



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการสร้างรูปแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษาเพื่อประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 มีวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ประการ คือ ประการแรกเพื่อสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษา ประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ประการที่สองเพื่อประเมินประสิทธิผลแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษา ประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากประสิทธิผลของแบบจำลองของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์ และประการสุดท้ายเพื่อนำแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษาที่สร้างได้ไปประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษา ประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากประสิทธิผลของแบบจำลองของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติทางการศึกษาประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. นำข้อมูลย้อนหลังจำนวน 8 ปี (2529-2536) มาทำแผนภาพการกระจาย(scatter diagram) ปรากฏว่าตัวแปรอธิบายมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ยกเว้นอัตราการปลดเกษียณจึงตัดตัวแปรนี้ทิ้ง และเมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายกับตัวแปรเกณฑ์แต่ละคู่พบว่าแต่ละคู่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (ดูภาคผนวก ง.)

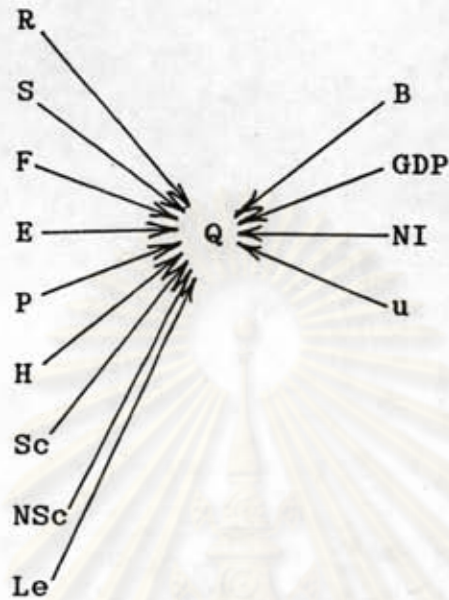
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายกับตัวแปรเกณฑ์และระหว่างตัวแปรอธิบายด้วยกัน (ดูภาคผนวก จ.)

3. การพิจารณาตัวแปรเพื่อเลือกเข้าในสมการ

หลังจากพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายกับตัวแปรเกณฑ์พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่ามากกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ควรจะเป็น และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายด้วยกันเอง พบว่า หลักสูตรกับจำนวนคาบที่เรียนต่อสัปดาห์มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์($r=1.00$) นั่นคือตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันเอง(Multicollinearity) อย่างเห็นได้ชัด แต่เนื่องจากจำนวนคาบที่เรียนต่อสัปดาห์ถูกกำหนดโดยหลักสูตร จึงควรตัดจำนวนคาบที่เรียนต่อสัปดาห์ทิ้งไปแล้วคงหลักสูตรไว้

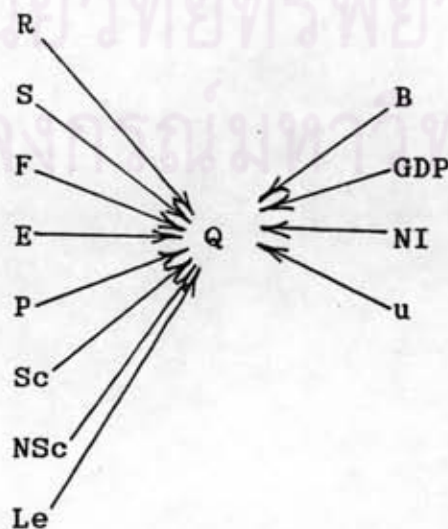
4. การสร้างแบบจำลอง

รูปแบบจำลองขั้นต้นก่อนการพิจารณาปัญหาผลิตคอลลิเนียร์



แผนภาพที่ 3 รูปแบบจำลองขั้นต้นก่อนพิจารณาปัญหาผลิตคอลลิเนียร์

หลังจากพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ควรจะเป็น ($r > 0.7071$ หรือ $r < -0.7071$) และเมื่อพิจารณาตามหลักเหตุผลจึงตัดตัวแปรอธิบายที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์หรืออย่างเห็นได้ชัดเจนออกแล้วรูปแบบจำลองที่ได้จะเป็น



แผนภาพที่ 4 รูปแบบจำลองหลังการพิจารณาปัญหาผลิตคอลลิเนียร์

สามารถเขียนเป็นรูปความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$Q = f(S, GDP, NI, Le, B, R, E, F, NSc, Sc, P)$$

และเขียนเป็นสมการได้ คือ (Blalock, 1979)

$$Q = b_0 + b_1 S + b_2 GDP + b_3 NI + b_4 Le + b_5 B + b_6 R + b_7 E + b_8 F + b_9 NSc + b_{10} Sc + b_{11} P$$

เมื่อ

Q	คือ	จำนวนครู
S	คือ	จำนวนนักเรียน
GDP	คือ	ผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ
NI	คือ	รายได้ต่อหัวต่อปีของประชากร
Le	คือ	อัตราการเรียนต่อ ม. 1
B	คือ	งบประมาณทางการศึกษา
R	คือ	จำนวนห้องเรียน
E	คือ	อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อห้อง
F	คือ	อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู
NSc	คือ	จำนวนโรงเรียนที่เปิดใหม่
Sc	คือ	จำนวนโรงเรียน
P	คือ	หลักสูตรหรืออัตราส่วนวิชาอาชีพต่อวิชาสามัญ
u	คือ	ตัวแปรอื่น ๆ

เมื่อนำสมการดังกล่าวข้างต้นมาทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS/PC⁺ ได้ผลดังนี้

1. การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณโดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได
(Stepwise Regression)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 1

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0338	0.0021	0.9887	16.16*

*p < .05

a = 44.8121

R = 0.9887

R² = 0.9775

SE.est = 1.6008

F = 261.15*

จากตารางที่ 2 เมื่อเริ่มวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) โดยใช้ตัวแปรอธิบายทั้งหมด 11 ตัวแปร ในขั้นที่ 1 ตัวแปรจำนวนนักเรียน (S) เป็นตัวแปรอธิบายที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=16.16) มากกว่าตัวแปรอธิบายตัวอื่น ๆ จึงถูกคัดเลือกเข้าสมการเป็นอันดับแรก และเมื่อพิจารณาค่า F พบว่า มีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าตัวแปรอธิบายมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ นั่นคือตัวแปรจำนวนนักเรียน (S) สามารถทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรจำนวนครู (Q) ได้ร้อยละ 97.75 (R²=0.9775) และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าที่ประเมินได้ (SE.est) เท่ากับ 1.6008

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 2

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0425	0.0031	1.2438	13.61*
F	- 3.1519	1.0194	-0.2825	-3.09*

*p < .05

a = 83.5173

R = 0.9961

R² = 0.9922

SE.est = 1.0276

F = 321.64*

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู (F) เป็นตัวแปรอธิบายที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญสถิติกับตัวแปรจำนวนครูตัวถัดมา จึงถูกคัดเลือกเข้าสมการเป็นอันดับที่สองและตัวแปรอธิบายทั้งสองตัวแปรต่างก็มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่มีตัวแปรอธิบายตัวใดถูกคัดออกและเมื่อพิจารณาค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าตัวแปรอธิบายคือจำนวนนักเรียนและตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครูสามารถพยากรณ์จำนวนครูได้ร้อยละ 99.22 (R² = .9922) และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าที่ประเมินได้เท่ากับ 1.0276

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) ขั้นที่ 3

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0295	0.0044	0.8634	6.65*
F	-2.7862	0.6121	-0.2497	-4.55*
Sc	0.0019	0.0006	0.3589	3.22*

* $p < .05$

a = 96.0391

R = 0.9989

$R^2 = 0.9979$

SE.est = 0.6063

F = 619.36*

จากตารางที่ 4 พบว่าตัวแปรจำนวนโรงเรียนเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนครูเป็นอันดับที่ 3 เมื่อพิจารณาค่า t ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวแปรต่างก็มีนัยสำคัญที่ .05 ดังนั้นจึงไม่มีตัวแปรอธิบายตัวใดถูกคัดเลือกออก และค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าตัวแปรจำนวนนักเรียน อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู จำนวนโรงเรียน สามารถทำนายหรือพยากรณ์จำนวนครูได้ร้อยละ 99.79 ($R^2 = 0.9979$) และไม่มีตัวแปรอธิบายตัวแปรใดที่เหลือมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์จึงยุติในขั้นนี้

แต่เนื่องจากเมื่อพิจารณาข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ พบว่า ในปีการศึกษา 2530 ถึง 2531 นักเรียนมีจำนวนลดลง แต่จำนวนครูยังคงเพิ่มขึ้น จึงควรปรับปรุงสมการให้ดีขึ้นโดยใช้ตัวแปรหุ่น X_1 ถ้าค่าของตัวแปรหุ่นมีผลต่อสมการก็จะถูกคัด

เข้าไปในสมการและทำให้ค่าสถิติ t ของตัวแปรอธิบายในสมการมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่าของตัวแปรหุ่่นไม่มีผลในสมการก็จะมีค่าสถิติ t ต่ำและไม่ถูกนำเข้าไปในสมการ และจากผลการวิเคราะห์เมื่อนำตัวแปรหุ่่น X_1 เข้ามาวิเคราะห์ด้วยปรากฏว่า ตัวแปรหุ่่นไม่ถูกนำเข้าไปในสมการ แสดงว่า ตัวแปรหุ่่น X_1 ไม่มีผลต่อสมการ ดังนั้นสมการที่ได้หลังจากพิจารณาอิทธิพลภายนอกโดยการเพิ่มตัวแปรหุ่่น X_1 แล้ว ได้สมการ ดังนี้

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

(0.0044) (0.6121) (0.0006)

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

2. การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 1

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0338	0.0021	0.9887	16.16*

* $p < .05$

a = 44.8121

R = 0.9887

$R^2 = 0.9775$

SE. est = 1.6008

$$F = 261.15^*$$

จากตารางที่ 5 เมื่อเริ่มวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า(Forward Selection) โดยใช้ตัวแปรอธิบายทั้งหมด 11 ตัวแปร ในขั้นที่ 1 ตัวแปรจำนวนนักเรียน(S) เป็นตัวแปรอธิบายที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 16.16$) มากกว่าตัวแปรอธิบายตัวอื่น ๆ จึงถูกคัดเลือกเข้าสมการเป็นอันดับแรก และเมื่อพิจารณาค่า F พบว่า มีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าตัวแปรอธิบายมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ นั่นคือตัวแปรจำนวนนักเรียน(S) สามารถทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรจำนวนครู(Q) ได้ร้อยละ 97.75 ($R^2 = 0.9775$)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า(Forward Selection) ขั้นที่ 2

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0425	0.0031	1.2438	13.61*
F	- 3.1519	1.0194	-0.2825	-3.09*

* $p < .05$

a = 83.5173

R = 0.9961

$R^2 = 0.9922$

SE.est = 1.0276

F = 321.64*

จากตารางที่ 6 พบว่า ตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู(F) เป็น

ตัวแปรอธิบายที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญสถิติกับตัวแปรจำนวนครูตัวถัดมา จึงถูกคัดเลือกเข้าสมการเป็นอันดับที่สอง เมื่อพิจารณาค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าตัวแปรอธิบาย คือ จำนวนนักเรียนและตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู สามารถพยากรณ์จำนวนครูได้ร้อยละ 99.22 ($R^2 = .9922$) และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าที่ประเมินได้เท่ากับ 1.0276

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection) ขั้นที่ 3

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta	t
S	0.0295	0.0044	0.8634	6.65*
F	-2.7862	0.6121	-0.2497	-4.55*
Sc	0.0019	0.0006	0.3589	3.22*

* $p < .05$

a = 96.0391

R = 0.9989

$R^2 = 0.9979$

SE.est = 0.6063

F = 619.36*

จากตารางที่ 7 พบว่าตัวแปรจำนวนโรงเรียนเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนครูเป็นอันดับที่ 3 จึงถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการต่อจากตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู และค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าตัวแปรจำนวนนักเรียน อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู จำนวนโรงเรียน

สามารถทำนายหรือพยากรณ์จำนวนครุได้ร้อยละ 99.79 ($R^2 = 0.9979$) และไม่มีตัวแปรอธิบายตัวแปรใดที่เหลือมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์จึงยุติในขั้นนี้และเมื่อนำตัวแปรหุ่น X_1 เข้ามาวิเคราะห์ด้วย พบว่าตัวแปรหุ่นไม่ถูกคัดเลือกเข้าไปในสมการ และสมการที่ได้หลังจากพิจารณาตัวแปรหุ่นแล้ว คือ

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

$$(0.0044) \quad (0.6121) \quad (0.0006)$$

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

จะเห็นว่าผลการวิเคราะห์สมการถดถอยโดยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression) และ วิธีการเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection) จะให้สมการหรือรูปแบบจำลองที่เหมือนกันและจะขอเรียกแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นว่า แบบจำลอง A

เมื่อประเมินประสิทธิภาพของการทำนายหรือการพยากรณ์โดยการเปรียบเทียบข้อมูลในอดีต (Evaluation of the Forecasting Power of the Estimated Model) โดยใช้สูตร

$$t^* = \frac{Y_A - \hat{Y}_F}{\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_F - \bar{x}_1)^2}{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}}}$$

$$df = n - k$$

t^* = ค่าสถิติ t ที่คำนวณได้

ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพการพยากรณ์ของ
แบบจำลอง A

ปีการศึกษา	จำนวนครูจริง	จำนวนครูคาดคะเน	ค่าสถิติ t
2529	103.572	103.293	0.408
2530	103.746	104.572	-1.249
2531	104.763	104.380	0.352
2532	106.414	105.771	0.996
2533	108.649	108.728	-1.126
2534	114.052	113.807	0.378
2535	120.513	120.689	-0.267
2536	131.364	130.933	0.525

ค่า t ที่ $\alpha = .05$ $df = 6$ มีค่า 2.447

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนครูที่มีอยู่จริงกับจำนวนครูที่ประเมินด้วยแบบจำลอง A ตั้งแต่ปีการศึกษา 2529-2536 โดยใช้ค่าสถิติ t ปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ จำนวนครูที่คาดคะเนจากแบบจำลอง A ไม่แตกต่างจากจำนวนครูที่มีอยู่จริง

3. การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณโดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง
(Backward Elimination)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัด
ตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 1

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	Beta
Sc	-0.0004	0.0000	-0.0848
NSc	0.0019	0.0000	0.1114
F	-0.1112	0.0000	-0.0100
NI	0.0072	0.0000	0.0091
E	-3.7175	0.0000	-0.4019
GDP	0.0053	0.0000	0.3651
S	0.0100	0.0000	0.2929

a = 230.4173

R = 1.0000

R² = 1.0000

SE.est = .0000

F = undefined



จากตารางที่ 9 เมื่อเริ่มวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณด้วยตัวแปรอธิบาย 11 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรอธิบายที่ถูกนำมากำหนดในรูปแบบสมการ คือ จำนวนโรงเรียน (Sc) จำนวนโรงเรียนที่เปิดใหม่ (NSc) อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู (F) รายได้ต่อหัวต่อปีของประชากร (NI) อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อห้อง (E) ผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ (GDP) จำนวนนักเรียน (S) ส่วนตัวแปรอธิบายตัวอื่น คือ งบประมาณทางการศึกษา (B) จำนวนห้องเรียน (R) หลักสูตรหรืออัตราส่วนวิชาชีพต่อวิชาสามัญ (P) และ อัตราการเรียนต่อ ม.1 (Le) ไม่ถูก

นำเข้ามากำหนดในรูปแบบของสมการ เนื่องจากตัวแปรอธิบายที่ไม่ถูกนำมากำหนดในรูปแบบของสมการมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอธิบายที่ถูกนำมากำหนดในรูปแบบสมการสูง จึงถูกตัดออกจากรูปแบบสมการและเนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรอธิบายมีค่าเท่ากับศูนย์จึงไม่สามารถคำนวณหาค่าสถิติ t ได้ แต่ก็พอจะบอกได้ว่าตัวแปรอธิบายตัวใดที่มีผลต่อตัวแปรเกณฑ์มากหรือน้อย โดยพิจารณาจากค่า Beta กล่าวคือ ถ้าค่า Beta มีค่ามากก็แสดงว่าตัวแปรอธิบายนั้นมีผลกับตัวแปรเกณฑ์มาก ถ้าค่า Beta น้อย ก็แสดงว่าตัวแปรอธิบายมีผลต่อตัวแปรเกณฑ์น้อยด้วย ซึ่งจากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่าอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครูมีค่า Beta น้อยที่สุด จึงเป็นตัวแปรที่จะถูกคัดเลือกออกจากสมการเป็นตัวแปรแรก

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 2

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	t
Sc	-0.0005	0.0001	-4.754
NSc	0.0019	0.0001	14.750*
NI	0.0104	0.0047	2.209
E	-3.8410	0.1024	-37.475*
GDP	0.0055	0.0001	44.475*
S	0.0092	0.0004	21.477*

* $p < .05$

a = 234.8073

R = 1.0000

$$R^2 = 1.0000$$

$$SE.est = 0.0378$$

$$F = 79821.22^*$$

จากตารางที่ 10 เมื่อตัดตัวแปรอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู (F) ออกจากสมการ พบว่า ค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 ค่า R^2 เท่ากับ 1.0000 คงเดิมค่า SE.est เท่ากับ 0.0370 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ t ปรากฏว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ต่อหัวต่อปีของประชากร (NI) และ ตัวแปรจำนวนโรงเรียน (Sc) มีค่าสถิติ t อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ .05 จึงเป็นตัวแปรที่จะถูกคัดออกจากสมการในขั้นต่อไป

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) ขั้นที่ 3

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	t
Sc	-0.0005	0.0001	-2.807
NSc	0.0019	0.0002	8.526*
E	-3.7868	0.1706	-22.198*
GDP	0.0056	0.0002	31.371*
S	0.0095	0.0007	14.058*

*p < .05

$$a = 232.0825$$

$$R = 0.9999$$

$$R^2 = 0.9999$$

$$SE.est = 0.0648$$

$$F = 32592.37^*$$

จากตารางที่ 11 เมื่อตัดตัวแปรอธิบายรายได้อัตโนมัติต่อปีของประชากร (NI) ซึ่งมีค่าสถิติ t ต่ำสุดออกจากสมการ พบว่า ค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 ค่า R^2 มีค่าลดลงเล็กน้อยคือ .9999 และ ตัวแปรจำนวนโรงเรียน(Sc) มีค่าสถิติ t ไม่มีนัยสำคัญ จึงเป็นตัวแปรที่จะถูกตัดออกจากสมการในขั้นต่อไป

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง(Backward Elimination) ขั้นที่ 4

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	t
NSc	0.0014	0.0002	5.565*
E	-3.4720	0.2333	-14.881*
GDP	0.0052	0.0001	30.407*
S	0.0090	0.0012	7.604*

$$*p < .05$$

$$a = 219.9765$$

$$R = 0.9999$$

$$R^2 = 0.9999$$

$$SE.est = 0.1176$$

$$F = 12369.78^*$$

จากตารางที่ 12 เมื่อตัดตัวแปรจำนวนโรงเรียน(Sc) ออกจากสมการ

แล้ว พบว่า ตัวแปรอธิบายทุกตัวแปร มีค่าสถิติ t อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 ค่า R^2 เท่ากับ .9999 นั่นคือ ตัวแปรอธิบายทั้ง 4 ตัวแปรสามารถทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรจำนวนครู ได้ร้อยละ 99.99 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าที่ประเมินได้เท่ากับ 0.1176

แต่เมื่อเพิ่มตัวแปรหุ่น X_1 เข้าวิเคราะห์ในสมการด้วยจะให้ผล ดังนี้

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย เมื่อเพิ่มตัวแปรหุ่น

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	t
X_1	0.0522	0.1968	8.265
NSc	0.0014	0.0004	3.275*
E	-3.4251	0.4107	-8.340*
GDP	0.0052	0.0002	22.870*
S	0.0093	0.0020	4.588*

* $p < .05$

a = 217.66

R = 0.9999

$R^2 = 0.9999$

SE.est = 0.1450

F = 6510.30*

จากตารางที่ 13 เมื่อเพิ่มตัวแปรหุ่น X_1 เข้าในสมการ พบว่า ค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 และค่าสถิติ t ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แต่มีค่าลดลง ส่วนค่าสถิติ t ของตัวแปรหุ่น X_1 ไม่มีนัยสำคัญที่ .05 นั้นแสดง

ว่าตัวแปรหุ่นไม่มีผลกับสมการ จึงควรตัดออกจากสมการ

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย หลังจากตัดตัวแปรหุ่นออก

ตัวแปรอธิบาย	b	SE.b	t
NSc	0.0014	0.0003	5.421*
E	-3.5012	0.2440	-14.349*
GDP	0.0051	0.0002	29.160*
S	0.0089	0.0012	7.239*

* $p < .05$

a = 221.3984

R = 0.9999

$R^2 = 0.9999$

SE.est = 0.1205

F = 11791.64*

จากตารางที่ 14 เมื่อตัดตัวแปรหุ่น X_1 ออกจากสมการ พบว่า ค่าค่าสถิติ t ของตัวแปรอธิบายทุกตัวแปรมีนัยสำคัญที่ .05 และค่า F มีนัยสำคัญที่ .05 ค่า SE.est เท่ากับ 0.1205 ดังนั้นสมการที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถดถอยหลัง (Backward Elimination) หลังจากพิจารณาตัวแปรหุ่นแล้ว จะได้รูปแบบสมการ ดังนี้

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

$$(0.0012) \quad (0.0002) \quad (0.0003) \quad (0.2440)$$

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

และจะขอเรียกสมการหรือแบบจำลองที่ได้นี้ว่า แบบจำลอง B
 การประเมินประสิทธิภาพของทำนายหรือการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบ
 กับข้อมูลในอดีต (Evaluation of the Forecasting Power of the
 Estimated Model) ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพของการพยากรณ์
 แบบจำลอง B

ปีการศึกษา	จำนวนครูจริง	จำนวนครูคาดคะเน	ค่าสถิติ t
2529	103.572	103.482	0.623
2530	103.746	103.630	0.812
2531	104.763	104.665	0.706
2532	106.414	106.404	0.075
2533	108.649	108.485	1.253
2534	114.052	113.753	2.050
2535	120.513	120.441	0.463
2536	131.364	131.116	1.812

ค่า t ที่ $\alpha = .05$ $df = 6$ มีค่า 2.447

จากตารางที่ 15 พบว่าเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนครูที่มีอยู่
 จริงกับจำนวนครูที่ประเมินได้โดยใช้แบบจำลอง B ตั้งแต่ปีการศึกษา 2529 ถึง
 2536 โดยใช้ค่า t ผลปรากฏว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ จำนวนครูที่มีอยู่
 จริงกับจำนวนครูที่ประเมินได้โดยใช้แบบจำลอง B ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองเศรษฐกิจการศึกษา
ประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากประสิทธิภาพของแบบ
จำลองของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์

ตารางที่ 16 อัตราร้อยละของความแตกต่างของจำนวนครูที่ปรากฏจริง
กับที่คาดคะเน โดยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2

หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	ที่ปรากฏ จริง	คาดคะเนด้วย แบบจำลองที่ 1	+มาก/น้อย (%)	คาดคะเนด้วย แบบจำลองที่ 2	+มาก/น้อย (%)
2531	95.225	96.650	1.496	95.654	0.451
2532	96.634	98.778	2.219	97.705	1.108
2533	97.779	100.943	3.235	99.777	2.043
2534	100.237	103.093	2.849	101.879	1.638
2535	102.210	105.228	2.952	104.003	1.754
2536	104.055	107.385	3.200	106.158	2.021

จากตารางที่ 16 เมื่อพิจารณาร้อยละความแตกต่างของจำนวนครูที่ปรากฏ
จริงกับที่คาดคะเนด้วยแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 พบว่า จำนวนครูที่คาด-
คะเนด้วยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2 จะมากกว่าจำนวนครูที่ปรากฏจริง
โดยที่แบบจำลองที่ 2 จะมีร้อยละความแตกต่างของจำนวนครูที่ปรากฏจริงกับที่คาด-
คะเนน้อยกว่าแบบจำลองที่ 1 ในแต่ละปีการศึกษา

ตารางที่ 17 ผลการทดสอบจำนวนครุฑที่ปรากฏจริงกับที่คาดคะเนโดยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2 ด้วยไคสแควร์

แบบจำลอง	χ^2
แบบจำลองที่ 1	0.436
แบบจำลองที่ 2	0.151

ค่า χ^2 ที่ $\alpha = .05$ $df = 6-1 = 5$ มีค่า 11.070

จากตารางที่ 17 เมื่อนำจำนวนครุฑที่ปรากฏจริงกับที่คาดคะเนโดยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2 ของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์ มาทดสอบด้วยไคสแควร์ พบว่า จะให้ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าไคสแควร์ในตาราง นั่นคือ จำนวนครุฑที่มีอยู่จริงกับที่คาดคะเนไว้ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 ดังตารางที่ 18

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2538-2550

หน่วย : พันคน

ปีการศึกษา	แบบจำลอง A		แบบจำลอง B	
	จำนวนครู	ร้อยละ	จำนวนครู	ร้อยละ
2538	131.513	100.00	131.600	100.00
2539	135.148	102.76	135.241	102.77
2540	138.783	105.53	138.896	105.54
2541	142.418	108.29	142.547	108.32
2542	146.053	111.06	146.165	111.07
2543	149.688	113.82	149.856	113.87
2544	153.323	116.58	153.507	116.65
2545	156.958	119.35	157.162	119.42
2546	160.593	122.11	160.816	122.20
2547	164.227	124.88	164.467	124.98
2548	167.844	127.63	168.122	127.75
2549	171.497	130.40	171.773	130.53
2550	175.132	133.17	175.422	133.30

รูปแบบจำลอง A ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่า 0.6063

$$Q = Q_{\text{คาดคะเน}} \pm 0.6063$$

รูปแบบจำลอง B ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่า 0.1205

$$Q = Q_{\text{คาดคะเน}} \pm 0.1205$$

จากตารางที่ 18 เมื่อประเมินความต้องการครูด้วยแบบจำลอง A และแบบจำลอง B พบว่า จำนวนครูที่ต้องการมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีการศึกษา โดยที่แบบจำลอง B จะให้ผลการประเมินจำนวนครูที่มีตัวเลขสูงกว่าแบบจำลอง A และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่ม โดยใช้ปีการศึกษา 2538 เป็นปีฐาน พบว่า ทั้งแบบจำลอง A และ แบบจำลอง B มีอัตราการเพิ่มเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษาเช่นเดียวกัน โดยในปีการศึกษา 2550 แบบจำลองทั้งสองมีอัตราการเพิ่มมากกว่าปีฐานประมาณ 1 ใน 3 ของปีฐาน

ตารางที่ 19 ผลการคาดคะเนจำนวนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้วยแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2 ของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์

หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	แบบจำลองที่ 1		แบบจำลองที่ 2	
	จำนวนครู	ร้อยละ	จำนวนครู	ร้อยละ
2538	111.685	100.00	110.563	100.00
2539	113.835	101.93	112.815	102.04
2540	115.977	103.84	115.101	104.10
2541	118.200	105.83	117.124	105.93
2542	120.247	107.67	119.056	107.68
2543	122.420	109.61	121.869	110.24
2544	124.600	111.56	124.674	112.76
2545	126.773	113.51	127.479	115.30
2546	128.938	115.45	130.277	117.83

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ปีการศึกษา	แบบจำลองที่ 1		แบบจำลองที่ 2	
	จำนวนครู	ร้อยละ	จำนวนครู	ร้อยละ
2547	131.080	117.37	133.067	120.35
2548	133.208	119.27	135.865	122.88
2549	135.403	121.24	138.647	125.40
2550	137.553	123.16	141.429	127.92

จากตารางที่ 19 เมื่อนำแบบจำลองที่ 1 และ แบบจำลองที่ 2 มาทำการคาดคะเนจำนวนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า จำนวนครูที่คาดคะเนโดยอาศัยแบบจำลองทั้งสอง มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่ม พบว่า มีอัตราการเพิ่มเพิ่มขึ้นในทุกปีการศึกษาเช่นเดียวกัน โดยในปีการศึกษา 2550 มีอัตราการเพิ่มมากกว่าปีฐานประมาณ 1 ใน 4 ของปีฐาน

และจากการสร้างแบบจำลองประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ในครั้งนี้และการนำแบบจำลอง ของ อังคณา พัฒนผลไพบุลย์ มาทำการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ทำให้สามารถประเมินความต้องการครูได้ 3 ส่วน คือ ความต้องการครู โรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา โดยจากรูปแบบของแบบจำลองประเมินความต้องการครูดังกล่าวจะให้ผลการประเมินถึง 4 ตารางด้วยกัน แต่จะเลือกเฉพาะตารางที่รูปแบบของแบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรอธิบายเป็นตัวแปรประเภทเดียวกันเสนอ เพราะอีก 2 ตารางที่เสนอในส่วนของภาคผนวกก็ให้ผลการประเมินที่ใกล้เคียงกับ 2 ตารางที่เสนอในบทนี้



ตารางที่ 20 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของทุก
สังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550
โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรทางการศึกษาเท่านั้น (แบบ
จำลอง A และแบบจำลองที่ 2)

หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	จำนวนครู		จำนวนครูสังกัด		จำนวนครู	
	ทุกสังกัด	ร้อยละ	กรมสามัญศึกษา	ร้อยละ	นอกสังกัด	ร้อยละ
			กรมสามัญศึกษา	ร้อยละ	กรมสามัญศึกษา	ร้อยละ
2538	131.513	100.00	110.563	100.00	20.950	100.00
2539	135.148	102.76	112.815	102.04	22.333	106.60
2540	138.783	105.53	115.101	104.10	23.682	113.04
2541	142.418	108.29	117.124	105.93	25.294	120.74
2542	146.053	111.06	119.056	107.68	26.997	128.86
2543	149.688	113.82	121.869	110.23	27.819	132.79
2544	153.323	116.58	124.674	112.76	28.649	136.75
2545	156.958	119.35	127.479	115.30	29.479	140.71
2546	160.593	122.11	130.277	117.23	30.316	144.71
2547	164.227	124.88	133.067	120.35	31.160	148.74
2548	167.844	127.63	135.865	122.88	31.979	152.64
2549	171.497	130.40	138.647	125.40	32.850	156.80
2550	175.132	133.17	141.429	127.92	33.703	160.87

จากตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความต้องการจำนวนครู

และอัตราการเพิ่ม โดยใช้ปีการศึกษา 2538 ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษาเป็นปีฐาน พบว่า ความต้องการจำนวนครูและอัตราการเพิ่มของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา มีจำนวนครูและอัตราการเพิ่มเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา แต่เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มเฉพาะที่ สังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า นอกสังกัดกรมสามัญศึกษา มีอัตราการเพิ่มที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีการศึกษามากกว่าสังกัดกรมสามัญศึกษา

ตารางที่ 21 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรทางการศึกษา และตัวแปรทางเศรษฐกิจ (แบบจำลอง B และแบบจำลองที่ 1) หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	จำนวนครู ทุกสังกัด		จำนวนครูสังกัด กรมสามัญศึกษา		จำนวนครู นอกสังกัด กรมสามัญศึกษา	
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
2538	131.600	100.00	111.685	100.00	19.915	100.00
2539	135.241	102.77	113.835	101.93	21.406	107.49
2540	138.896	105.54	115.977	103.84	22.919	115.08
2541	142.547	108.32	118.200	105.83	24.347	122.25
2542	146.165	111.07	120.247	107.67	25.918	130.14
2543	149.856	113.87	122.420	109.61	27.436	137.77
2544	153.507	116.65	124.600	111.56	28.907	145.15
2545	157.162	119.42	126.773	113.51	30.389	152.59
2546	160.816	122.20	128.938	115.45	31.878	160.07

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ปีการศึกษา	จำนวนครู		จำนวนครูสังกัด		จำนวนครู	
	ทุกสังกัด	ร้อยละ	กรมสามัญศึกษา	ร้อยละ	นอกสังกัด	ร้อยละ
					กรมสามัญศึกษา	
2547	164.467	124.98	131.080	117.37	33.387	167.65
2548	168.122	127.75	133.208	119.27	34.914	175.32
2549	171.773	130.53	135.403	121.24	36.370	182.63
2550	175.422	133.30	137.553	123.16	37.869	190.15

จากตารางที่ 21 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความต้องการจำนวนครูและอัตราการเพิ่ม โดยใช้ปีการศึกษา 2538 ของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษาเป็นปีฐาน พบว่า ความต้องการจำนวนครูและอัตราการเพิ่มของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษา และนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา มีจำนวนครูและอัตราการเพิ่มที่เพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา แต่เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มส่วนที่สังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า นอกสังกัดกรมสามัญศึกษามีอัตราการเพิ่มที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีการศึกษามากกว่าสังกัดกรมสามัญศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของ
ทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-
2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรทางการศึกษา
เท่านั้น (แบบจำลอง A และแบบจำลองที่ 2) หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	จำนวนครู		จำนวนครูสังกัด		จำนวนครู	
	ทุกสังกัด	ร้อยละ	กรมสามัญศึกษา	ร้อยละ	นอกสังกัด	ร้อยละ
						กรมสามัญศึกษา
2538	131.513	100.00	110.563	84.07	20.950	15.93
2539	135.148	102.76	112.815	85.78	22.333	16.98
2540	138.783	105.53	115.101	87.52	23.682	18.01
2541	142.418	108.29	117.124	89.06	25.294	19.23
2542	146.053	111.06	119.056	90.53	26.997	20.53
2543	149.688	113.82	121.869	92.67	27.819	21.15
2544	153.323	116.58	124.674	94.80	28.649	21.78
2545	156.958	119.35	127.479	96.93	29.479	22.42
2546	160.593	122.11	130.277	99.06	30.316	23.05
2547	164.227	124.88	133.067	101.19	31.160	23.69
2548	167.844	127.63	135.865	103.31	31.979	24.32
2549	171.497	130.40	138.647	105.42	32.850	24.98
2550	175.132	133.17	141.429	107.54	33.703	25.63

จากตารางที่ 22 เมื่อประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของ
ทุกสังกัด โดยใช้ปีการศึกษา 2538 เป็นปีฐาน พบว่า ความต้องการครูมีอัตราการ
เพิ่มที่เพิ่มขึ้นและเมื่อพิจารณาแยกเป็นส่วนสังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรม-

สามัญศึกษา พบว่า จำนวนครูและอัตราการเพิ่มส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดกรมสามัญศึกษา

ตารางที่ 23 ผลการประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของทุกสังกัด สังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2538-2550 โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรทางการศึกษาและตัวแปรทางเศรษฐกิจ (แบบจำลอง B และแบบจำลองที่ 1)

หน่วย: พันคน

ปีการศึกษา	จำนวนครู ทุกสังกัด		จำนวนครูสังกัด กรมสามัญศึกษา		จำนวนครู นอกสังกัด กรมสามัญศึกษา	
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
2538	131.600	100.00	111.685	84.87	19.915	15.13
2539	135.241	102.77	113.835	86.50	21.406	16.27
2540	138.896	105.54	115.977	88.13	22.919	17.41
2541	142.547	108.32	118.200	89.82	24.347	18.50
2542	146.165	111.07	120.247	91.38	25.852	19.64
2543	149.856	113.87	122.420	93.02	27.436	20.85
2544	153.507	116.65	124.600	94.68	28.907	21.97
2545	157.162	119.42	126.773	96.33	30.389	23.09
2546	160.816	122.20	128.938	97.98	31.878	24.22
2547	164.467	124.98	131.080	99.61	33.387	25.37
2548	168.122	127.75	133.208	101.22	34.914	26.53
2549	171.773	130.53	135.403	102.89	36.370	27.64
2550	175.422	133.30	137.553	104.52	37.869	28.78

จากตารางที่ 23 เมื่อประเมินความต้องการครูโรงเรียนมัธยมศึกษาของ
ทุกสังกัด โดยใช้ปีการศึกษา 2538 เป็นปีฐาน พบว่า ความต้องการครูมีอัตราการ
เพิ่มที่เพิ่มขึ้นและเมื่อพิจารณาแยกเป็นส่วนสังกัดกรมสามัญศึกษาและนอกสังกัดกรม-
สามัญศึกษา พบว่า จำนวนครูและอัตราการเพิ่มส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดกรมสามัญศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย