

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน
โรงเรียนประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร : การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ



นางสาวอัญชลี สิทธิกุลธร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-816-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF LONGITUDINAL CHANGE IN ENGLISH VOCABULARY ACHIEVEMENT OF
ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS: AN ANALYSIS OF MULTILEVEL
LATENT VARIABLE GROWTH CURVE MODEL

MISS ANCHAREE SITTIKUNTORN

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

Department of Educational Research

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-346-816-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์
ภาษาอังกฤษของนักเรียน โรงเรียนประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร:
การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ


โดย นางสาวอัญชลี สิทธิกุลธร

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย

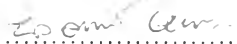
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

คณะกรรมการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุข)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อวยพร เรืองตระกูล)

นางสาวอัญชลี สิทธิกุลธร. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร: การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ (A STUDY OF LONGITUDINAL CHANGE IN ENGLISH VOCABULARY ACHIEVEMENT OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS: AN ANALYSIS OF MULTILEVEL LATENT VARIABLE GROWTH CURVE MODEL) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย, อ. ที่ปรึกษาร่วม: อ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 133 หน้า. ISBN 974-346-816-1

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ วิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้เทคนิค SEM และศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะครู และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 365 คน และครู 11 คน เลือกโดยการสุ่มจากโรงเรียน 11 โรงเรียนเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แบบวัดเชาวน์ปัญญามาตรฐานของ J.C. Raven และแบบบันทึกคุณลักษณะของครู ข้อมูลสำหรับการวิจัยเป็นข้อมูลระยะยาว 4 ครั้ง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SEM โดยใช้โปรแกรม EQS for windows 5.7b และโปรแกรม SPSS for windows 9.01 ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. อัตราพัฒนาการของนักเรียนในระดับภายในกลุ่ม (ตัวแปรแฝงความชันภายในกลุ่ม) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการวัดทั้ง 4 ครั้ง เท่ากับ 0, 1, 1.372, 1.467 ตามลำดับ และ อัตราพัฒนาการของนักเรียนในระดับระหว่างกลุ่ม (ตัวแปรแฝงความชันระหว่างกลุ่ม) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรแฝงพิเศษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการวัดทั้ง 4 ครั้ง เท่ากับ 0, 1, 0.533, 1.454 ตามลำดับ
2. โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าไค-สแควร์เท่ากับ 91.487, $df = 22$, $p < .001$ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) 0.964, ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) 0.867 ค่า χ^2/df เท่ากับ 4.158 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) เท่ากับ 0.078 ค่า NNFI เท่ากับ 0.927 ค่า CFI เท่ากับ 0.965
3. ตัวแปรคณะที่ครูจบการศึกษา และตัวแปรการศึกษาขั้นสูงสุดที่ครูสำเร็จการศึกษา มีอิทธิพลทางตรงกับตัวแปรวิธีการสอนของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีอิทธิพลเท่ากับ -0.169 และ -0.456 ตามลำดับ ตัวแปรคณะที่ครูจบการศึกษาที่มีอิทธิพลเท่ากับ 0.489 ต่อตัวแปรแฝงความชัน หรือพัฒนาการของผู้เรียนในระดับระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังมีตัวแปรวิธีการสอนของครูที่มีอิทธิพลกับคะแนนในระดับตั้งต้นระดับระหว่างกลุ่ม (ตัวแปรแฝงระดับระหว่างกลุ่ม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เท่ากับ -0.346
4. ตัวแปรเชาวน์ปัญญาของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อคะแนนในระดับตั้งต้นระดับภายในกลุ่ม (ตัวแปรแฝงระดับภายในกลุ่ม) เท่ากับ 0.562 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์
ปีการศึกษา 2543

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

4183850027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: MULTILEVEL ANALYSIS / GROWTH CURVE MODEL / ENGLISH VOCABULARY ACHIEVEMENT

ANCHAREE SITTIKUNTORN: A STUDY OF LONGITUDINAL CHANGE IN ENGLISH VOCABULARY ACHIEVEMENT OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS: AN ANALYSIS OF MULTILEVEL LATENT VARIABLE GROWTH CURVE MODEL. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. NONGLAK WIRATCHAI, Ph.D. THESIS COADVISOR: DUANGKAMOL TRAIWICHITKHUN, Ph.D. 133 pp ISBN 974-346-816-1.

The purposes of this research were to develop a multilevel latent growth curve model of English vocabulary achievement, to analyze, using SEM strategy, the goodness of fit of the developed model with an empirical data and to study the effects of teacher characteristics and student intelligent quotient on the development of English vocabulary achievement. The sample consisted of 365 Pratom Suksa 6 students and 11 teachers, randomly selected from 11 schools under the jurisdiction of Bangkok Metropolis. The research instruments were English vocabulary achievement test, J.C. Raven Standard Progressive Matrices and teacher characteristics recording form. Longitudinal data were collected for 4 time points and analyzed with SEM using EQS for windows 5.7b and SPSS for windows 9.01. The major findings were as follows

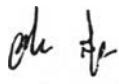
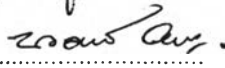
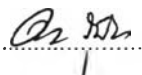
1 The student within group, rate of growth (the within-group slope variable) had statistically significant effects on the four measures of English vocabulary achievement variables. The effects were 0, 1, 1.372, 1.467 respectively. The student between group, rate of growth (the between-group slope variable) had statistically significant effects on the four measures of the extra latent, English vocabulary achievement variables. The effects were 0, 1, 0.533, 1.454 respectively

2 The multilevel latent growth curve model of English vocabulary achievement fit to the empirical data. The validity of the model was indicated by χ^2 of 91.487 with 22 degree of freedom, $p < .001$, the goodness of fit index of 0.964, the adjusted goodness of fit index of 0.867, χ^2/df of 4.158 RMSEA of 0.078, NNFI of 0.927, and CFI of 0.965

3. The faculty from which the teacher graduate and the teacher highest education had statistically significant direct effects on teaching methods with the sign of -0.169 and -0.456 respectively. The faculty from which the teacher graduate had statistically significant effects on between slope or student growth with the sign of 0.489. In addition, the teaching method had statistically significant effects of -0.346 on the student between-group, starting score (the between-group intercept variable)

4 Student IQ variable had statistical significant direct effects of 0.562 on the student within-group, starting score (the within-group intercept variable)

Department Educational Research
Field of Study Educational Research
Academic year 2000

Student's signature 
Advisor's signature 
Co-advisor's signature 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเมตตาและกรุณาอย่างยิ่งจากการดูแลของ รongศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ดวงมกล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ ที่ได้ให้ความรู้ และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ทั้งยังดูแลเอาใจใส่ ให้กำลังใจ ติดตามความก้าวหน้า และให้โอกาสผู้วิจัยได้ประสบการณ์ และเรียนรู้้อย่างมากมาย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงด้วยความเคารพมา ณ ที่นี้ด้วย

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช รองศาสตราจารย์พวงแก้ว ปุณยกนก รองศาสตราจารย์นิศา ชูโต อาจารย์ประจำวิชาสัมมนาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดที่ดีในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนคุณอาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ได้ ประสิทธิ์ประสาทความรู้อันเป็นพื้นฐานสำคัญนำมาซึ่งความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

กราบขอบพระคุณภาควิชาวิจัยการศึกษาที่อนุเคราะห์โปรแกรม EQS ในการวิเคราะห์ ข้อมูลสมการโครงสร้างเชิงเส้น และศูนย์ทดสอบทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ที่อนุเคราะห์แบบทดสอบ เซาร์ปัญญามาตรฐานของ J.C. Raven (Standard Progressive Metrices) รวมทั้งสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร โรงเรียน ครู อาจารย์ และนักเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ในการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ในภาควิชาทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณจุฑาภรณ์ บุรณะโอสถ คุณชยการ ศิริรัตน์ คุณเอกภพ ยานะวิมุตติ คุณวารุณี พูลสวัสดิ์ คุณวรรณดา เต็นขจรเกียรติ คุณประภัสสร พูลโรจน์ คุณสังวรณ์ ังดกระโทก คุณมนต์ทิวา ไชยแก้ว และคุณศิริรัตน์ สุคันธฤกษ์ที่คอยให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และเป็นกำลังใจตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา

ขอขอบคุณคุณกมลทิพย์ เมฆวงศาโรจน์ คุณวิภาภรณ์ ร่อนอบ และคุณสุภาวดี ทองสยาม ที่เป็นกำลังใจ เอื้อเฟื้อ และให้ความช่วยเหลือทั้งร่างกาย และแรงใจกับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ทุนอุดหนุนการวิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ และพี่ชายทั้งสองของผู้วิจัยที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

อัญชลี สิทธิกุลธร

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 แนวคิดในการวัดความเปลี่ยนแปลง.....	9
ตอนที่ 2 แนวคิดทั่วไปของการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง.....	14
ตอนที่ 3 แนวคิดทั่วไปของการวิเคราะห์แบบพหุระดับ.....	18
ตอนที่ 4 แนวคิดในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง แบบพหุระดับ.....	22
ตอนที่ 5 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	27
ตอนที่ 6 กรอบแนวคิด โมเดล และสมมติฐานการวิจัย.....	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น.....	48
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	58
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	83
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผลการวิจัย.....	90
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	94
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	95
รายการอ้างอิง.....	96
ภาคผนวก.....	103
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	104
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือใช้ข้อมูลในการวิจัย.....	106
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้แบบบันทึกคุณลักษณะครู.....	109
ภาคผนวก ง ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยสมการโครงสร้างพหุระดับ.....	112
ประวัติผู้วิจัย.....	134

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอนแบบผู้สอนเป็นศูนย์กลาง และผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.....	29
2	ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำแนกตามโรงเรียน.....	34
3	จำนวนคำศัพท์ จำแนกตามบทเรียนในแบบเรียน English is fun book 4.....	38
4	table of specification ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	39
5	แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	39
6	ค่าสถิติของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งฉบับ เปรียบเทียบกับศิริรัตน์ สุคันทรพฤษ (2542).....	40
7	วัน และเวลาในการเก็บข้อมูลจำแนกตามโรงเรียน.....	42
8	ปฏิทินการเก็บรวบรวมข้อมูลพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ การวัดเชาว์ปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และการ สังเกตการสอนของครูในสังกัดกรุงเทพมหานคร.....	44
9	ค่าสถิติเบื้องต้นของคุณลักษณะความเป็นครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษของนักเรียนจากการวัดครั้งที่ 1 , 2 , 3 และ 4 และคะแนนเชาว์ปัญญา ของนักเรียน.....	50
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างช่วงเวลา.....	57
11	การเปรียบเทียบรายคู่ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการวัดทั้ง 4 ครั้ง.....	58
12	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในระดับนักเรียน.....	58
13	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในระดับครู.....	61
14	อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของโมเดลเชิงสาเหตุในระดับครู.....	63
15	ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดลที่มีตัวแปรในระดับนักเรียน.....	64
16	อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของโมเดลในระดับภายในกลุ่ม (within-level model).....	67
17	อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของโมเดลในระดับระหว่างกลุ่ม (between-level model).....	69
18	สรุปตัวแปรของระดับภายในกลุ่มที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	80
19	สรุปตัวแปรของระดับระหว่างกลุ่มที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	81

สารบัญญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โมเดลพื้นฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว.....	11
2 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาว.....	14
3 โมเดลเต็มรูปในลิสเรล (LISREL).....	16
4 โมเดลพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับที่แสดงระดับ Within และ Between.....	24
5 โมเดลพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับที่แสดงระดับ Within (ระดับผู้มีโอกาสติดยาเสพติด) และ Between (ระดับครอบครัว).....	25
6 โมเดลเชิงสาเหตุ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษตามทฤษฎี.....	30
7 โมเดลการวิเคราะห์โค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับใน การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	32
8 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ.....	50
9 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษของนักเรียนเป็นรายบุคคล จาก 11 โรงเรียน.....	51
10 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษของนักเรียนเป็นรายบุคคล จำแนกตามโรงเรียน.....	53
11 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	60
12 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลเชิงสาเหตุ ในระดับครู.....	62
13 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในระดับภายในกลุ่ม(within-level model).....	66
14 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในระดับระหว่างกลุ่ม (between-level model).....	79