46	97	6
	58	99	6
	50	57	6
	87	35	6
	57	28	6
	พระโขนง	88	86
99		30	4
60		53	4
40		64	4
61		86	4
62		127	4
46		80	4
46		51	4
56		54	4
40		60	4
44		53	4
43		90	4
ลาดพร้าว	134	64	5
	88	72	5
	166	34	5
	99	45	5
	140	48	5
	102	35	5
	108	27	5
	87	10	5
	116	21	5
	133	18	5
	82	16	5
86	44	5	
สวนหลวง	99	119	1
	69	174	1
	78	93	1
	67	44	1
	81	125	1
	56	350	1
	83	65	1
	35	31	1
	86	9	1
	66	29	1
	84	49	1
74	74	1	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
วังทองหลาง	18	27	6
	29	62	6
	13	41	6
	15	79	6
	21	38	6
	52	86	6
	40	184	6
	10	72	6
	10	34	6
	7	50	6
	3	27	6
10	23	6	
ธนบุรี	14	22	5
	29	146	5
	28	24	5
	24	23	5
	25	103	5
	11	126	5
	10	30	5
	14	28	5
	12	16	5
	36	19	5
	57	18	5
99	29	5	
ตลิ่งชัน	53	74	1
	58	217	1
	58	63	1
	41	18	1
	56	51	1
	41	216	1
	58	24	1
	63	10	1
	58	23	1
	46	27	1
	75	8	1
45	8	1	
สัมพันธวงศ์	52	15	1
	37	28	1
	52	29	1
	34	5	1
	37	31	1
	34	125	1
	47	33	1
	21	27	1
	49	16	1
	43	10	1
	55	10	1
44	7	1	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
สะพานสูง	71	103	4
	44	306	4
	50	81	4
	47	35	4
	60	107	4
	49	210	4
	56	42	4
	29	20	4
	48	22	4
	47	19	4
	83	24	4
	64	43	4
	พระนคร	24	35
25		115	4
28		22	4
23		18	4
34		64	4
16		291	4
18		41	4
22		13	4
27		37	4
25		42	4
24		14	4
27		12	4
คันนายาว	33	29	2
	24	40	2
	21	35	2
	18	22	2
	19	50	2
	40	43	2
	34	37	2
	39	55	2
	56	49	2
	22	44	2
	14	22	2
18	27	2	
ห้วยขวาง	43	30	3
	61	165	3
	91	43	3
	55	34	3
	73	131	3
	59	380	3
	41	67	3
	57	27	3
	65	16	3
	79	55	3
	80	77	3
47	28	3	

ตาราง 16 (ต่อ)

สำนักงานเขต	งานหน่วยงานอื่น ของรัฐ	งานทะเบียนราษฎรของ ต่างด้าว	เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดlaserที่ ขาดแคลน
ภาษีเจริญ	89	32	2
	71	52	2
	93	40	2
	87	46	2
	81	147	2
	83	423	2
	71	52	2
	82	59	2
	110	25	2
	74	43	2
	121	46	2
	83	35	2
	ดอนเมือง	131	65
110		88	4
161		198	4
118		16	4
102		36	4
105		90	4
131		19	4
83		14	4
120		8	4
125		13	4
132		20	4
98	16	4	
หลักสี่	97	26	5
	77	75	5
	128	40	5
	60	12	5
	106	47	5
	82	160	5
	100	41	5
	76	10	5
	115	42	5
	97	11	5
	125	22	5
	83	12	5

ที่มา: จากการรวบรวมข้อมูล.

**ภาคผนวก ค**  
**การประมาณค่าแบบจำลอง**

### การประมาณค่าโดยโปรแกรม Frontier 4.1

the ols estimates are

log likelihood function =  $-0.15694343E+03$

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.23524034E+01	0.68455954E+00	0.34363752E+01
beta 1	0.49569314E+00	0.10367166E+00	0.47813754E+01
beta 2	0.60146405E+00	0.17494733E+00	0.34379721E+01
beta 3	0.16186832E+00	0.15878314E+00	0.10194301E+01
beta 4	-0.42712608E+00	0.12650672E+00	-0.33763115E+01
beta 5	0.39164813E+00	0.55872886E-01	0.70096278E+01
delta 0	0.27146848E+01	0.96782863E+00	0.28049230E+01
delta 1	-0.48307261E+00	0.18324985E+00	-0.26361420E+01
delta 2	-0.28892989E+00	0.14929427E+00	-0.19353046E+01
delta 3	-0.23778899E+01	0.66475143E+00	-0.35771114E+01
sigma-squared	0.65341176E+00	0.14217925E+00	0.45956902E+01
gamma	0.85308390E+00	0.34560761E-01	0.24683597E+02

log likelihood function =  $-0.13491942E+03$

LR test of the one-sided error =  $0.44048012E+02$

**ภาคผนวก ง**  
**ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค**  
**ด้วยโปรแกรม Frontier 4.1**

## การประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยโปรแกรม Frontier 4.1

ตาราง 17 ตารางแสดงการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยโปรแกรม Frontier 4.1

สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ
บางพลัด	0.8978	คลองสาน	0.8941	ปทุมวัน	0.9085
	0.9144		0.8555		0.9102
	0.9114		0.9031		0.9006
	0.9183		0.9002		0.8891
	0.9192		0.9156		0.9124
	0.9173		0.9194		0.8989
	0.9278		0.9119		0.9052
	0.9205		0.9039		0.9072
	0.9088		0.9081		0.8921
	0.9077		0.9143		0.9078
	0.9277		0.9020		0.8819
	0.9379		0.9022		0.8907
บางซื่อ	0.9065	บางรัก	0.9407	บางเขน	0.8826
	0.9002		0.9495		0.8536
	0.9044		0.9458		0.8915
	0.8948		0.9397		0.9211
	0.9075		0.9449		0.9032
	0.9162		0.9431		0.9155
	0.9107		0.9403		0.8735
	0.8952		0.9321		0.8676
	0.8898		0.9368		0.8773
	0.8987		0.9401		0.8877
	0.8888		0.9390		0.8475
	0.8724		0.9343		0.8427
พญาไท	0.8166	บางกะปิ	0.9284	ป้อมปราบฯ	0.9102
	0.8266		0.9284		0.9003
	0.8327		0.9292		0.9020
	0.8390		0.9215		0.9003
	0.8165		0.9311		0.9007
	0.8833		0.9044		0.9282
	0.7761		0.8898		0.9076
	0.7908		0.8251		0.9070
	0.8374		0.8830		0.9017
	0.8987		0.8921		0.9062
	0.8561		0.8822		0.9049
	0.9223		0.8406		0.9093

ตาราง 17 (ต่อ)

สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ
ทวีวัฒนา	0.8341	หนองแขม	0.9265	วังทองหลาง	0.8657
	0.8268		0.9278		0.8717
	0.8351		0.9309		0.8578
	0.8061		0.9227		0.8358
	0.8483		0.9278		0.8458
	0.8449		0.9225		0.8629
	0.8048		0.9420		0.8543
	0.7867		0.9041		0.8290
	0.7932		0.9248		0.8336
	0.8112		0.9238		0.8352
	0.7826		0.9325		0.7926
	0.7911		0.9161		0.8107
คลองเตย	0.7354	พระโขนง	0.9245	ธนบุรี	0.8696
	0.6923		0.9006		0.8787
	0.8125		0.8804		0.8759
	0.7124		0.8624		0.8649
	0.7340		0.8676		0.8893
	0.8630		0.8758		0.9242
	0.7998		0.8664		0.8724
	0.8041		0.8579		0.9107
	0.7864		0.8548		0.8727
	0.7951		0.8729		0.8840
	0.7255		0.8271		0.8691
	0.8038		0.8404		0.8817
บางแค	0.8534	ลาดพร้าว	0.9386	ตลิ่งชัน	0.8960
	0.8394		0.9040		0.9036
	0.8436		0.9074		0.8602
	0.8146		0.9221		0.8502
	0.8501		0.9175		0.8681
	0.8688		0.9460		0.8686
	0.8405		0.9076		0.8620
	0.8246		0.8961		0.8503
	0.8226		0.8591		0.8546
	0.8483		0.9281		0.8469
	0.8388		0.8948		0.8327
	0.8145		0.8917		0.8251
บางขุนเทียน	0.9221	สวนหลวง	0.8028	สัมพันธวงศ์	0.3684
	0.8934		0.7554		0.3080
	0.9132		0.7754		0.3321
	0.9006		0.7755		0.2757
	0.9166		0.7836		0.3655
	0.8901		0.7774		0.3736
	0.8872		0.8267		0.3429
	0.8841		0.6571		0.3959
	0.9072		0.6605		0.3186
	0.9116		0.7268		0.3088
	0.9064		0.7052		0.2234
	0.9137		0.6651		0.2172

ตาราง 17 (ต่อ)

สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ	สำนักงานเขต	ค่าประสิทธิภาพ
สะพานสูง	0.8792	ภาษีเจริญ	0.6713	คันนายาว	0.8257
	0.8847		0.7574		0.8373
	0.8934		0.7364		0.8606
	0.8779		0.6997		0.8318
	0.8817		0.7507		0.8392
	0.8958		0.7345		0.8650
	0.8860		0.7749		0.8485
	0.8769		0.6789		0.8660
	0.8881		0.6666		0.8589
	0.8940		0.7040		0.8553
	0.8812		0.6822		0.8321
	0.8867		0.6677		0.8439
	พระนคร		0.8146		ดอนเมือง
0.8603		0.9017	0.8321		
0.8514		0.9227	0.8602		
0.8592		0.8883	0.8088		
0.8688		0.9226	0.8057		
0.8820		0.9210	0.8144		
0.7792		0.8962	0.7843		
0.8274		0.8764	0.7725		
0.7648		0.8655	0.7320		
0.8519		0.9105	0.8467		
0.7963		0.8925	0.8169		
0.7599	0.9584	0.7910			
หลักสี่	0.9133	บางบอน	0.8731	สาทร	0.8611
	0.8926		0.8742		0.9129
	0.9114		0.8578		0.9040
	0.9023		0.7082		0.8943
	0.9123		0.8468		0.9011
	0.9201		0.8404		0.9078
	0.8906		0.8657		0.9021
	0.8790		0.8651		0.8667
	0.8976		0.8162		0.8818
	0.9026		0.8449		0.9043
	0.8947		0.8252		0.8445
0.8688	0.8022	0.8303			

ที่มา: จากการคำนวณ.

**ภาคผนวก จ**

**ทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพค่า  
โดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี T-test**

## ทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพค่า โดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี T-test

ตาราง 18 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 2

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	0.86942	0.84185
Variance	0.001311	0.004796
Observations	10	10
Hypothesized Mean Difference	0	
df	14	
t Stat	1.115626	
P(T<=t) one-tail	0.141683	
t Critical one-tail	1.76131	
P(T<=t) two-tail	0.283366	
t Critical two-tail	2.144787	

ตาราง 19 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 3

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	0.86942	0.82503
Variance	0.001311	0.033943
Observations	10	10
Hypothesized Mean Difference	0	
df	10	
t Stat	0.747619	
P(T<=t) one-tail	0.235952	
t Critical one-tail	1.812461	
P(T<=t) two-tail	0.471904	
t Critical two-tail	2.228139	

ตาราง 20 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 กับ กลุ่มที่ 3

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	0.84185	0.82503
Variance	0.004796	0.033943
Observations	10	10
Hypothesized Mean Difference	0	
df	11	
t Stat	0.270242	
P(T<=t) one-tail	0.395989	
t Critical one-tail	1.795885	
P(T<=t) two-tail	0.791977	
t Critical two-tail	2.200985	

**ภาคผนวก จ**  
**Sherphard's Lemma**

### Sherphard's Lemma

ในการหาฟังก์ชัน  $C(W, Y)$  เราจำเป็นต้องหาค่าต่ำสุดทุกตัวของ  $X(W, Y)$  แล้วจึงมาหาค่า  $C(W, Y)$  แต่กระบวนการนี้สามารถทำย้อนกลับได้ โดยที่ตาม Lemma นี้เริ่มจากฟังก์ชัน  $C(W, Y)$  แล้วจึงหาเวกเตอร์ที่เป็นไปได้มากที่สุดของ  $X(W, Y)$

จากฟังก์ชันต้นทุน  $C(W, Y)$  ทำการ Differentiable เทียบกับ  $W_i$  ที่จุด  $(W, Y)$ ,  $W > 0$  เราจะได้อุปสงค์ปัจจัยการผลิต (Conditional factor demand) ที่จุดนี้ดังนี้

$$X_i(W, Y) = \frac{\partial C(W, Y)}{\partial W_i}, i = 1, 2, \dots, k$$

พิสูจน์ กำหนดให้  $X^*$  เป็นเวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตที่ทำให้ฟังก์ชันต้นทุนต่ำสุดที่จุด  $(W^*, Y^*)$  และกำหนดฟังก์ชัน  $g(W, Y^*)$  ให้เป็นดังนี้

$$g(W, Y^*) = C(W, Y^*) - W X^*$$

ให้  $C(W, Y^*)$  เป็นต้นทุนต่ำสุดในการผลิต  $Y^*$  ดังนั้น  $g(W, Y^*) \leq 0$  ในทุกจำนวน ซึ่งจะเห็นได้ว่า ณ ระดับ  $W = w^*$  ที่จุด  $g(W^*, Y^*) = 0$  จะมีค่าสูงสุด ดังนั้นค่าการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันข้างต้นเมื่อเทียบกับราคาปัจจัยการผลิต มีค่าดังนี้

$$\frac{\partial g(W, Y^*)}{\partial W_i} = \frac{\partial C(W^*, Y^*)}{\partial W_i} - X_i^* = 0, i = 1, 2, \dots, k$$

$$\frac{\partial C(W^*, Y^*)}{\partial W_i} = X_i^*$$

การแปลความหมายในทางเศรษฐศาสตร์สำหรับ Lemma นี้ ถ้ากำหนดให้มีปัจจัยการผลิตชนิดเดียวเท่านั้น และปัจจัยการผลิตชนิดนี้ถูกใช้ในระดับที่  $X^*$  แล้วต้นทุนรวมเท่ากับ  $W X^*$  ซึ่งค่าของ  $W$  จะผันแปร ทำให้ต้นทุนรวมผันแปรตามไปด้วยที่อัตรา  $X^*$  และสำหรับในกรณีที่ มีปัจจัยการผลิตหลายชนิด การแปลความหมายก็จะคล้ายกัน กล่าวคือ ถ้าราคาปัจจัยการผลิตชนิด  $i$  เพิ่มขึ้น ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นตามด้วยอัตราตามสัดส่วนของปัจจัยการผลิต  $X_i^*$  ที่ใช้ในการผลิต

**ภาคผนวก ช**

**ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Wald Test**

### ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Wald Test

ตาราง 21 ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ที่มีบางตัวให้เครื่องหมายเป็นลบหรือไม่

Wald Test: Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	162.0643	(5, 352)	0
Chi-square	810.3217	5	0
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
-1 + C(2)	-0.62549	0.396215	
-1 + C(3)	-1.3449	0.232739	
-1 + C(4)	-0.86495	0.243896	
-1 + C(5)	-0.33108	0.179477	
-1 + C(6)	-2.44952	2.180359	

Restrictions are linear in coefficients.

ประวัติย่อผู้วิจัย

### ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นาย ธนกร โสภณวิทย์
วันเดือนปีเกิด	17 มิถุนายน 2527
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลนครปฐม จ.นครปฐม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	44/5 หมู่ 5 ซอย สุขนครวิท 25 ถนน สุขนครวิท ตำบล ท่าเสา อำเภอ กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล
พ.ศ. 2549	เศรษฐศาสตร์บัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารถ
พ.ศ. 2553	เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์การจัดการ) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ