

157

การสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษาเพื่อประเมินความต้องการครู
โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550



นางสาวนงนุช อินทรวงษ์โชติ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-628-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16545805

A CONSTRUCTION OF AN ECONOMETRIC MODEL OF EDUCATION
FOR ASSESSING DEMAND OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS ACADEMIC
YEAR 2538-2550



Miss Nongnuch Intarawongchot

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

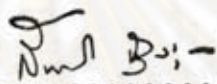
1995

ISBN 974-632-628-7


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาเพื่อประเมินความ
ต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550
โดย นางสาวนงนุช อินทรวงษ์โชติ
ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

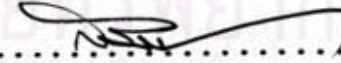



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

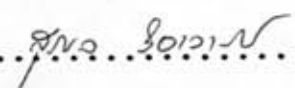

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ กุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณ ปุณฺณโชติ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)



นางนุช อินทรวงษ์โชติ : การสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาเพื่อประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 (A CONSTRUCTION OF AN ECONOMETRIC MODEL OF EDUCATION FOR ASSESSING DEMAND OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS ACADEMIC YEAR 2538-2550) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 178 หน้า. ISBN 974-632-628-7

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากประสิทธิผลแบบจำลองของ อังคณา พัฒนผลไพบูลย์ และเพื่อประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. แบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สร้างได้ คือ

1.1 แบบจำลอง A

$$Q = 96.0391 + 0.0295(S) - 2.7862(F) + 0.0019(SC)$$

(0.0044) (0.6021) (0.0006)

$$R = 0.9989 \quad R^2 = 0.9979 \quad SE.est = 0.6063$$

1.2 แบบจำลอง B

$$Q = 221.3984 + 0.0089(S) + 0.0051(GDP) + 0.0014(NSC) - 3.5012(E)$$

(0.0012) (0.0002) (0.0003) (0.2440)

$$R = 0.9999 \quad R^2 = 0.9999 \quad SE.est = 0.1205$$

2. ผลการประเมินประสิทธิผลแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากประสิทธิผลแบบจำลองของ อังคณา พัฒนผลไพบูลย์ พบว่าจำนวนครูที่คาดคะเน สอดคล้องกับจำนวนครูที่ปรากฏจริง

3. ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลอง A และแบบจำลอง B ปรากฏผลการประเมิน ดังนี้

เมื่อใช้แบบจำลอง A ได้จำนวนครู 131,513 คน ถึง 175,132 คน และเมื่อใช้แบบจำลอง B ได้จำนวนครู 131,600 คน ถึง 175,422 คน

ภาควิชา..... ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา..... การวัดและประเมินผลการศึกษา
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



C640415 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEY WORD: ECONOMETRIC MODEL/SECONDARY SCHOOL

NONGNUCH INTARAWONGCHOT : A CONSTRUCTION OF AN ECONOMETRIC MODEL OF EDUCATION FOR ASSESSING DEMAND OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS ACADEMIC YEAR 2538-2550, THESIS ADVISOR : PROFESSOR SOMWUNG PITIYANUWAT, Ph.D. 178 pp. ISBN 974-632-628-7

The purposes of this research were to construct an econometric model for assessing demand of secondary school teachers, to assess the effectiveness of econometric model for assessing demand of secondary school teachers by studying from the effectiveness of Angana's econometric model and to assess demand of secondary school teachers academic year 2538-2550.

The research findings were as follows:

1. Obtaining two econometric models of education for assessing demand of secondary school teachers :

1.1 Model A

$$Q = 96.0391 + 0.0295(S) - 2.7862(F) + 0.0019(Sc)$$

(0.0044) (0.6021) (0.0006)

$$R = 0.9989 \quad R^2 = 0.9979 \quad SE.set = 0.6063$$

1.2 Model B

$$Q = 221.3984 + 0.0089(S) + 0.0051(GDP) + 0.0014(NSc) - 3.5012(E)$$

(0.0012) (0.0002) (0.0003) (0.2440)

$$R = 0.9999 \quad R^2 = 0.9999 \quad SE.est = 0.1205$$

2. From assessing the effectiveness of econometric model for assessing demand of secondary school teachers by studying from the effectiveness of Angana's model, it was found that the forecasted numbers of teachers were consistent with the empirical numbers of teachers.

3. From assessing demand of secondary school teachers academic year 2538-2550 using model A and model B, the results were :

From model A, the obtained numbers of teachers were 131,513-175,132 and from model B, the obtained numbers of teachers were 131,600-175,422.

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา..... การวัดและประเมินผลการศึกษา
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช และอาจารย์ทุกท่านกรุณาให้ความรู้และ ข้อคิดเห็นที่มีคุณค่าทางวิชาการ

ขอขอบพระคุณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายวิจัยและบัณฑิตวิทยาลัยที่กรุณา ให้เงินทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช ตลอดระยะเวลา 24 เดือน รวมทั้งให้เงินเสริม การวิจัยด้วย

ขอขอบพระคุณ บุคลากรในหน่วยงานสังกัดกรมสามัญศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการสภาสถาบันราชภัฏ สำนักบริหารการศึกษาท้องถิ่น ทบวงมหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล เพื่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกท่านที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณน้า อาจารย์ชูเกียรติ ลิขสิทธิ์ และนางสาวนงลักษณ์ อินทรวงษ์โชติ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจแก่ ผู้วิจัยตลอดมา ตลอดจนทุก ๆ ท่านที่มีได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ที่มีส่วนช่วยให้การทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้

นงนุช อินทรวงษ์โชติ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	9
ความจำกัดของการวิจัย.....	10
ค่าจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	12
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	13
ตอนที่ 1 วิธีการทางเศรษฐมิติและแบบจำลองเศรษฐมิติ.....	13
ตอนที่ 2 วิธีการประเมินกำลังคน.....	22
ตอนที่ 3 การใช้สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาในประเทศไทย..	28
ตอนที่ 4 การคาดคะเนครูในประเทศไทย.....	37

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
ลักษณะและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้สร้างแบบจำลอง.....	56
การสร้างแบบจำลองและการประเมินความต้องการครู.....	58
ลักษณะและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ประเมินประสิทธิผลแบบ จำลองเศรษฐมิติคาดคะเนจำนวนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา	72
การประเมินประสิทธิผลแบบจำลองเศรษฐมิติคาดคะเนจำนวนครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2531- 2536.....	73
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550....	77
ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลแบบจำลองเศรษฐมิติคาด- คะเนจำนวนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรม- สามัญศึกษา ปีการศึกษา 2531-2536 และผลการ คาดคะเนจำนวนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550.....	96
ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียน มัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550.....	98

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	107
สรุปผลการวิจัย.....	110
อภิปรายผลการวิจัย.....	113
ข้อเสนอแนะ.....	119
รายการอ้างอิง.....	121
ภาคผนวก.....	127
ภาคผนวก ก.....	128
ภาคผนวก ข.....	135
ภาคผนวก ค.....	137
ภาคผนวก ง.....	150
ภาคผนวก จ.....	156
ภาคผนวก ฉ.....	157
ภาคผนวก ช.....	163
ภาคผนวก ฌ.....	164
ภาคผนวก ฎ.....	169
ภาคผนวก ฏ.....	170
ภาคผนวก ฐ.....	172
ภาคผนวก ฑ.....	174
ประวัติผู้เขียน.....	178

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรเกณฑ์และตัวแปรอธิบาย....	156
2 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 1.....	81
3 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 2.....	82
4 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 3.....	83
5 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบ ไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 1.....	84
6 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบ ไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 2.....	85
7 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบ ไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 3.....	86
8 ผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพการพยากรณ์ของแบบจำลอง A.	88
9 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบ ถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 1.....	89
10 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบ ถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 2.....	90
11 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบ ถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 3.....	91

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

12	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบ ถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 4.....	92
13	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ เมื่อเพิ่มตัวแปรหุ่น.....	93
14	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ หลังจากตัดตัวแปรหุ่นออก....	94
15	ผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพการพยากรณ์ของแบบจำลอง B	95
16	อัตราร้อยละของความแตกต่างของจำนวนครูที่ปรากฏจริงกับที่คาดคะเน โดยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2.....	96
17	ผลการทดสอบจำนวนครูที่ปรากฏจริงกับที่คาดคะเนโดยแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 ด้วยไคสแควร์.....	97
18	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550.....	98
19	ผลการคาดคะเนจำนวนครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้วยแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 ของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์	99
20	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็น ตัวแปรทางการศึกษาเท่านั้น (แบบจำลอง A และแบบจำลองที่ 2)	101
21	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็น ตัวแปรทางการศึกษาและตัวแปรทางเศรษฐกิจ (แบบจำลอง B และ แบบจำลองที่ 1).....	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

22	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็น ตัวแปรทางการศึกษาเท่านั้น (แบบจำลอง A และแบบจำลองที่ 2)	104
23	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็น ตัวแปรทางการศึกษาและตัวแปรทางเศรษฐกิจ (แบบจำลอง B และ แบบจำลองที่ 1).....	105
24	ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง.....	128
25	ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณอัตราการผลิตเกษียณครูระดับมัธยมศึกษา...	135
26	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ.....	150
27	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ รายได้ต่อหัวต่อปีของประชากร.....	150
28	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ งบประมาณทางการศึกษา.....	151
29	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ จำนวนนักเรียน.....	151
30	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ จำนวนห้องเรียน.....	151
31	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครูกับ อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู.....	152

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
32 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อห้อง.....	152
33 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ จำนวนโรงเรียนที่เปิดใหม่.....	153
34 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ อัตราการศึกษาต่อ ม.1.....	153
35 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ อัตราส่วนวิชาอาชีพต่อวิชาสามัญ.....	154
36 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ จำนวนโรงเรียน.....	154
37 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างจำนวนครุกับ จำนวนคาบที่เรียนต่อสัปดาห์.....	155
38 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบ ขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 1.....	157
39 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบ ขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 2.....	1579
40 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบ ขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 3.....	158
41 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปร แบบไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 1.....	158
42 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปร แบบไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 2.....	159

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
43 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection) ชั้นที่ 3	159
44 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 1.....	160
45 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 2.....	160
46 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 3	161
47 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 4.....	161
48 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 5.....	162
49 การทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ชั้นที่ 6.....	162
50 ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550.....	164
51 ข้อมูลจำนวนครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ใช้ทดสอบไคสแควร์.....	169
52 ผลการทดสอบไคสแควร์ ของแบบจำลองที่ 1.....	170
53 ผลการทดสอบไคสแควร์ ของแบบจำลองที่ 2.....	171
54 ข้อมูลที่ใช้ในการคาดคะเนจำนวนครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา.....	172

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

55	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลอง A และแบบจำลองที่ 1.....	174
56	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลอง B และแบบจำลองที่ 2.....	175
57	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลอง A และแบบจำลองที่ 1	176
58	ผลการประเมินความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลอง B และแบบจำลองที่ 2.....	177

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	รูปแบบจำลองเบื้องต้นที่คาดว่าจะได้.....	66
2	รูปแบบจำลองเมื่อพิจารณาตามหลักเหตุผลแล้ว.....	68
3	รูปแบบจำลองขั้นต้นก่อนพิจารณาปัญหาจำลองคอลลีเนียร์ตี.....	80
4	รูปแบบจำลองหลังการพิจารณาปัญหาจำลองคอลลีเนียร์ตี.....	80
5	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับจำนวนนักเรียน.....	139
6	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ.....	140
7	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับรายได้ต่อหัวต่อปีของประชากร.....	141
8	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับอัตราการเรียนต่อ ม.1.....	142
9	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับงบประมาณทางการศึกษา.....	143
10	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับจำนวนห้องเรียน.....	144
11	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู.....	145
12	แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อห้อง.....	146

สารบัญแผนภาพ(ต่อ)

	หน้า
13 แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับจำนวนโรงเรียนที่เปิดใหม่.....	147
14 แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับจำนวนโรงเรียน.....	148
15 แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับจำนวนคาบที่เรียนต่อสัปดาห์.....	149
16 แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับอัตราการปลดเกษียณ.....	150
17 แผนภาพการกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครู กับอัตราส่วนวิชาอาชีพต่อวิชาสามัญ.....	151

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย