



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู
ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดล

โค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะเวลาที่มีตัวแปรแฝง

นายสมเกียรติ ทานอก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE GROWTH OF ATTITUDE
TOWARD TEACHING PROFESSION OF UNDERGRADUATE EDUCATION PROGRAM STUDENTS
USING THE SEQUENTIAL LATENT GROWTH CURVE MODEL

Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

Mr. Somkiat Tanok

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู

ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดล

โค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง

โดย

นายสมเกียรติ ทานอก

สาขาวิชา

การวัดและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐฐภรณ์ หลาวทอง

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐฐภรณ์ หลาวทอง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วรณิ แกมเกตุ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมถวิล วิจิตรวรรณ)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

สมเกียรติ ทานอก : การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง. (AN
ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE GROWTH OF ATTITUDE TOWARD
TEACHING PROFESSION OF UNDERGRAUATE EDUCATION PROGRAM STUDENTS
USING THE SEQUENTIAL LATENT GROWTH CURVE MODEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: รศ.ดร. อวยพร เรืองตระกูล, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ.ดร. ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง ,
285 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาว
ที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู และเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่
ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
(หลักสูตร 5 ปี) ที่เข้าศึกษาในสถาบันผลิตครูในปีการ ศึกษา 2548, 2549, 2550 และ 2551 สาขาวิชา
การศึกษารัฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage
random sampling) จำนวนรวมทั้งสิ้น 1,876 คน จากมหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัย ราชภัฏนครราชสีมา จำแนกเป็น 4 กลุ่มตามชั้นปีที่เก็บ
ข้อมูลครั้งแรกคือ ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 จำนวน 590, 453, 396 และ 437 คน ตามลำดับ แต่ละกลุ่มมีการเก็บ
รวบรวมข้อมูลจำนวน 4 ครั้งห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม
เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการประมาณค่าพัฒนาการเจตคติต่อ
วิชาชีพครู ด้วยการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง และวิเคราะห์ปัจจัย
ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1) โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้น
มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรูปแบบพัฒนาการแบบไม่ใช่เส้นตรง
- 2) เจตคติต่อวิชาชีพครูมีค่าเฉลี่ยสถานะตั้งต้นในการวัดครั้งแรกเท่ากับ 3.8732 และมีอัตรา
พัฒนาการเพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลารการศึกษาตามหลักสูตรจากภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 ด้วยอัตรา
พัฒนาการเฉลี่ย 0.0789
- 3) ปัจจัยสำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์
กับนักศึกษาและความสัมพันธ์ระหว่างนัก ศึกษากับเพื่อน รองลงมาคือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู
คะแนนเฉลี่ยสะสมและสาขาวิชา

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา 2552..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University

4884640327 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEYWORDS : ATTITUDE TOWARD TEACHING PROFESSION GROWTH / SEQUENTIAL LATENT GROWTH CURVE MODEL / UNDERGRAUATE EDUCATION PROGRAM STUDENTS

SOMKIAT TANOK : AN ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE GROWTH OF ATTITUDE TOWARD TEACHING PROFESSION OF UNDERGRAUATE EDUCATION PROGRAM STUDENTS USING THE SEQUENTIAL LATENT GROWTH CURVE MODEL.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. AUYPORN RUENGTRAGUL, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASST PROF. NUTTAPORN LAWTHONG, PhD., 285 pp.

The purposes of this research were 1) to develop and validate the sequential latent growth curve model of attitude toward teaching profession, 2) to study growth of attitude toward teaching profession of undergraduate education program students, and 3) to determine the effect of hypothesized covariates on growth of attitude toward teaching profession. The sample consisted of 1,876 undergraduate students from 4 class cohort (590, 453, 396, and 437) of 4 universities in Thailand, namely, Burapha University; Kanchanaburi Rajabhat University; Cheingrai Rajabhat University; and Nakhon Ratchasima Rajabhat University, each cohort obtained for 4 point in time with 5 month interval. The research instrument was attitude toward teaching profession inventory which developed by researcher. Data were analyzed in order to estimate growth parameter using the sequential latent growth curve model and employed multiple regression analysis to analyze the covariate factors affecting on growth of attitude toward teaching profession.

The research results were as follows:

- 1) The growth of attitude toward teaching profession using the sequential latent growth curve model was fitted with empirical data and indicated that nonlinearity in the growth curve.
- 2) The mean intercept and slope were 3.8732 and 0.0789, respectively, indicated that on average, student had initial attitude toward teaching profession status of 3.872 and steady increase in growth rate of 0.0789 over time.
- 3) The substantial covariate factor effecting on growth of attitude toward teaching profession were relationship between teachers and students, relationship between students and peer, students desire to be teacher, cumulative grade point average, and program major.

Department : Educational Research and Psychology..... Student's Signature

Field of Study : Educational Measurement and Evaluation..... Advisor's Signature

Academic Year : 2009..... Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความเมตตาอย่างยิ่งของท่านรองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้เสียสละเวลาแก่ผู้วิจัยอย่างเต็มที่ในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งชี้แนะแนวทางการพัฒนา ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ให้โอกาสและสนับสนุนในการลาศึกษาต่อและให้ทุนการศึกษา และขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยเป็นอย่างสูงที่สนับสนุน “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” สำหรับการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณท่านศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี รองศาสตราจารย์ ดร. วรธรณี แกมเกตุ รองศาสตราจารย์ ดร. สมถวิล วิจิตรวรรณมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลวรรณ ตั้งธนานนท์ ที่กรุณาเสียสละเวลามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีคุณค่ายิ่ง และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาทำการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัยทุกๆ ท่านที่ได้เสียสละเวลาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือ ทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพสำหรับกาวิจัย ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยทั้ง 4 แห่งที่อนุญาตให้ทำการวิจัยกับนักศึกษา ขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยในการประสานการเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละมหาวิทยาลัย ได้แก่ ดร. ประมินทร์ อริเดช ดร. อัญชลี ศรีกลชาญ อ.สายชล เทียนงาม ขอขอบคุณ ดร. นิคม นาคอ้าย ดร. ชนาธิป ทุ้ยแป ที่ช่วยประสานในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย และขอขอบคุณนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเสียสละเวลาตอบแบบสอบถามด้วยความตั้งใจอย่างดียิ่งตลอด 3 ภาคเรียน

ขอขอบคุณ คุณทัตศวรรณ คำทองสุข คุณวริษฐา ทรงจอหอ คุณนริศรา ทัดพิชญากร คุณชูเกษม ญาณประดับ คุณวิราภรณ์ กัดสันเทียะ และคุณวรลักษณ์ ภูมิโคกรักษ์ ผู้เป็นกำลังหลักในการบันทึกข้อมูลการวิจัย

ขอขอบคุณสำหรับทุกกำลังใจและความห่วงใยจากเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา และสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ตลอดจนกัลยาณมิตรทุกๆ ท่าน

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อวิรัตน์ และคุณแม่หนูเพียด ท่านออกศ้อยสรรสร้างทุกสิ่งทุกอย่างจนบังเกิดผลสำเร็จในปัจจุบัน ขอขอบคุณคุณคุณศุภนิตลา และคุณพรวิรินทร์ ท่านออก ตลอดจนสมาชิกทุกคนในครอบครัว ปั่นตระกูล ที่สนับสนุนการเรียนต่อ และคอยให้กำลังใจเป็นอย่างดีตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
คำถามการวิจัย.....	8
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ตอนที่ 1 เจตคติต่อวิชาชีพครู	13
ตอนที่ 2 วิธีวิทยาการพัฒนาการ	40
ตอนที่ 3 มโนทัศน์การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษา เหลือมเวลาระยะยาว	68
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดและสมมุติฐานการวิจัย	90
3 วิธีดำเนินการวิจัย	96
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	96
ตัวแปรในการวิจัย	98
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	99
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	100
การเก็บรวบรวมข้อมูล	117
การวิเคราะห์ข้อมูล	118

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	123
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	125
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลา ระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง.....	153
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต.....	160
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต.....	163
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	187
สรุปผลการวิจัย.....	189
อภิปรายผล	193
ข้อเสนอแนะ.....	200
รายการอ้างอิง.....	204
ภาคผนวก	215
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	216
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	218
ค ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม (item-total correlation)	227
ง ผลการทดสอบค่าที (t-test)	234
จ โปรแกรมคำสั่ง LISREL.....	238
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	285

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู	21
2.2	ตัวแปรอิสระที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามรายงานวิจัย.....	32
2.3	ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามรายงานการวิจัย.....	33
2.4	สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครู	34
2.5	สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพัฒนาการโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง.....	66
2.6	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแนวโน้ม (trend study).....	69
2.7	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ต (cohort study).....	69
2.8	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบบุคคล (panel study).....	70
2.9	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study)	71
2.10	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study)	72
2.11	การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบ Time – Lag	73
2.12	สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง	86
3.1	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามมหาวิทยาลัย ชั้นปีและสาขาวิชา	98
3.2	ตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวิจัย.....	104
3.3	ค่า IOC จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	106
3.4	การเปรียบเทียบจำนวนคำถามฉบับร่าง และฉบับที่ใช้จริงจำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของตัวแปร	109
3.5	ค่าความเที่ยง (reliability) ที่ได้จากการทดลองใช้จำแนกตามตัวแปร.....	111
3.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู.....	113
3.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู	116
3.8	แผนแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย.....	117

ตารางที่	หน้า
3.9 การกำหนดเงื่อนไขค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (cohort sequential latent growth curve model) จำแนกตามรูปแบบของโมเดล.....	121
4.1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง.....	126
4.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามกลุ่มและครั้งที่ทำการวัด	128
4.3 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปี	129
4.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปี	130
4.5 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปี	130
4.6 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด	133
4.7 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	134
4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	135
4.9 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	135
4.10 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด	138
4.11 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	140
4.12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	140
4.13 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	141
4.14 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด	144
4.15 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนจำแนกตามชั้นปี	145

ตารางที่	หน้า
4.16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจำแนกตามชั้นปี	146
4.17 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจำแนกตามชั้นปี	146
4.18 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด	149
4.19 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	150
4.20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	151
4.21 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปี	151
4.22 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูที่ได้จากการวัดแต่ละครั้งจำแนกตามชั้นปี	156
4.23 ผลการตรวจสอบความตรงโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู 3 รูปแบบ	158
4.24 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลโค้งพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู 3 รูปแบบ	159
4.25 ผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู	161
4.26 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1	167
4.27 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1	168
4.28 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2	172
4.29 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2	173
4.30 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3	177

ตารางที่	หน้า
4.31	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 180
4.32	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติ ต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 182
4.33	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 184
4.34	สรุปตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต จำแนกตามชั้นปี 186

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้ง	53
2.2	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นตรงสำหรับการวัด 4 ครั้ง	56
2.3	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นโค้งสำหรับการวัด 4 ครั้ง	56
2.4	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นตรงสำหรับการวัด 4 ครั้งและมีตัวแปรทำนายชนิดไม่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-invariant)	57
2.5	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้งที่มีแบบแผนการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรงและมีตัวแปรทำนายชนิดแปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying)	57
2.6	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้งที่มีแบบแผนการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรง และมีตัวแปรทำนายทั้งชนิดไม่แปรเปลี่ยน (time-invariant) และชนิดแปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying)	58
2.7	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) สำหรับการวัด 2 คุณลักษณะ และมีการวัด 3 ครั้ง ชนิด Factor of curves	58
2.8	โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) สำหรับการวัด 2 คุณลักษณะ และมีการวัด 3 ครั้ง ชนิด Curve of factors	59
2.9	โค้งพัฒนาการจากการวิเคราะห์เหลื่อมเวลา	70
2.10	รูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ...	76
2.11	กรอบแนวคิดปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต	94
2.12	โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู ...	95
3.1	ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู.....	115
3.2	โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู ...	120
4.1	ค่าเฉลี่ยคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี	131
4.2	ค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี	136
4.3	ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี	141

ภาพที่		หน้า
4.4	ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตาม ชั้นปี	147
4.5	ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี	152
4.6	โมเดลการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เจตคติต่อวิชาชีพครู	154
4.7	ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง 10 จากการวิเคราะห์โมเดล โค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง	161
4.8	ผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติ ต่อวิชาชีพครู	162

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ครูเป็นฐานะหนึ่งของบุคคลซึ่งสังคมเคารพยกย่องเป็นปูชนียบุคคลมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยคาดหวังให้เป็นผู้สั่งสอนวิทยาการ อบรมคุณธรรม ตลอดจนแนวทางในการดำเนินชีวิตให้แก่ลูกศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมปัจจุบันที่กำลังเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากกระแสโลกาภิวัตน์ เกิดการรับวัฒนธรรมวัตถุนิยม ส่งผลให้เกิดปัญหาสังคมต่าง ๆ มากมาย เช่น ยาเสพติด อาชญากรรม ฆ่าตัวตาย ปล้นฆ่า ช่มชู้ เป็นต้น สังคมยิ่งคาดหวังจากครูมากขึ้น โดยให้เป็นผู้มีบทบาทและความสำคัญในการสร้างเยาวชน พัฒนาการพยาบาล รักษาชาติ และเยียวยาสังคม (ธีรศักดิ์ อัครบวร, 2545: 18-27)

จากความสำคัญของครูดังกล่าว จึงได้มีการตราพระราชบัญญัติ ครูขึ้นในปี พ.ศ. 2488 โดยมีสาระสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบ บทบาทหน้าที่ของครูที่มีต่อสังคม พร้อม ๆ กับการกำหนดจรรยา มารยาท และวินัยตามประเพณีครู และต่อ ๆ มาภาครัฐก็ให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิชาชีพครูมาโดยตลอด เริ่มตั้งแต่ระบบการผลิตครูจนถึงการฝึกอบรมและพัฒนาครูประจำการ ซึ่งในปัจจุบันได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 7 มาตรา 52-57 ดังเช่นมาตรา 52 ระบุว่า ให้กระทรวงศึกษาธิการ ส่งเสริมให้มีระบบกระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็น วิชาชีพชั้นสูง โดยกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545: 30)

กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งในส่วนการผลิตครูนั้นได้ดำเนินโครงการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) ที่มุ่งเน้นการผลิตครูแนวใหม่ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา โดยคัดเลือกคนดี คนเก่ง มีจิตวิญญาณ ครูเข้ามาเรียนครูเพื่อผลิตครูรุ่นใหม่ในการเป็นครู สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มเต็มตามศักยภาพตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทางของการปฏิรูปการศึกษา

อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตครูประสบกับปัญหาในทุก ระยะ ในปัจจุบันก็เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดเป้าหมายไว้อย่างชัดเจน ที่จะปฏิรูประบบและกระบวนการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้ได้ครูดี ครูเก่ง อย่างเพียงพอและตรงกั บความต้องการ แต่ผลการดำเนินงานภายหลังจากครบ 6 ปีของการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พบว่า การปฏิรูประบบและกระบวนการผลิตครูยังไม่บรรลุเป้าหมายเนื่องจากการผลิตครูแนวใหม่หลักสูตร 5 ปี ยังไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจังในด้านนโยบายและงบประมาณ ส่งผลให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผน นอกจากนี้ วิชาชีพครูยังไม่ได้รับการพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับจึงไม่สามารถดึงดูดคนเก่งให้สนใจเรียนครูและประกอบวิชาชีพครู ซึ่งปัญหาและอุปสรรคสำคัญเกิดจากสาเหตุการไม่สนใจประกอบอาชีพครูของผู้สำเร็จการศึกษาบางสาขา การไม่มีอัตรา บรรจุครู และการไม่สามารถผลิตครูได้ตรงกับความต้องการของสถานศึกษา และครูรุ่นใหม่บางส่วนประสบปัญหาหลายด้าน เช่น ไม่สามารถปฏิบัติการสอนได้จริงในห้องเรียน ขาดทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน มีปัญหาในการปรับตัวและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดจิตวิญญาณในความเป็นครู เบ้ นต้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ , 2548: 25-27)

ข้อสรุปจากผลการดำเนินงาน และปัญหาอุปสรรคที่พบจากระบบการผลิตครูดังกล่าว สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาของนักศึกษาครูในช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นช่วงสำคัญในระบบการผลิตครูที่ผ่านมา โดย มารศรี กลางประพันธ์ (2546: 2) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยหลายเรื่อง พบว่า นักศึกษาครูในช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีปัญหาสำคัญในสองมิติ ทั้งมิติสมรรถภาพการสอนและมิติลักษณะการเป็นครูที่ดี เช่น การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน ความรู้ในเนื้อหาวิชา ที่สอน การใช้เสียงในการสอน การขาดทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การสร้างแรงจูงใจ การตอบสนองของนักเรียน การผลิตและการใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์การสอน การควบคุมระเบียบวินัยหรือการปกครองชั้นเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน การควบคุมอารมณ์ การปรับตัว วุฒิทางอารมณ์ ค วามเครียด ความวิตกกังวล เจตคติ บุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ ความรับผิดชอบ และขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นต้น ปัญหาของนักศึกษาครูในช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเหล่านี้ มีผลงานวิจัยชี้ว่าเกิดจากปัจจัย หรือมีปัจจัยที่สัมพันธ์หลายประการ เช่น ผลงานวิจัยของบัญญัติ ชำ น านุกิจ (2534) พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพด้านการสอน คือ บุคลิกภาพความเป็นครู ประสบการณ์วิชาชีพครู ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพด้านการสอนคือ เจตคติต่อวิชาชีพครู อัจฉมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อมูลย้อนกลับ และความวิตกกังวล สอดคล้องกับงานวิจัยของวาโร เพ็งสวัสดิ์ (2543) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ครู ได้แก่ คุณลักษณะความเป็นครู กระบวนการนิเทศและติดตามผลของสถาบันราชภัฏ การเอาใจใส่ของอาจารย์ที่เลี้ยงและผู้บริหารโรงเรียน เจตคติต่อวิชาชีพครู และการคบเพื่อนของนักศึกษา เป็นต้น

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่สำคัญประการหนึ่ง คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งเจตคติต่อวิชาชีพครูนี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อวิชาชีพครู ดังคำกล่าวของ Pinkney และผลงานวิจัยของ Unruh (1977 อ้างถึงใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยดา ศรีจันทร์ , 2523: 2-3) สรุปได้ว่า เจตคติของครูผู้สอนมีความสำคัญยิ่งกว่าสิ่งที่ครูผู้สอนรู้มากมาย ทั้งนี้เพราะ เจตคติของครูจะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ และมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ครูที่ไม่มี เจตคติต่อวิชาชีพของตน เช่น ไม่เห็นคุณค่าและความสำคัญของวิชาชีพ ไม่มีความภาคภูมิใจ ไม่คิดจะปรับปรุงวิชาชีพให้ก้าวหน้า และไม่กระทำตนเป็นครูที่ดีในสายตาของเด็กนักเรียน จะทำให้เกิดปัญหาเรื่องระเบียบวินัยในชั้นเรียน ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอน

ในประเทศไทย มีผลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับ เจตคติ ต่อวิชาชีพครูมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยหลังปี พ.ศ. 2520 ภายหลังจากรัฐบาลมีนโยบายคัดเลือกบุคคลผู้ที่จะเข้ามาเรียนครูโดยเพิ่มการสอบเจตคติต่อวิชาชีพครูด้วย และมอบหมายให้ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 20 เรื่อง (รายละเอียดนำเสนอในบทที่ 2) พบประเด็นสำคัญ ๆ จำแนกตามประเด็น กระบวนการวิจัย ใน 4 ประเด็น ได้แก่ จุดมุ่งหมายของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ *ประเด็นแรก* จุดมุ่งหมายของการวิจัย พบว่า งานวิจัยในช่วงแรก ๆ หลังปี พ.ศ. 2520 มุ่งศึกษาเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามตัวแปรอิสระต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสนใจ ส่วนในช่วงหลังจนถึงปี ปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายเพิ่มมากขึ้นในเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายระหว่าง เจตคติต่อวิชาชีพครูและตัวแปรอิสระต่าง ๆ *ประเด็นที่สอง* เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พบว่า มี 3 ลักษณะ ได้แก่ (1) ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นตามโครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2) พัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูขึ้นเองแต่ปรับหรือใช้องค์ประกอบวิชาชีพครูตามแบบวัดที่สร้างขึ้นตามโครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู และ (3) พัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูขึ้นเองใหม่ทั้งหมด *ประเด็นที่สาม* การวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ส่วนมากใช้สถิติบรรยาย การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และ *ประเด็นสุดท้าย* ผลการวิจัย พบว่า มีลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ ลักษณะแรก คือ ตัวแปรอิสระที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยมีผลการวิจัยทั้งที่สนับสนุนว่าทำให้เกิดความ

แตกต่างและไม่พบความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพรู้ในตัวแปรเดียวกัน ได้แก่ เพศ สาขาวิชา
 ชั้นปี และช่วงเวลาก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู้ (ศิริชัย กาญจนวาสี , 2523;
 เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ, 2543; ยุพดี ปานบุพผา, 2523; บัญญัติ ใจบรรจง , 2527) และลักษณะที่
 สอง ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพรู้ ซึ่งพบว่ามีจำนวน 12 ตัวแปร ได้แก่ ภูมิลำเนา สภาพ
 การมีงานทำ อาชีพบิดา ประเภทผู้อุปการะ ระดับอิทธิพลของผู้เกี่ยวข้อง อันดับที่ การเลือกเข้า
 คณะครุศาสตร์ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู คะแนนเฉลี่ยสะสมหมวดวิชาครู คะแนนเฉลี่ยสะสม
 ประสบการณ์การเป็นผู้นำ สาขาวิชา บรรยายภาคการเรียนการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์
 กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และผลการฝึกสอน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์,
 2524; ชนิตา รัชพลเมือง , 2524; ศิริธร ทัดดี, 2529; วิภา แดงเจริญ , 2530; นิยาม เลปอาจารย์,
 2523; ชูสิทธิ์ โชติดี, 2541; ชนิกา จิ่งเจริญพาณิชย์, 2546)

ผลงานการวิจัยดังกล่าว ทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริม เจตคติ
 ต่อวิชาชีพรู้ที่ดีให้กับสถาบัน ผลิตครู และนักศึกษาครูเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก
 งานวิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งส่วนมากเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงครั้งเดียว และ
 ใช้สถิติวิเคราะห์ตามลักษณะข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทำให้ได้สารสนเทศในลักษณะ
 คงที่ (static) ขาดความเป็นพลวัต (dynamic) ไม่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่าง
 ครอบคลุมสมบูรณ์ ข้อจำกัดดังกล่าวนี้ สามารถแก้ไขปรับปรุงได้โดยการออกแบบการวิจัยที่มีการ
 เก็บข้อมูลระยะยาว หรือการวัดพัฒนาการ

การวัดพัฒนาการหรือการวัดการเปลี่ยนแปลง เป็นสิ่งที่นักวิจัยทางสังคมศาสตร์
 และพฤติกรรมศาสตร์เกือบทุกสาขาให้ความสนใจ โดยเฉพาะสาขาการศึกษา นักวัดผลให้
 ความสนใจมาตั้งแต่ยุคต้นของการวัด ตั้งแต่ปี ค .ศ. 1924 (สมถวิล วิจิตรวรรณ , 2543: 36)
 เพื่อมุ่งศึกษาพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน และศึกษาประสิทธิภาพหรือคุณภาพของตัวแปร
 จัดกระทำที่ให้แก่ผู้เรียน ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา นักวิจัยได้พยายามพัฒนาวิธีการวัด และ
 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดวิธีการวัดตามแนวคิดต่าง ๆ หลายวิธี แต่เมื่อ
 สรุปลำเนาตามลักษณะของวิธีการวัด และผลของการวัดแล้ว สามารถแบ่งกลุ่มวิธีการวัดได้
 เป็น 2 กลุ่ม คือ การวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม และการวัด พัฒนาการแนวใหม่ (Willet, 1994: 671;
 1997: 213; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 256)

การวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม เป็นการวัด พัฒนาการจากข้อมูลที่มีการวัด เข้าเพียง
 2 ครั้ง มีจุดเด่นที่วิธีการวัดเป็นวิธีที่ง่าย สะดวกในการคิดคำนวณ ตีความหมายได้ชัดเจน และเป็น
 ตัวประมาณค่าที่ไม่ลำเอียง (Willet, 1994: 672; 1997: 215; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 260) แต่
 อย่างไรก็ตาม นักสถิติ นักวิจัย และนักวัดผลได้วิจารณ์ว่ามีจุดอ่อนสรุปได้ 4 ประการ คือ (1) ความ
 เทียงของคะแนนพัฒนาการ มีค่าต่ำ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการวัดครั้งแรกกับคะแนน

พัฒนาการ มีแนวโน้มเป็นความสัมพันธ์ทางลบ (3) คะแนนพัฒนาการตี ดปัญหาเรื่องอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) และ (4) คะแนนพัฒนาการไม่ได้คำนึงถึงคะแนนการวัดครั้งแรก (Burr and Nesselrode, 1991: 9; Pike, 1991: 501; Raykov, 1993: 53; Willet, 1994: 672; 1997: 215; Mellenbergh, 1999: 87; Fischer, 2003: 3; Wang & Wu, 2004: 761; นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 260-261) นอกจากนี้ ประเด็นปัญหาที่เป็นจุดอ่อนสำคัญประการหนึ่งของการวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม คือ ไม่สามารถระบุรูปแบบของพัฒนาการได้ครบสมบูรณ์ เนื่องจากข้อจำกัดของลักษณะข้อมูลที่ได้จากการวัดซ้ำเพียง 2 ครั้ง ที่สามารถตรวจสอบได้เฉพาะพัฒนาการเชิงเส้นตรงเท่านั้น จากจุดอ่อนของการวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิมนี้ ทำให้นักวิจัยพัฒนาวิธีการวัดพัฒนาการจากการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้ง และได้เป็นวิธีวิทยาการวัดพัฒนาการแนวใหม่

การวัดพัฒนาการแนวใหม่ เกิดจากแนวคิดที่ว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงมีการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และมีรูปแบบหลายแบบแผน ซึ่งอาจไม่ใช่เชิงเส้นตรงเพียงอย่างเดียว การวัดพัฒนาการแนวใหม่นี้ นักวิจัยได้ประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ที่โดยนำความก้าวหน้าของวิธีวิทยาด้านต่าง ๆ หลายแขนงมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ทั้งด้านการวัด สถิติ วิจัย ตลอดจนความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอาศัยข้อมูลที่มีการวัดซ้ำตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป หรือใช้ข้อมูลจากแผนแบบวิจัยการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) ซึ่งมีจุดเด่นที่ข้อมูลได้มาจากประชากรกลุ่มเดิม ทำให้สามารถลดตัวแปรแทรกซ้อนในการสรุปผลการวิจัยได้ แต่มีจุดอ่อนที่สำคัญคือ ใช้ระยะเวลาในการศึกษานาน และการเก็บข้อมูลหลายครั้งอาจทำให้มีปัญหาด้านงบประมาณในการเก็บข้อมูล ตลอดจนการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งต่อ ๆ มาได้ จากจุดอ่อนของการออกแบบวิจัยแบบการศึกษาระยะยาวนี้ ทำให้นักวิจัยได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ที่สามารถลดระยะเวลาในการศึกษาระยะยาวลง แต่ยังสามารถให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่แตกต่างจากการศึกษาระยะยาว เรียกว่า การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (longitudinal-overlapping study หรือ sequential study) ซึ่งเป็นแผนแบบการวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป แล้วทำการติดตามกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มตลอดช่วงเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด และมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันเป็นตัวร่วมที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบและใช้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

การศึกษาพัฒนาการตามแผนแบบการศึกษา เหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) เป็นการศึกษาพัฒนาการระยะยาว (long-term longitudinal study) จากการศึกษาพัฒนาการในช่วงเวลาสั้น ๆ (short-term longitudinal study) จากแต่ละกลุ่ม (cohort) ซึ่งมีช่วงเวลาวัดที่เหลื่อมกันหรือทับซ้อนกัน (overlapping) วิธีที่ถูกรับรองในครั้งแรก เป็นแนวคิดที่เรียกว่า "Convergence" นำเสนอโดย Bell ในปี ค.ศ. 1953 (Anderson, 1995; Prinzie, Onghena, & Hellinckx, 2006; Duncan, Duncan, & Hops, 1996; Duncan, et. al., 1999;

Duncan, Duncan, & Strycker, 2006) แนวคิดนี้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในระยะต่อ ๆ มา และนิยมเรียกในชื่อใหม่ตามคำศัพท์ที่ Nesselrode และ Baltes นำเสนอในปี ค.ศ. 1979 (Duncan et. al., 1996, 1999, 2006) ว่า “Accelerated Longitudinal Study” หรือ “Cohort Sequential Study” หรือ “Sequential Study”

การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการในแผนแบบการวิจัยการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว นักวิจัย สามารถทำการวิเคราะห์โดยประยุกต์กับวิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่ ทั้งแนวคิดการวัดพัฒนาการในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Model: SEM) และโมเดลพหุระดับ (Multilevel Model: MLM) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัย ส่วนมากประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยเฉพาะโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Latent Growth Curve Model: LGCM) ซึ่งเรียกว่าโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) ดังตัวอย่างงานวิจัยของ Anderson (1993, 1995); Duncan, Duncan และ Stoolmiller (1994); Duncan, Duncan, และ Hops (1996); Duncan และคณะ (1999); Baer และ Schmitz (2000); Prinzie, Onghena, และ Hellinckx (2006); Duncan, Duncan และ Strycker (2006) และ ศศิวิมล อมตชีวิน (2548) เป็นต้น

การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนา การเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง มีวิธีการวิเคราะห์ตามกระบวนการวิเคราะห์ของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ร่วมกับการใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi-group analysis หรือ multi-sample analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทุกกลุ่มพร้อม ๆ กัน การวิเคราะห์เหลื่อมเวลา ระยะยาวมีข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) เพิ่มขึ้นจากโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง กล่าวคือ ต้องกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์มีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม (invariance across all groups) หรือจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ให้ค่าพารามิเตอร์ทุกค่ามีค่าเท่ากันที่ตำแหน่งของช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกัน สำหรับแต่ละกลุ่ม

การวิเคราะห์ตามโมเดลนี้มีจุดเด่นที่สำคัญ คือ ช่วงเวลาในการติดตามเก็บข้อมูล ใช้ช่วงเวลาสั้นกว่าการศึกษาระยะยาว ทำให้สามารถลดปัญหาจากอิทธิพลตกค้างของการทดสอบ (problems of cumulative testing effect) และปัญหาการขาดหายของข้อมูล (attrition) สามารถให้ผลสรุปการวิเคราะห์ในเวลาสั้น ส่วนจุดเด่นอื่น ๆ ได้แก่ การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวเป็นการศึกษาจากคนหลายกลุ่ม (several cohorts) ไม่ใช่การศึกษาจากคนกลุ่มเดียว (single cohort) เหมือนในการศึกษาระยะยาว นักวิจัยสามารถตัดสินใจได้ว่าแนวโน้มที่สังเกตได้จากการวัดซ้ำนั้นจะได้รับการยืนยัน (corroborated) จากคนต่างกลุ่มเช่นเดียวกันหรือไม่ (Duncan, Duncan,

& Hops, 1996: 237; Duncan, et. al., 1999: 75-76; Baer & Schmitz, 2000: 243; Prinzie, Onghena, & Hellinckx, 2006: 448)

สำหรับจุดอ่อนของการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ที่นักวิจัยหลายคนตั้งคำถามคือ สารสนเทศที่ได้จากการศึกษา มีครอบคลุมเช่นการศึกษาระยะยาวหรือไม่ และถูกวิจารณ์ว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มอายุ (age-cohort) อาจทำให้การตีความผลการศึกษาลับสน นอกจากนี้ยังเป็นการมองข้ามเหตุการณ์สำคัญ และอิทธิพลของตัวแปร สอดแทรก (intervening variables) ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงได้ (Raudenbush & Chan, 1992: 390; Baer & Schmitz, 2000: 243) ประเด็นวิพากษ์วิจารณ์เหล่านี้ทำให้นักวิจัยได้พยายามศึกษา และแสดงความเหมาะสมของพัฒนาการที่ได้จากการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ซึ่งพบว่า สามารถให้สารสนเทศได้ไม่แตกต่างจากการศึกษาในโมเดลการศึกษาระยะยาว (Anderson, 1993; Duncan & Duncan, 1994; McArdle & Hamagami, 1995; Duncan, Duncan & Hops, 1996; ศศิวิมล อมตชีวิน, 2548) นอกจากนี้ยังสามารถปรับขยายโมเดลในการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ได้หลากหลายรูปแบบเช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Prinzie & Hellinckx, 2006; Duncan, Duncan & Stryckey, 2006)

จากข้อสรุปผลงานวิจัยที่สนับสนุนว่าพัฒนาการที่ได้จากการศึกษาในโมเดลการศึกษาระยะยาว ให้สารสนเทศได้เช่นเดียวกันกับการศึกษาในโมเดลการศึกษาระยะยาวดังกล่าวข้างต้นพบว่าส่วนมากเป็นงานวิจัยต่างประเทศ สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยนั้น ปรากฏมีเพียงงานวิจัยของศศิวิมล อมตชีวิน (2548) เรื่องเดียว โดยได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากข้อมูลเหลื่อมลำดับเวลาระยะยาว (sequential study) ที่มีการวัดตั้งแต่ 3 ครั้งจนถึง 9 ครั้ง กับข้อมูลการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) ที่มีการวัดจำนวน 10 ครั้ง ผลงานวิจัยของศศิวิมล แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการที่ได้จากข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) ทุกช่วงเวลาการวัด (3-9 ครั้ง) มีความสอดคล้อง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือสามารถประมาณค่าพัฒนาการได้ นอกจากนี้ยังพบว่าโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด หรือ 6 ครั้ง มีความสอดคล้องกับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 10 ครั้งมากที่สุด

จากความสำคัญของครู เจตคติต่อวิชาชีพรู ตลอดจนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพรูที่ให้คำตอบยังไม่สมบูรณ์ในการนำไปใช้พัฒนาปรับปรุงระบบการผลิตครู ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพรูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ซึ่งเป็นการศึกษา ในลักษณะ การวัดพัฒนาการ โดยประยุกต์ศึกษาในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (LGCM) และออกแบบการวิจัยแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ซึ่งมีจุดเด่นในเรื่องความยืดหยุ่นในการปรับขยายโมเดลได้สอดคล้องกับโมเดลการวิจัยได้หลายลักษณะ และสามารถลดระยะเวลาในการศึกษาให้น้อยลง

ผลจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะได้รับสารสนเทศที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบการผลิตครูของสถาบันผลิตครูต่าง ๆ ในการนำไปพัฒนา เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาครู อันจะส่งผลให้เกิดการปฏิรูปการผลิตครูที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนได้ครูวิชาชีพไปทำหน้าที่ตามความคาดหวังของสังคมต่อไป

คำถามการวิจัย

1. โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจะสามารถวัดพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตได้หรือไม่ และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่
2. พัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มีขนาดทิศทาง แบบแผนของพัฒนาการ และอัตราพัฒนาการเป็นอย่างไร
3. ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มีอะไรบ้าง และมีขนาดอิทธิพลเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนา และตรวจสอบ โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการ วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อ พัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประชากรเป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ชั้นปีที่ 1 - 4 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มตัวอย่าง ว่าเป็น นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1 - 4 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ 3 มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา แผนแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาว (sequential study) มีกลุ่ม (cohort) จำนวน 4 กลุ่มตามชั้นปีของนักศึกษา เมื่อทำการวัดครั้งแรก ในแต่ละกลุ่มหรือชั้นปีเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน และวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบแนวคิดของ โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) คือ โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) และตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรตามเป็น เจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งได้จากการวิเคราะห์

ตามโมเดลดังกล่าว มีลักษณะเป็นตัวแปรแฝงที่ประกอบด้วยค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ 2 ค่า ได้แก่ ตัวแปรแฝงสถานะเริ่มต้น และตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการของพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู ส่วนตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรทำนาย ประกอบด้วยตัวแปรเพศ สาขาวิชา ความตั้งใจประกอบอาชีพครู คะแนนเฉลี่ยสะสม ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เจตคติต่อวิชาชีพครู หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อวิชาชีพครูที่อาจไปในทางที่ดี (positive) ชัดแย้ง (negative) หรือเป็นกลาง (neutral) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ครอบคลุมองค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพครู 4 ด้าน ตามองค์ประกอบที่เสนอโดย เยาวดี รวงชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี (2523) คือ คือ เจตคติต่อลักษณะการสอน เจตคติต่อ สถานภาพวิชาชีพครู เจตคติต่อ คุณธรรมของครู และเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู องค์ประกอบแต่ละด้านมีนิยาม ดังนี้

1) **เจตคติต่อลักษณะการสอน** หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษาที่แสดงต่อลักษณะการสอนของครู ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว ได้แก่ ความรักในการสอนหนังสือ ความพร้อมในการสอน เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน เข้าใจหลักจิตวิทยา และการพัฒนาปรับปรุงการสอน

2) **เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู** หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสถานภาพวิชาชีพครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือสภาพความเป็นอยู่ของวิชาชีพครูที่ปรากฏต่อสังคม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว ได้แก่ เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์ เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและน่ายกย่อง สรรเสริญ เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ และเป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับอื่น

3) **เจตคติต่อคุณธรรมของครู** หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษาที่จะแสดงพฤติกรรมต่อคุณธรรมของครู ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เป็นความดีความถูกต้องที่มีอยู่ในจิตใจของครูซึ่งพร้อมที่จะกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ และเป็นแรงผลักดันให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูกระทำหน้าที่ของครูได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 9 ตัว คือ ความเมตตา กรุณา ความยุติธรรม ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความขยัน ความอดทน ความประหยัด ความรักและศรัทธาในอาชีพครู และความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต

4) **เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู** หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษาที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคลิกของการเป็นครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่รวมอยู่ใน

บุคคลที่ประกอบอาชีพครูและทำให้ครูมีลักษณะที่แตกต่างไปจากผู้ประกอบอาชีพอื่น ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านวาจา ด้านอารมณ์ ด้านการเข้าสังคม และด้านสติปัญญา

โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง หมายถึง วิธีวิทยาทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์พัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลง เจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นโมเดลที่มีลักษณะกระบวนการวิธี (approach) สมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) จากข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) มีกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ตามกระบวนการวิเคราะห์ของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงร่วมกับการใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi-group analysis) โดยมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่ม ณ ตำแหน่งช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกันให้มีค่าเท่ากัน คะแนนการวัดแต่ละครั้งเป็นคะแนนผสม (composite score) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ คะแนนสถานะเริ่มต้น คะแนนอัตราพัฒนาการ และคะแนนความคลาดเคลื่อนในการวัด โดยที่องค์ประกอบคะแนนสถานะเริ่มต้น และคะแนนอัตราพัฒนาการเป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อคะแนนการวัดทุกครั้ง ส่วนคะแนนความคลาดเคลื่อนในการวัดเป็นองค์ประกอบเฉพาะของการวัดครั้งนั้น ๆ เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู หมายถึง อัตราพัฒนาการ (growth rate) เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ได้จากการวิเคราะห์ตามโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เป็นพัฒนาการจากการวัด 10 ครั้ง ซึ่งวัดจากกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ครั้ง โดยมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันในแต่ละกลุ่มจำนวน 2 ครั้ง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู หมายถึง ตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่าง หรือมีอิทธิพลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดจากผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย เพศ สาขา คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน

สาขาวิชา หมายถึง สาขาวิชาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 3 สาขาวิชา ประกอบด้วย การศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

คะแนนเฉลี่ยสะสม หมายถึง คะแนนผลการเรียนตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตเฉลี่ย ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 จนถึงภาคเรียนที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจำแนกตามกลุ่มหรือชั้นปีของนักศึกษาและครั้งที่มีการเก็บข้อมูล ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เก็บข้อมูลครั้งแรก ยังไม่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมเนื่องจากยังไม่ได้เริ่มเรียน เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1 เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-2 และเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-3

กลุ่มที่ 2 เก็บข้อมูลครั้งแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-2 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-3 เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-4 และเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-5

กลุ่มที่ 3 เก็บข้อมูลครั้งแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-4 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-5 เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-6 และเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-7

กลุ่มที่ 4 เก็บข้อมูลครั้งแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-6 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-7 เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-8 และเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 1-9

ความตั้งใจประกอบอาชีพครู หมายถึง ระดับความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพ ครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) วัดได้จากมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา หมายถึง พฤติกรรมที่อาจารย์และ นักศึกษาปฏิบัติต่อกันทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และส่งเสริม ให้บรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาตามหลักสูตร ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 7 ตัว ได้แก่ อาจารย์ให้ความสนใจต่อนักศึกษา อาจารย์ให้ความรัก และเอาใจใส่ อาจารย์ให้ความเป็นกันเอง อาจารย์ให้ คำปรึกษาและข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้านการเรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา นักศึกษาให้ความเคารพเชื่อฟังอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์ อบรมสั่งสอน และนักศึกษาซักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักศึกษาและ เพื่อนปฏิบัติต่อกันด้านการเรียนและด้านส่วนตัวทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดความสามัคคีที่ ดี และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว ได้แก่ การช่วยเหลือพึ่งพา ซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน การใกล้ชิด ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและ กัน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันในกลุ่มเพื่อนด้วยความรักและสามัคคี

ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์ในด้านวิชาการ และด้านการนำไปใช้ ดังนี้

1. ได้องค์ความรู้ด้านวิธีวิทยาการวัดพัฒนาการแนวใหม่ที่ประยุกต์ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงและใช้ข้อมูลจากการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว
2. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะเริ่มต้น อัตราพัฒนาการ ตลอดจนรูปแบบแผนพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีวะครู
3. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีวะครูที่จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสถาบันผลิตครู ในการส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาชีวะครูให้กับนักศึกษาครู อันจะส่งผลให้ได้บัณฑิตครูที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามความคาดหวังของสังคมต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัย สรุปสาระสำคัญและ นำเสนอโดยแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนแรก เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ตอนที่สอง วิธีวิทยาการวัดพัฒนาการ ตอนที่สาม มโนทัศน์การวิเคราะห์โมเดลได้ ังพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาเหลือเวลา ระยะเวลา และตอนสุดท้าย กรอบแนวคิด และสมมุติฐาน การวิจัยรายละเอียดของแต่ละตอนมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เจตคติต่อวิชาชีพครู

อาชีพครูเป็นอาชีพที่สังคมยกย่องและให้เกียรติทั้งโดยพฤตินัย และนิตินัยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในฐานะเป็นแม่พิมพ์ของชาติ เป็นผู้กวีญญาณของศิษย์ เป็นผู้สั่งสอนศิษย์ และถ่ายทอดความรู้ให้แก่ศิษย์ ส่วนในทางนิตินัยนั้น จะเห็นได้จากการตราพระราชบัญญัติครูมาตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2488 โดยมีสาระสำคัญในการกำหนดองค์กรของครู บทบาทหน้าที่ของครูที่มีต่อสังคม พร้อ ม ๆ กับการกำหนดจรรยา มารยาท และวินัยตามระเบียบประเพณี และในปัจจุบันได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ .ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 มาตรา 52-57 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 30-32)

ความคาดหวังของสังคม และข้อกำหนดต่าง ๆ ตามกฎหมายดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการพัฒนาอาชีพครูมาอย่างต่อเนื่อง จนได้รับการยกย่องว่าเป็นวิชาชีพชั้นสูงเช่นเดียวกับกับอาชีพอื่น ๆ เช่น แพทย์ พยาบาล วิศวกร เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องมาจาก อาชีพครูมีองค์ประกอบครบถ้วนตามลักษณะสำคัญของความเป็นวิชาชีพ อันได้แก่ มีการให้บริการแก่สังคมที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงไม่ซ้ำซ้อน (social service) ใช้วิธีการแห่งปัญญาในการให้บริการ (intellectual method) สมาชิกได้รับการอบรมให้มีความรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งโดยใช้ระยะเวลายาวนานพอสมควร (long period of training) มีเสรีภาพในการใช้วิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ (professional autonomy) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ (professional ethics) และมีสถาบันวิชาชีพหรือองค์กรวิชาชีพเป็นศูนย์กลางในการสร้างสรรค์ จรรยาบรรณมาตรฐานวิชาชีพ (professional institution) (วิจิตร ศรีสะอ้าน , 2535: 22-25; ยนต์ ชุ่มจิต , 2539: 181) และเมื่อพิจารณารายละเอียดในองค์ประกอบของความเป็นวิชาชีพเหล่านี้ จะสังเกตเห็นว่า การพัฒนาวิชาชีพครูต้องเริ่มให้ความสำคัญตั้งแต่การเริ่มต้นเข้าสู่วิชาชีพครู หรือกระบวนการผลิตครูที่มีประสิทธิภาพ

การที่จะผลิตครูให้มีคุณภาพนั้นต้องอาศัยองค์ประกอบใหญ่ ๆ 3 ประการ (ชาลี ลัทธิ, 2527: 1) ประการแรก คือ คุณภาพของผู้ผลิต ซึ่งได้แก่ สถาบันครุศึกษา ประกอบด้วย

นโยบายการบริหาร ผู้บริหาร ตลอดจนคณาจารย์ที่ทำหน้าที่ให้การอบรม สั่งสอน ที่ต้องมีคุณภาพ และมีคุณธรรม ประการที่สอง กระบวนการผลิต ได้แก่ หลักสูตร ที่สอดคล้องตามความต้องการ และจำเป็นของตัวครูและสังคม กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ครบถ้วน เหมาะสม และพอเพียง และประการสุดท้าย ตัวผู้รับการผลิต คือ นิสิต นักศึกษาที่เข้ามาเรียนครู ที่ต้องมีความรู้ความสามารถ มีความรัก และศรัทธาในอาชีพครู หรือ อมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพครูนั่นเอง

ปัจจุบัน สถาบันครูศึกษาได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตครู นับตั้งแต่ การคัดเลือกนักเรียนที่จะมาเรียนครู โดยกำหนดให้มีการสอบวัดแววความเป็นครู เพิ่มเติมจากรายวิชาหลักอื่น ๆ ที่จำเป็นด้วย ซึ่งการวัดแววความเป็นครูนี้ ไม่ใช่แนวคิด ใหม่แต่อย่างใด หากสืบย้อนกลับไปในอดีตจะพบว่า รัฐบาลได้ให้ความสำคัญมาตั้งแต่ ปีการศึกษา 2520 ในสมัยรัฐบาล นายธานินทร์ กรัยวิเชียร เป็นนายกรัฐมนตรี (เยาวดี รวงชัยกุล และ ศิริชัย กาญจนวาสี , 2523: 1) ที่มีดำริให้มีการปรับปรุงการคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ามาเรียนครู โดยให้มีโครงการวิจัยและพัฒนา แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นโครงการวิจัยระยะยาว 8 ปี โดยมีทบวงมหาวิทยาลัยเป็นผู้รับนโยบาย ในปีแรกของโครงการ ได้ดำเนินการวิจัยโดยคณะ อนุกรรมการสร้างแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู โดยอุทุมพร ทองอุไทย และพวงแก้ว ปุณยกันนุก ซึ่งได้สร้างขึ้นมา 1 ฉบับ คือ แบบวัด ประสิทธิภาพทางอาชีพและสังคม ใช้ทดสอบกับผู้ผ่านการสอบข้อเขียนเพื่อเข้ารับการสัมภาษณ์ เข้าคณะครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ และในปีการศึกษาต่อมา ทบวงมหาวิทยาลัยได้มอบหมาย ให้ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ทบวงมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณเป็นรายปี

จากการที่ต้องสอบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูในอดีต หรือสอบวัดแววความเป็นครูในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่า เจตคติมีความสำคัญยิ่งต่อวิชาชีพครู สอดคล้องกับรายงานวิจัยของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ นิยะดา ศรีจันทร์ (2523: 2-3) ที่ได้สรุปคำกล่าวของ Pinkney และ ผลงานวิจัยของ Unruh โดยกล่าวว่า เจตคติ ของครูผู้สอนมีความสำคัญยิ่งกว่าสิ่งที่ครูผู้สอนรู้มากมาย ทั้งนี้เพราะ เจตคติ ของครูจะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ เจตคติ และมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน และพบว่าครูที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาชีพของตน เช่น ไม่เห็นคุณค่าและความสำคัญของวิชาชีพ ไม่มีความภาคภูมิใจ ไม่คิดจะปรับปรุงวิชาชีพให้ก้าวหน้า และไม่กระทำตนเป็นครูที่ดีในสายตาของเด็กนักเรียน จะทำให้เกิดปัญหาเรื่องระเบียบวินัยในชั้นเรียน ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ผ่านมา พบว่า ส่วนมากจะเป็นผลงานวิจัยภายหลังปี พ .ศ. 2520 หลังจากที่มีโครงการ วิจัยและ

พัฒนาแบบวัดเจตคติของบุคคลที่จะเข้ามาเรียนครูดังกล่าวข้างต้น และมอบหมายให้ภาควิชาวิจัย การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ผลผลิตจากโครงการนี้ทำให้ ได้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูจำนวน 5 ฉบับที่สร้างขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ กัน ฉบับแรก แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของ อุทุมพร ทองอุไทย (2522) ซึ่งพัฒนา ต่อจากแบบวัดประสบการณ์ทางอาชีพและสังคม ที่สร้างขึ้นในปีการศึกษา 2520 (อุทุมพร ทองอุ ไทย และพวงแก้ว ปุณยกนก , 2520) แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูฉบับนี้ปรับปรุง ในปีการศึกษา 2521 สร้างขึ้นตามแนวคิด เจตคติ ต่อวิชา ชีพครูของ Robbins และ Hughes ครอบคลุม องค์ประกอบ 6 ด้าน คือความตั้งใจประกอบวิชาชีพครู ลักษณะผู้สอน ลักษณะผู้เรียน วิธีสอน ความคาดหวังจากการเรียนการสอน และการสอนเป็นวิชาชีพ ฉบับที่สอง แบบวัด เจตคติ ต่อ วิชาชีพครูของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ (2523) เริ่มสร้างในปีการศึกษา 2521 ตามทฤษฎีเจตคติของ Fishbein ฉบับที่สาม แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของ ประคอง วรรณสุต และอรพินท์ โภชนดา (2523) ที่มีการพัฒนา 2 ครั้ง ในปีการศึกษา 2521 และ 2523 โดยดัดแปลง มาจากแบบวัด เจตคติต่อครูของมินนิโซตา (Minnesota Teacher Attitude Inventory) ฉบับที่สี่ แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของ เยาวดี วิบูลย์ศิริ และศิริชัย กาญจนวาสี (2524) ซึ่งมีการพัฒนา และปรับปรุง 2 ครั้ง ครั้งแรกในช่วงปีการศึกษา 2521-2522 (เยาวดี รวงชัยกุล และศิริชัย กาญจน วาสี, 2523) และครั้งที่ 2 ช่วงปีการศึกษา 2522-2523 ซึ่งสร้างตามองค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพ ครู 5 ด้าน ได้แก่ เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู ลักษณะการเป็นครู การเรียนการสอน นักเรียน และความคาดหวังที่มีต่อวิชาชีพครู ตามวิธีการของ Likert และฉบับสุดท้าย แบบวัดเจตคติต่อ วิชาชีพครูของ สวัสดิ์ ประทุมราช และสุภาพ วาดเขียน (2525) ที่สร้างตามวิธีการของ Thurstone การวิจัยการสร้างและพัฒนา แบบวัดเจตคติ ต่อวิชาชีพครูทั้ง 5 ฉบับนี้ นับได้ว่าเป็นต้นแบบของ การศึกษา เจตคติ ต่อวิชาชีพครูในปีต่อ ๆ มาจนถึงปัจจุบัน ทั้งในด้านวิธีการพัฒนา เครื่องมือ องค์ประกอบของ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ที่ทำการศึก ษา ตลอดจนการวิเคร าะห์ข้อมูลและการแปล ความหมาย

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยสรุปและสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ ต่อวิชาชีพครู โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ประเด็นตามลักษณะของจุดมุ่งหมายหลักของการ วิจัย คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู และงานวิจัยที่ศึกษา เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู

งานวิจัยในกลุ่มนี้ มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนาแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูและ แสดงค่าสถิติต่าง ๆ ที่บ่งชี้ว่าแบบวัดที่สร้างขึ้น นมีประสิทธิภาพ ในที่นี้ผู้ วิจัยนำเสนอเฉพาะ แบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ตามโครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพ ดังกล่าวข้างต้น

เนื่องจากเป็นแบบวัดที่มีการอ้างอิงอยู่เสมอ ๆ ในการศึกษาเกี่ยวกับ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู รายละเอียดของการพัฒนาแต่ละฉบับสรุปได้ดังนี้

อุทุมพร ทองอุไทย (2522) ได้ปรับปรุงแบบวัดประสบการณ์ทางอาชีพและสังคม ที่สร้างขึ้นใช้ในการศึกษา 2520 (อุทุมพร ทองอุไทย และพวงแก้ว ปุณยณนก, 2520) ซึ่งปรากฏว่า แบบวัดประสบการณ์ทางอาชีพ (ครู) สามารถจำแนกผู้สมัครเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ลำดับที่ 1, 2 ออกจากลำดับอื่น ๆ ได้ และมีค่าความเที่ยงสูงมากพอสมควร (ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.84) ส่วนแบบวัดประสบการณ์ทางสังคมสามารถจำแนกผู้สอบที่มาจากครอบครัวใหญ่ออกจากครอบครัวเล็กได้ แบบวัดเจตคติฉบับใหม่นี้พัฒนาเมื่อปีการศึกษา 2521 ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับลักษณะครู ลักษณะนักเรียน ลักษณะวิชาชีพครู วิธีสอน ความตั้งใจประกอบอาชีพครู และความคาดหวังจากวิชาชีพครู จำนวน 30 ข้อ มีตัวเลือก 4 ตัว แก้ไขปรับปรุงข้อความจากฉบับที่แล้ว 6 ข้อ ทั้งข้อความหลักและตัวเลือกใหม่ ส่วนอีก 24 ข้อใช้ข้อความเดิมเนื่องจากผลการวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่ามีคุณภาพสูง นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มครูประจำการ จำนวน 570 คน กลุ่มผู้ที่ตั้งใจจะเข้าสู่วิชาชีพครูหรือนิสิตครุศาสตร์ปีสุดท้ายของหลักสูตร 2 ปี และ 4 ปี จำนวน 167 คน และกลุ่มผู้ที่ตั้งใจจะประกอบวิชาชีพครู หรือผู้ ที่ผ่านการสอบข้อเขียนเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยของรัฐทุกแห่ง และเข้าสอบสัมภาษณ์ เรียบร้อยแล้ว จำนวน 1,782 คน หากคุณภาพเครื่องมือด้านต่าง ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์รายข้อ ด้วยการเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ตอบที่ได้คะแนนรวมสูงกับต่ำ หากค่าความเที่ยงโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสอบซ้ำ (test-retest method) หากค่าความตรงเชิงจำแนก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผู้ที่เลือกเข้าศึกษาในลำดับที่ 1-6 หากโครงสร้างของ เจตคติ วิชาชีพครู โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) และวิเคราะห์ Scalogram ตามวิธีของ Guttman ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู พบว่า แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูมีสัดส่วนของผู้ตอบตามเกณฑ์ผู้เลือกตอบมากและตามเกณฑ์จำแนกเกิน .30 ได้ 26 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนข้อทั้งหมด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายข้อมีนัยสำคัญ 29 ข้อ ($p < .05$) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมมีนัยสำคัญเช่นกัน ($p < .01$) แบบวัดนี้สามารถจำแนกผู้สมัครเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ลำดับที่ 1 และ 2 ออกจากลำดับที่ 6 ได้ ($p < .05$) โครงสร้างตัวประกอบของเจตคติต่อวิชาชีพครูเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ ประกอบด้วยตัวประกอบ 6 ตัว ได้แก่ ความตั้งใจ ความคาดหวังจากวิชาชีพครู วิธีสอน ผู้สอน ผู้เรียน และการสอนเป็นวิชาชีพ ส่วนการวิเคราะห์ Scalogram ตามวิธีของ Guttman ได้ทั้งหมด 14 สเกล ซึ่งในจำนวน 14 สเกลนี้มีค่าสัมประสิทธิ์ reproducibility เกิน 0.70 และสัมประสิทธิ์ scalability เกิน 0.40 ได้ 7 สเกล กล่าวคือ ผู้สอน 2 สเกล ความคาดหวังจากวิชาชีพ 2 สเกล การสอนเป็นวิชาชีพ 2 สเกล และ

ลักษณะอาชีพ 1 สเกล จากค่าสถิติต่าง ๆ นี้สรุปได้ว่าแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นเครื่องมือที่วัดเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ดีพอสมควร

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยดา ศรีจันทร์ (2523) ได้สร้างแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูเมื่อปีการศึกษา 2521 โดยอาศัยแบบจำลองวัด เจตคติของ Fishbein วิธีการสร้างเริ่มจากสำรวจความเชื่อตามสามัญสำนึกเกี่ยวกับวิชาชีพครูเพื่อนำมาสร้างแบบวัด เจตคติ จากนั้นนำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนิสิตคณะครุศาสตร์ชั้นปีที่ 1 รวมทั้งสิ้น 453 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาความเที่ยง 2 แบบ คือแบบสอบซ้ำ (test-retest method) และแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) หาความตรงตามเนื้อหา และความตรงตามทฤษฎีโดยใช้หลักฐานจากการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยจำนวน 5 ข้อ ผลการหาประสิทธิภาพแบบวัด เจตคติที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ พบว่า ได้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างตามแนวทฤษฎีของ Fishbein ประกอบด้วยข้อคำถาม 19 ข้อ ซึ่งมีความตรงตามเนื้อหา และมีความตรงตามทฤษฎีเป็นที่น่าเชื่อถือ ทั้งนี้โดยมีหลักฐานสนับสนุนจากผลการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย 5 ข้อ อีกทั้งมีความเที่ยง อยู่ในระดับที่สูงพอสมควร กล่าวคือ ความเที่ยงแบบสอบซ้ำมีค่าเท่ากับ 0.68 และความเที่ยงแบบคงที่ภายในมีค่าอยู่ระหว่าง 0.59 ถึง 0.67

ประคอง กรรณสูต และอรพินท์ โภชนดา (2523) ได้ร่วมกันพัฒนาและวิจัยเกี่ยวกับแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู โดยแปลแบบสำรวจ เจตคติครูของมินนิโซตา ฟอรัม เอ . ในปีการศึกษา 2521 มีลักษณะการสร้างตามวิธีการของ Likert จำนวน 150 ข้อ มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.61 - 0.87 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในปีการศึกษา 2522 จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ นิสิตคณะครุศาสตร์ชั้นปีที่ 1 แทนนักศึกษาครู กลุ่มที่สอง กลุ่มครู ประกอบด้วยอาจารย์จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และครูในโรงเรียนจังหวัดชัยนาท แทนครูที่มีประสบการณ์ในการสอน และกลุ่มที่สาม กลุ่มนิสิตคณะรัฐศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แทนนักศึกษาที่ไม่เลือกวิชาชีพครู ผลการวิจัย พบว่า แบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูมินนิโซตา ฟอรัม เอ. สามารถจำแนกนักศึกษาที่เลือกเรียนครู และนักศึกษาที่ไม่เลือกอาชีพครูเป็นจำนวน 50 ข้อ ที่ระดับนัยสำคัญ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนได้คะแนนเจตคติต่อวิชาชีพครูค่อนข้างต่ำ และเฉลี่ยเป็นไปในทางลบ ในขณะที่นักศึกษาที่ไม่เลือกเรียนครูกลับได้คะแนนเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ยในทางบวก และสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่เลือกเรียนครู ก็ บกลุ่มครูที่มีประสบการณ์ในการสอน จากผลการวิจัยนี้ทำให้ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูมาวิเคราะห์และทดลองใช้อีกเป็นครั้งที่ 2 ในปีการศึกษา 2523 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักศึกษาครู (วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 100 คน) กลุ่มนักศึกษาที่ไม่เลือกวิชาชีพครู (วิทยาลัยเทคนิคอินทราชัย 100 คน) กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หญิง (โรงเรียนสตรี

ศรีสุริโยทัย 100 คน) กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชาย (โรงเรียนวัดสระเกษ 100 คน) กลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอน 1-10 ปี 112 คน กลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอน 11-20 ปี 68 คน และกลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอน 21 ปีขึ้นไป 20 คน ผลการทดลองใช้ในครั้งที่ 2 พบว่า แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูมีค่าความเที่ยง 0.86 - 0.95 คะแนนเจตคติต่อวิชาชีพรูของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หญิง มีเจตคติต่อวิชาชีพรูดีกว่ากลุ่มนักศึกษาครู กลุ่มนักศึกษาที่ไม่เลือกเรียนครู กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชาย และกลุ่มที่มีประสบการณ์การสอน 1-10 ปี ผลการวิจัยทั้ง 2 ครั้งของประคอง กรวรรณสูตร และอรพินธ์ โกชนดา สรุปได้ว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูมีนิโฆตา เมื่อนำมาใช้กับประเทศไทยยังคงมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์สูง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรูมีเจตคติต่อวิชาชีพรูเป็นไปในทางลบมากกว่าผู้ที่เกี่ยวข้องน้อยกว่าหรือไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรู ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรูของไทยมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาชีพรู

เยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี (2524) ได้ร่วมกันพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรู โดยปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูที่สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2521 (เยาวดี ราชชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี, 2523) ซึ่งแบบวัดที่สร้างขึ้นครั้งแรก เป็นแบบวัดที่ประกอบด้วยข้อกระทรวงแบบ Likert 100 ข้อ ครอบคลุมเกณฑ์เจตคติ 5 ลักษณะ ได้แก่ เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพรู ลักษณะการเป็นครู กระบวนการเรียนการสอน นักเรียน และความคาดหวังที่มีต่อวิชาชีพรู นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 488 คน กลุ่มนิสิตปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 333 คน และครูที่ได้คัดเลือกว่ามีเจตคติต่อวิชาชีพรูจากส่วนกลาง 40 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ 0.86, 0.87 และ 0.93 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูที่สร้างขึ้นสามารถจำแนกเจตคติของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพครู และความคิดที่มีต่อการประกอบอาชีพอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพรูฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2522 คณะผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการตรวจสอบค่าความเที่ยง ความตรง อำนาจจำแนกค่าสถิติของข้อกระทรวง พร้อมทั้งศึกษาโครงสร้างของแบบวัด แบบวัดฉบับนี้ประกอบด้วยข้อกระทรวงแบบ Likert 60 ข้อ ครอบคลุมเกณฑ์เจตคติ 5 ลักษณะเช่นเดิม นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร ได้แก่ นักเรียนซึ่งสอบผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในคณะศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เชียงใหม่ ศิลปากร และเกษตรศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 461 คน นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาคำนวณหาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา วิเคราะห์ความแปรปรวน

(ANOVA) ทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพปรากฏว่า แบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูมีค่าความเที่ยง 0.87 มีความตรงเชิงจำแนกตามความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพครู และความคิดเห็นเกี่ยวกับการประกอบอาชีพครู ข้อกระทงในแบบวัดมีอำนาจจำแนก 58 ข้อ มี 2 ข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่าระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนรายข้อส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 4.00-4.49 และตัวประกอบที่เป็นโครงสร้างสำคัญของแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูมี 4 ตัวประกอบ คือ ลักษณะการสอน สถานภาพวิชาชีพครู คุณธรรม และบุคลิกภาพของการเป็นครู

สวัสดิ์ ประทุมราช และสุภาพ วาดเขียน (2525) ได้ร่วมกันสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูตามวิธีการของ Thurstone หรือวิธีอันตรภาคที่ปรากฏเท่ากัน (method of equal appearing) ซึ่งมาตรงตามวิธีนี้จะประกอบด้วยข้อความที่เป็นความคิดเห็นที่แสดง เจตคติต่อวิชาชีพครูจากความคิดเห็นที่ดีที่สุด จนถึงความคิดเห็นที่ไม่ดีที่สุด โดยแต่ละข้อความจะมีค่ามาตราประจำ (scale value) ซึ่งได้มาจากการกำหนดค่าประจำข้อของผู้ตัดสินจำนวนหนึ่ง ที่เลือกมาให้ทำหน้าที่กำหนด ข้อความแต่ละข้อจะมีค่าตัวกลาง และค่าการกระจายประจำข้อ สำหรับข้อความที่เลือกไว้เป็นมาตราวัด เจตคติจะเลือกจากข้อที่มีค่าการกระจายประจำข้อน้อยที่สุด และข้อความที่เลือกจะมีค่ามาตราประจำข้อจากน้อยไปมากอย่างละเท่า ๆ กัน ตามปกติมาตราวัด เจตคติจะมีช่วงห่างกัน 11 ช่วง ทำให้ค่ามาตราประจำข้อมีค่าจาก 1 ถึง 11 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูในครั้งนี้ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตัดสินให้ค่าประจำข้อความ ซึ่งเป็นนิสิตบัณฑิตศึกษา และอาจารย์คณะครุศาสตร์ ประเภทละ 100 คน รวม 200 คน กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเที่ยง 258 คน กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความตรง 3,248 คน และกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาเกณฑ์ปกติ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะศึกษาศาสตร์ และครุศาสตร์ 1,417 คน สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบวัด ประกอบด้วย การหาค่ามาตราประจำข้อ คือ มัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ การหาค่าความเที่ยงแบบแบ่งครึ่ง (split-half method) การหาค่าความตรงเชิงทฤษฎีโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (t-test) การหาค่าความตรงตามสภาพปัจจุบันใช้สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นกับแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูตามแบบของ Fishbein ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู ปรากฏว่า ได้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่มีค่ามาตรา ประจำข้อจาก 1 ถึง 11 ค่าละ 4 ข้อ รวมทั้งฉบับมีข้อกระทง 44 ข้อ ความเที่ยงตามกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนิสิตบัณฑิตศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.76 และ 0.73 ตามลำดับ ความตรงเชิงทฤษฎี โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างผู้ตั้งใจประกอบอาชีพครู กับผู้ตั้งใจประกอบอาชีพอื่น ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั่วไปและนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาทางครูได้ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .01 ทุกกลุ่ม โดยกลุ่มที่ตั้งใจประกอบอาชีพครูมีคะแนนสูงกว่า ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ และ คณะครุศาสตร์รวม 36 กลุ่ม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 30 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ตั้งใจประกอบอาชีพครูมีคะแนนสูงกว่า ส่วนความตรงตามสภาพปัจจุบัน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูฉบับที่สร้างขึ้น กับฉบับที่ใช้ตามแนวคิดของ Fishbein มีนัยสำคัญทางสถิติ 6 ค่าจากทั้งหมด 7 ค่า

จากการพัฒนาแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูตามโครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูทั้ง 5 ฉบับดังกล่าวข้างต้น จะพิจารณาเห็นว่า เจตคติต่อวิชาชีพครูนั้นสามารถวัดได้จากแบบวัดที่ผ่านการสร้างและพัฒนาตามวิธีการต่าง ๆ ได้หลายวิธีเช่น วิธีของ Likert วิธีของ Thurstone วิธีของ Fishbein เป็นต้น ส่วนองค์ประกอบของ เจตคติว่าจะครอบคลุมในเรื่องใดบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับการนิยามคำว่า “วิชาชีพครู” ของผู้วิจัยว่ามีแนวคิด หรือทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบอย่างไรบ้าง อย่างไรก็ตาม แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างและพัฒนาในโครงการนี้ มีอิทธิพลเป็นอย่างมากในการศึกษา เจตคติต่อวิชาชีพครูในระยะต่อ ๆ มา ทั้งในรูปแบบวิธีการพัฒนาเครื่องมือ การกำหนดขอบเขตองค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพครู การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการแปลความหมาย รายละเอียดโดยสรุปเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู นำเสนอในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู

ประเด็น	อุทุมพร (2522)	สมหวัง และ นิชดา (2523)	ประคอง และ อรพินท์ (2523)	เยาวดี และศิริชัย (2524)	สวัสดิ์ และสุภาพ (2525)
ลักษณะแบบวัด/จำนวนข้อ	มาตรฐานค่าตามแบบ Likert จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ	สร้างตามทฤษฎีเจตคติของ Fishbein จำนวน 19 ข้อ	มาตรฐานค่าตามแบบ Likert ที่แปลมาจากแบบสำรวจเจตคติครู มินนิโซตา φόρμ เอ จำนวน 150 ข้อ	มาตรฐานค่าตามแบบ Likert 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ	สร้างตามวิธีการของ Thurstone จำนวน 44 ข้อ
องค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาชีพครู	มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะครู ลักษณะนักเรียน วิธีสอน ความตั้งใจ ประกอบวิชาชีพครู และความคาดหวังจากวิชาชีพครู	-	-	มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู ลักษณะการเป็นครู กระบวนการเรียน การสอน นักเรียน และความคาดหวังที่มีต่อวิชาชีพครู	-

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเด็น	อุทุมพร (2522)	สมหวัง และ นิยดา (2523)	ประคอง และ อรพินท์ (2523)	เยาวดี และศิริชัย (2524)	สวัสดิ์ และสุภาพ (2525)
คุณภาพของแบบวัด -ความตรง	1. ความตรงเชิง โครงสร้าง ใช้การ วิเคราะห์ องค์ประกอบ พบว่า มี 6 องค์ประกอบตาม สมมุติฐาน 2. ความตรงเชิง จำแนกจากการ เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของนิสิตที่ มีลำดับที่การเลือก เข้าศึกษาต่างกัน พบว่า สามารถ จำแนกผู้สมัครใน คณะครุศาสตร์ ลำดับที่ 1 และ 2 ออกจากลำดับที่ 6 ได้ ($p < .05$)	ความตรงเชิง เนื้อหา และความ ตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาจากผล การทดสอบ สมมุติฐานของการ วิจัย 5 ข้อ ซึ่ง เป็นไปตาม สมมุติฐาน	ความตรงเชิง จำแนก จากการ เปรียบเทียบ คะแนนเจตคติต่อ วิชาชีพครูจำแนก ตามประเภทของ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 กลุ่ม พบว่า แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) โดย นร. ชั้น ม.5 หญิง มี ทัศนคติดีกว่ากลุ่ม นศ. ครู กลุ่ม นศ. ที่ไม่เลือกเรียนครู กลุ่ม นร. ชั้น ม.5 ชาย และกลุ่มครูที่ มีประสบการณ์ การสอน 1-10 ปี	1. ความตรงเชิง โครงสร้าง ใช้การ วิเคราะห์องค์ ประกอบ พบว่ามี 4 องค์ประกอบคือ ลักษณะการสอน สถานภาพวิชาชีพ ครู คุณธรรม และ บุคลิกภาพของ การเป็นครู 2. ความตรงเชิง จำแนกจากการ เปรียบเทียบ คะแนนเจตคติต่อ วิชาชีพครู จำแนก ตามความตั้งใจที่ จะประกอบอาชีพ ครู และความ คิดเห็นเกี่ยวกับ การประกอบอาชีพ ครู พบว่า มีความ ตรง	1. ความตรงเชิง ทฤษฎี จากการ เปรียบเทียบความ แตกต่างระหว่าง กลุ่ม พบว่า มี ความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ระดับ .01 2. ความตรงตาม สภาพปัจจุบัน จากการหาค่า สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่าง แบบวัดที่สร้าง ขึ้นกับแบบวัดที่ สร้างตามแบบของ Fishbein พบว่า มี นัยสำคัญทางสถิติ 6 ค่า จากทั้งหมด 7 ค่า
-ความเที่ยง	ความเที่ยงแบบ สอบซ้ำ (test- retest) โดย พิจารณาจากค่า สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์รายข้อ มีนัยสำคัญจำนวน 29 ข้อ ($p < .05$) และค่า สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์กับ คะแนนรวมมี นัยสำคัญ เช่นเดียวกัน ($p < .01$)	1. ความเที่ยงแบบ สอบซ้ำ มีค่า เท่ากับ .68 2. ความเที่ยงแบบ สอดคล้องภายใน มีค่าระหว่าง .59- .67	ความเที่ยงแบบ สอดคล้องภายใน มีค่าระหว่าง .86- .95	ความเที่ยงแบบ สอดคล้องภายใน มีค่าเท่ากับ .87	ค่าความเที่ยง แบบแบ่งครึ่ง (split-half) มีค่า เท่ากับ .76 (เมื่อ กลุ่มตัวอย่างเป็น นร. ชั้นม.5 และมี ค่าเท่ากับ .73 (เมื่อกลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิต บัณฑิตศึกษา)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเด็น	อุทุมพร (2522)	สมหวัง และ นิยดา (2523)	ประคอง และ อรพินท์ (2523)	เยาวดี และศิริชัย (2524)	สวัสดิ์ และสุภาพ (2525)
คุณภาพของแบบวัด (ต่อ)					
-อำนาจจำแนก	อำนาจจำแนกราย ชื่อจากการ เปรียบเทียบ สัดส่วนของผู้ตอบ ที่ได้คะแนนรวมสูง กับต่ำ พบว่า สัดส่วนของผู้ที่ ตอบตามเกณฑ์ ตั้งแต่ .3 ขึ้นไปมี จำนวน 26 ข้อ คิด เป็นร้อยละ 80 ของจำนวนข้อ ทั้งหมด	-	-	อำนาจจำแนกจาก การทดสอบค่าที่ (t-test) พบว่า มี อำนาจจำแนก 58 ข้อ ส่วนอีก 2 ข้อมี อำนาจจำแนกต่ำ กว่า ระดับ .05	-

2. งานวิจัยที่ศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครู

งานวิจัยในกลุ่มนี้มีจุดมุ่งหมายหลัก กในการศึกษาระดับของ เจตคติต่อวิชาชีพครู เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครู จำแนกตามตัวแปรอิสระต่าง ๆ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติต่อวิชาชีพครูกับตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจ งานวิจัยในกลุ่มนี้มี จำนวน 15 เรื่อง ได้แก่ ศิริชัย กาญจนวาสี (2523) ยุพดี ปานบุบผา (2523) ชนิตา รัชพลเมือง (2524) สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524) ชาลี ลัทธิต และคณะ (2527) บัญญัติ ใจบรรจง (2527) ศิริธร ทัดดี (2529) อำนวย เลิศชัยนดี (2529) วิภา แดงเจริญ (2530) นิยาม เลปาจารย์ (2523) ชุติกร โชติดี (2541) เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (2543) ชนิกา จึงเจริญพานิชย์ (2546) รัชนิกร หงส์พนัส (2547) และจุฑามาศ มุสิเกิด (2548) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2523) ศึกษาเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตาม สาขาวิชา เพศ ชั้นปีที่ศึกษา และหลักสูตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ระดับปริญญาตรีจากทุกสาขาวิชา และทุกชั้นปี ทั้งหลักสูตร 4 ปี และหลักสูตร 2 ปี จำนวน 695 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูของ เยาวดี ราชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตหญิงมี เจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่านิสิตชาย นิสิต สาขาสาขาประถมศึกษา มีเจตคติต่อวิชาชีพครู สูงกว่านิสิต พลศึกษา นิสิตชั้นปีที่ 1 มีเจตคติต่อ วิชาชีพครูสูงกว่านิสิตชั้นปีที่ 2 และปีที่ 3 และนิสิตหลักสูตร 4 ปี มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่านิสิต หลักสูตร 2 ปี

ยุพดี ปานบุบผา (2523) ศึกษาเปรียบเทียบ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู จำ แนกตาม ช่วงเวลาการฝึกสอน และอันดับที่การเลือกคณะครุศาสตร์เมื่อแรกเข้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 โปรแกรมการสอนสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 65 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธี ของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบ เจตคติ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม ความสัมพันธ์กับ บุคคล และอาชีพอื่น ด้านบุคลิกภาพของครู และด้านลักษณะงานอาชีพครู จำนวน 60 ข้อ มีค่า ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half method) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.79 และวิเคราะห์ข้อมูลโดย การทดสอบค่าซี (Z-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผลการวิจัย พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตก่อนและหลังฝึกสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 และเมื่อจำแนกตามอันดับที่การเลือกเข้าศึกษา พบว่า หลังจาก ฝึกสอนนิสิตที่เลือกอันดับที่ 1-3 มีเจตคติ แตกต่างจากนิสิตที่เลือกอันดับที่ 4-6 และนิสิตที่เลือก อันดับที่ 4 มีเจตคติ แตกต่างจากอันดับที่ 5-6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า นิสิตก่อนการฝึกสอนมีความปรารถนาจะประกอบอาชีพครูระดับปานกลาง แต่หลังฝึกสอนมีความปรารถนาจะประกอบอาชีพครูระดับมาก

ชนิตา รัชทรัพย์เมือง (2524) ศึกษา เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาคณะ ครุศาสตร์ /ศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยไทยบางแห่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร และมหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 1,405 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพ ครูของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การทดสอบ ค่าที (t-test) และการวิเคราะห์การถดถอย พหุคูณ (multiple regression analysis) ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเชื่อเกี่ยวกับอาชีพครู ได้แก่ มีเกียรติ มีความสำคัญต่อ ประเทศชาติ มีโอกาสคดโกงน้อยกว่าอาชีพอื่น อาศัยความรู้ความสามารถมาก ต้องมีใจรักใน อาชีพ ต้องสนใจหาความรู้ใหม่เสมอ ต้องมีความเสียสละ ครูต้องรู้จักใช้จิตวิทยา ครูเป็นผู้ที่มี มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวเก่ง ต้องอดทนมาก มีความรับผิดชอบสูง มีน้ำใจหนักแน่น และ วางตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็กและผู้อื่น ผลการทดสอบความแตกต่างของ เจตคติต่อวิชาชีพครู จำแนกตามตัวแปรอิสระต่าง ๆ ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่กำเนิด สภาพเศรษฐกิจของ ภูมิภาค สภาพเศรษฐกิจของที่ตั้งโรงเรียนประถม มหาวิทยาลัยที่ศึกษา การเคยเรียนวิทยาลัยครู ระดับความตั้งใจเป็นครู และระดับอิทธิพลของกลุ่มอ้างอิง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เกิดใน ท้องถิ่นที่มีรายได้ต่ำ อาศัยอยู่ในท้องถิ่นที่มีรายได้ต่ำ และเรี ยนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ตั้งอยู่ใน ท้องถิ่นที่มีรายได้ต่ำ มี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีกว่านักศึกษาที่เกิดในท้องถิ่นที่มีรายได้สูง อาศัยอยู่ ในท้องถิ่นที่มีรายได้สูง และเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่มีรายได้สูง

ตามลำดับ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตรมี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีที่สุดใน นักศึกษาที่เคยเรียนวิทยาลัยครูมาก่อน มี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีว่า นักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิทยาลัยครูมาก่อน นักศึกษาที่ตั้งใจเป็นครู มี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีว่า นักศึกษาที่ไม่เคยคิดเป็นครู นักศึกษาที่เชื่อและทำตามคำแนะนำของกลุ่มอ้างอิงในสังคม มี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีว่า นักศึกษาที่ไม่เชื่อและไม่ทำตามคำแนะนำของกลุ่มอ้างอิงในการประกอบ วิชาชีพครู และตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูมากที่สุดคือ ระดับความตั้งใจ ประกอบอาชีพครู และคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA)

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524) ศึกษาเปรียบเทียบระดับและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ต่อวิชาชีพครู และความตั้งใจประกอบวิชาชีพครู ระหว่างนิสิตครูศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ที่มีภูมิลำเนา ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิท ทยาลัย ปีการศึกษา 2522 จำนวน 293 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิตยา ศรีจันทร์ เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 และ ครั้งที่ 2 เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติบรรยาย และการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณ (multiple regression analysis) ผลการวิจัย พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนิสิตใหม่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิท ทยาลัยมีระดับ เจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับดี มีความตั้งใจประกอบอาชีพ ครูอยู่ในระดับมาก และมีปกติวิสัยเชิงอัตนัยอยู่ใน ระดับปานกลาง ตัวแปรภูมิลำเนาที่ส่งผลต่อระดับ เจตคติต่อวิชาชีพครู ได้แก่ เพศ เขตที่ตั้งโรงเรียนที่สำเร็จชั้น ม .ศ. 5 และการมีญาติเป็นครู ส่วนตัว แปรภูมิลำเนาที่ไม่มีผลต่อตัวแปร เจตคติต่อวิชาชีพครู หรือตัวแปรความตั้งใจประกอบวิชาชีพครู ได้แก่ อาชีพของบิดามารดา ลำ ดับการเกิด ประเภทของโรงเรียนที่สำเร็จชั้น ม .ศ. 5 โปรแกรมที่ สำเร็จที่ชั้น ม.ศ. 5 ประเภทผู้อุปการะ ประเภทผู้ที่อาศัยอยู่ด้วย และการมี ประสบการณ์การเรียน ระดับอุดมศึกษามาก่อน โดยรวมนิสิตคณะครุศาสตร์ มี เจตคติต่อวิชาชีพครู และความตั้งใจประกอบอาชีพครูลดลงอย่าง งามมีนัยสำคัญ ตัวแปรภูมิลำเนาที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง เจตคติต่อ วิชาชีพครูในระยะห่าง 1 ภาคเรียน ได้แก่ ประเภทผู้อุปการะ อันดับการเลือก และขนาดครอบครัว ส่วนตัวแปรภูมิลำเนาที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาชีพครูในระยะห่าง 2 ภาคเรียน ได้แก่ ภูมิลำเนา และอันดับ การเลือก นอกจากนี้พบว่าตัวแปรภูมิลำเนาที่มีได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของเจตคติต่อวิชาชีพครู หรือความตั้งใจประกอบวิชาชีพครูเลย ไม่ว่าจะระยะห่างเท่าใดก็ตาม ได้แก่ เพศ ลำดับการเกิด โปรแกรมที่สำเร็จชั้น ม .ศ. 5 ประเภทผู้อยู่อาศัยด้วย การมีญาติเป็นครู การมีประสบการณ์เรียนระดับอุดมศึกษามาก่อน และปริมาณเงินเดือนประจำ

ชาลี ลัทธิต และคณะ (2527) ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา วุฒิ ป.กศ. สูง จำแนกตามวิชาเอก และ ช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวุฒิ ป.กศ. สูง ที่เข้าศึกษาในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2525 จำนวน 349

คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครูที่ปรับมาจากแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครูของ เยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี เก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้ง คือ เมื่อเริ่มเข้าศึกษา หลังจากเรียนไปแล้ว 1 ปี และหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ตอบครบทั้ง 3 ครั้ง ส่วนใหญ่ลดลงเกือบทุกองค์ประกอบในทุกวิชาเอก มีบางวิชาเอกที่มี เจตคติ ต่อวิชาชีพครูเพิ่มขึ้น ในบางองค์ประกอบ และในบางครั้งแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บัญญัติ ใจบรรจง (2527) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการรับรู้ผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาครู และสร้างสมการทำนายผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามการรับรู้ของนักศึกษาครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) จากวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร จำนวน 315 คน ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในภาคต้น ปีการศึกษา 2525 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในส่วนที่เป็นการวัด เจตคติ ใช้แบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครูของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ นิยะดา ศรีจันทร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ นำไปหาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยพบว่า อัตมโนทัศน์ และ เจตคติ ต่อวิชาชีพครูก่อนและหลังจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน อัตมโนทัศน์ก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีความสัมพันธ์กับ เจตคติ ต่อวิชาชีพครูก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และมี ความสัมพันธ์กับผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามการรับรู้ของนักศึกษาศาครุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตมโนทัศน์ก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสามารถทำนายการรับรู้ผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาครูได้ร้อยละ 2.56

ศิริธร ทัดดี (2529) ศึกษากลุ่มตัวแปรที่สามารถร่วมกันทำนาย เจตคติ ต่อวิชาชีพครู และเปรียบเทียบความสำคัญของตัวแปรในการทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ตัวแปรที่ทำนายใช้ในการศึกษามี 16 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรอายุ ลำดับที่การเกิด ภูมิภาค ภูมิลำเนา ขนาดครอบครัว อาชีพบิดา มารดา ระดับการศึกษาของบิดา มารดา รายได้ของครอบครัว การมี ญาติเป็นครู สภาพการมีงานทำ ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์ในการเป็นผู้นำ จำนวนคาบการฝึกสอนต่อสัปดาห์ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง คะแนนเฉลี่ยสะสมหมวดวิชาครู ความตั้งใจในการประกอบอาชีพครู และระดับอิทธิพลของกลุ่มอ้างอิงที่มีต่อการตัดสินใจเลือกอาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 เฉพาะสายครู จำนวน 690 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบวัดของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้

นำไปหาความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (test-retest) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.68 และความเที่ยงแบบ สอดคล้องภายใน (internal consistency) ได้ค่าความเที่ยงระหว่าง 0.59-0.67 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวแปรที่สามารถร่วมกันทำนาย เจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีจำนวน 5 ตัวแปร เรียงจากลำดับความสำคัญ ในการทำนายจากมากไปน้อย ประกอบด้วย ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ประสบการณ์การเป็น ผู้นำ สภาพการมีงานทำ คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาชีพครู และระดับอิทธิพลของญาติที่มีต่อการตัดสินใจเลือกอาชีพครู และสามารถทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 8.49

อำนวยการ เลิศชัยนที และคณะ (2529) ศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทาง วิชาชีพครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู เมื่อจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา เกรดเฉลี่ยก่อนเข้าศึกษา และเกรดเฉลี่ยเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางวิชาชีพครูกับ เจตคติต่อวิชาชีพครู และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยก่อนเข้าศึกษาและเกรดเฉลี่ยเมื่อ สำเร็จการศึกษาแล้ว กับสมรรถภาพทางวิชาชีพครู และ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาวิทยาลัยครูจันทระเกษมที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2527 และ จบการศึกษาในปี 2528 ซึ่ง เข้าศึกษาโดยการคัดเลือกและสอบคัดเลือก จำนวน 111 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในส่วนของ แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นแบบวัดที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามวิ ธีการของ Osgood (Osgood's Semantic Differential Scale) จำนวน 20 ข้อ หากคุณภาพด้านความตรงด้วยการ วิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบแรก อาชีพ คุรเป็นอาชีพที่มีความก้าวหน้า น่าสนุก มีสุข ร่าเริง อยากรับ องค์ประกอบที่สอง อาชีพครูเป็น อาชีพที่มีคุณภาพ มีประโยชน์ มีความจำเป็น และเป็นที่ยอมรับ องค์ประกอบที่สาม อาชีพครูเป็น อาชีพที่น่าสนใจ มีเกียรติ น่าศรัทธา อยากรับ องค์ประกอบที่ 4 อาชีพครูเป็นอาชีพที่เหมาะสม สำคัญ สุจริต เสียสละ น่าภูมิใจ และ องค์ประกอบที่ห้า อาชีพครูเป็นอาชีพที่ น่าศรัทธา น่า สรรเสริญ น่าภูมิใจ มั่นคง และเป็นอาชีพที่ดี หากคุณภาพด้านความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half method) และแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80 และ 0.88 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสามทาง (3-ways ANOVA) และการ วิเคราะห์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มที่คัดเลือกได้แต่มีเกรดในวิทยาลัยต่ำ มี เจตคติต่อ วิชาชีพครูสูงกว่ากลุ่มที่สอบได้แต่มีเกรดจากวิทยาลัยสูง กลุ่มที่สอบเข้าได้แต่มีเกรดจากวิทยาลัย ต่ำมีเจตคติต่อวิชาชีพครูต่ำกว่ากลุ่มที่คัดเลือกได้แต่มีเกรดในวิทยาลัยสูง กลุ่มที่คัดเลือกได้แต่มี เกรดเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนเดิมต่ำมี เจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่ากลุ่มที่สอบคัดเลือกเข้าได้ แต่มี เกรดจากโรงเรียนเดิมสูง กลุ่มที่สอบคัดเลือกได้แต่มีเกรดเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนเดิมต่ำมี เจตคติ ต่อวิชาชีพครูต่ำกว่ากลุ่มที่คัดเลือกได้แต่มีเกรดเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนเดิมสูง และตัวแปรด้าน

สมรรถภาพทางวิชาชีพครูที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูคือ สมรรถภาพด้านหลักสูตรและการสอน ซึ่งสามารถทำนายได้ร้อยละ 5.95

วิภา แดงเจริญ (2530) ศึกษาเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีชั้นปีต่างกัน และศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับระดับเจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนิสิตชั้นปีต่าง ๆ ในปีการศึกษา 2527 จำนวน 1,151 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ ซึ่งเมื่อนำไปหาคุณภาพด้านความเที่ยงสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.74 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า นิสิตชั้นปีที่ต่างกันมี เจตคติต่อวิชาชีพครูแตกต่างกัน กล่าวคือ นิสิตชั้นปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูดีกว่านิสิตชั้นปีที่ 1 ส่วนนิสิตชั้นปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน ส่วนตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ คือ บรรยากาศการเรียนการสอน โปรแกรมที่จบ ม .ศ.5/ม .6 อันดับการเลือกคณะครุศาสตร์ ประเภทผู้ประกอบการ สาขาวิชาที่ศึกษา ประเภทโรงเรียน แด้มเฉลี่ยสะสม อาชีพบิดา และภูมิลำเนา ซึ่งร่วมกันทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 10.28

นิยมา เลปอาจารย์ (2535) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการฝึกสอน กับ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาฝึกสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาภาควิชาธุรกิจศึกษา คณะบริหารธุรกิจ สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งออกฝึกสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 86 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพครู 5 องค์ประกอบเช่นเดียวกับแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของเยาวดี รวงชัยกุล และศิริชัยกาญจนวาสี ได้แก่ ด้านสถานภาพวิชาชีพครู ลักษณะการเป็นครู กระบวนการเรียนการสอน นักเรียน และความคาดหวังต่อวิชาชีพครู จำนวน 60 ข้อ มีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษาฝึกสอนมี เจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า เจตคติต่อกระบวนการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด เจตคติ ต่อความคาดหวังต่อวิชาชีพครู อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนองค์ประกอบด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวม แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เจตคติต่อลักษณะการเป็นครู และความคาดหวังที่มีต่อวิชาชีพครูมีความสัมพันธ์ทางลบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการฝึกสอน ผลการฝึกสอนมีความสัมพันธ์ทางลบกับ เจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวม แต่

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ เจตคติต่อความคาดหวังต่อวิชาชีพครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 3.81

ชูลีกร โชติดี (2541) ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านมหาวิทยาลัยกับ เจตคติต่อวิชาชีพครู และเพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อ เจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 587 คน โดยมีตัวแปรทำนายในแต่ละด้าน ประกอบด้วย เพศ ชั้นปี สาขาวิชาเอก บุคลิกภาพของนักศึกษา อาชีพของผู้ปกครอง ความคาดหวังของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมในการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบเจตคติ 3 ด้าน คือ ด้านความคิด ความรู้สึก และความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรม จำนวน 99 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 1.84 - 9.17 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อ เจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มี 3 ตัวแปร เรียงตามลำดับตัวแปรที่ส่งผลมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ สภาพแวดล้อมในการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ซึ่งร่วมกันทำนายเจตคติต่ออาชีพครูได้ร้อยละ 42.97

เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (2543) ศึกษาเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาชีพครูของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่มีปัจจัยส่วนตัว การปฏิบัติทางพุทธศาสนา และจิตลักษณะต่างกัน และศึกษาตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่อ เจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2543 จำนวน 320 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใน ส่วนของแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามทฤษฎีของ Fishbein (แต่ไม่ได้สร้างเต็มรูปแบบ) จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.71 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่มีเพศ และสาขาวิชา ต่างกัน มีเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน ส่วนตัวแปรที่ทำให้ เจตคติต่อวิชาชีพครูแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบด้วย ตัวแปรชั้นปี โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูดีกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 ตัวแปรการปฏิบัติทางพุทธศาสนา โดยนักศึกษาที่มีการปฏิบัติทางพุทธศาสนา มากมี เจตคติต่อวิชาชีพครูดีกว่านักศึกษาที่มีการปฏิบัติทางพุทธศาสนา น้อย ตัวแปรจิตลักษณะ โดยนักศึกษาที่มีการใช้เหตุผลทางจริยธรรมสูงมี เจตคติต่อวิชาชีพครู ดีกว่านักศึกษาที่มีการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่ำ และตัวแปรที่สามารถทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครู ได้อย่างมีนัยสำคัญคือ การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ซึ่งสามารถทำนายได้ร้อยละ 5.2

ชนิกา จิ่งเจริญพาณิชย์ (2546) ศึกษาความสัมพันธ์และ การทำนายระหว่างตัวแปรด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อม กับ เจตคติต่อวิชาชีพครู โดยตัวแปรทำนายในแต่ละด้านประกอบด้วย เพศ ชั้นปี โปรแกรมวิชาเอก อาชีพของผู้ปกครอง ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว ความคาดหวัง วังของผู้ปกครอง ลักษณะทางกายภาพของมหาวิทยาลัย สัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และสัม พันธภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 265 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติ ต่อวิชาชีพครูที่ผู้ วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบเจตคติ 3 ด้าน คือ ด้านความคิด ความรู้สึก และความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรม จำนวน 83 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 1.77 - 6.79 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอย พหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ เจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 8 ตัวแปร ได้แก่ เพศหญิง ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาเอกการศึกษาปฐมวัย โปรแกรมวิชาเอกการประถมศึกษา ความคาดหวังของผู้ปกครองให้ประกอบอาชีพครู บรรยากาศในการเรียนการสอน สัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ ทางลบกับ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู มี 4 ตัวแปร ได้แก่ เพศชาย โปรแกรมวิชาเอกวิทยาศาสตร์การกีฬา อาชีพของผู้ปกครองรับราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ และผู้ปกครองไม่คาดหวังให้ประกอบอาชีพครู ส่วนตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับ เจตคติ ต่อวิชาชีพครู มี 8 ตัวแปร ได้แก่ ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาเอกจิตวิทยาและการแนะแนว โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ผู้ปกครองประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว และ ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ มี 6 ตัวแปร เรียงตามระดับความสำคัญจาก ตัวแปรที่ส่งผลมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกัน สัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ผู้ปกครองไม่คาดหวังให้ประกอบอาชีพครู โปรแกรมวิชาเอกเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา และผู้ปกครองประกอบอาชีพ รับราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ ซึ่งร่วมกันทำนายเจตคติต่ออาชีพครูได้ร้อยละ 53.30

รัชนิกร หงส์พนัส (2547) ศึกษาความสัมพันธ์และ การทำนายระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนแนวความเป็นครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นครูศสตรบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา กษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 111 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูที่ผู้ วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบเจตคติ 4 ด้าน คือ ด้านความสนใจเกี่ยวกับวิชาชีพครู ความสำคัญและประโยชน์ของวิชาชีพครู ความศรัทธา ในวิชาชีพครู และความต้องการประกอบวิชาชีพครู จำนวน 64 ข้อ มีค่า

ความเที่ยงเท่ากับ 0.89 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนแนวความคิด เป็นครูอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.37$) เจตคติต่อวิชาที่พครู้กับคะแนนแนวความคิด เป็นครูไม่มีความสัมพันธ์กัน คะแนนแนวความคิดเป็นครูสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ร้อยละ 14.00 และทำนายเจตคติต่อวิชาที่พครู้ได้ร้อยละ 6.40

จุฑามาศ มุสิกเกิด (2548) ศึกษาความสัมพันธ์ของประสบการณ์การทำงาน เจตคติต่อวิชาที่พครู้ และความพึงพอใจในการทำงาน ต่อวัฒนธรรมการทำงานของคน พร้อมทั้งศึกษา น้ำหนักความสำคัญของกลุ่มตัวแปรต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี (เฉพาะโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) จำนวน 321 คน เครื่องมือในการวิจัยในส่วนของแบบวัดเจตคติเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Likert โดยใช้ข้อคำถาม 3 ข้อ เจตคติต่อวิชาที่พครู้ของเยาวชนดี รางชยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานภาพวิชาที่พครู้ ด้านลักษณะงานของวิชาที่พครู้ และด้านความคาดหวังที่มีต่อวิชาที่พครู้ จำนวน 18 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (item total correlation) ระหว่าง .55-.76 และมีค่าความเที่ยงจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ คาโนนิกอล ผลการวิจัย พบว่า สหสัมพันธ์ คาโนนิกอลระหว่างกลุ่มตัวแปรอิสระกับกลุ่มตัวแปรวัฒนธรรมการทำงาน มีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 1 ชุด มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.47 โดยความสัมพันธ์ตามมิตินี้เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อวิชาที่พครู้ และความพึงพอใจในชีวิต

จากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เจตคติต่อวิชาที่พครูรวม 15 เรื่อง ข้างต้น ผู้วิจัย พบประเด็นที่น่าสนใจ 4 ประเด็น **ประเด็นแรก** จุดมุ่งหมายของการวิจัย โดยงานวิจัยในระยะแรก ๆ จะมุ่งศึกษาและเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาที่พครู้ จำแนกตามกลุ่มตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสนใจ ประกอบด้วย กลุ่มตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ภูมิลำเนา ลำดับที่เกิด กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับการเรียนในสถาบันที่ศึกษา ได้แก่ หลักสูตร อันดับการเลือกเข้าศึกษา สาขา /วิชาเอก ชั้นปี คะแนนเฉลี่ยสะสม มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวแปรลักษณะครอบครัว ได้แก่ อาชีพบิดา /มารดา คุณวุฒิทางการศึกษาสูงสุดของบิดา /มารดา ขนาดครอบครัว รายได้ การมีญาติเป็นครู และกลุ่มตัวแปรด้านโรงเรียนที่กลุ่มตัวอย่างจบ ได้แก่ ประเภทโรงเรียน เขตที่ตั้งโรงเรียน โปรแกรมที่จบ คะแนนเฉลี่ย ส่วนในระยะหลัง ๆ จะมุ่งศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายเจตคติต่อวิชาที่พครู้กับตัวแปรต่าง ๆ เช่น ความตั้งใจเป็นครู ความคาดหวังของผู้ปกครอง ให้ประกอบอาชีพครู ช่วงเวลาที่ศึกษา การรับรู้ผลการฝึกสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยากาศ การสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ความพึงพอใจในชีวิต วัฒนธรรมการทำงาน เป็นต้น **ประเด็นที่สอง** เครื่องมือที่ใช้วัด เจตคติต่อ

วิชาชีพอครู ซึ่งพบว่า มี 3 ลักษณะ คือ (1) ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพอครูที่สร้างขึ้นตามโครงการวิจัย และพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพอครูดั่งนำเสนอในตอนที 1 (2) พัฒนาแบบวัดเจตคติขึ้นเองแต่ ศึกษาวิธีการหรือปรับปรุงจากแบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพอครูที่สร้างขึ้นตามโครงการวิจัยและพัฒนา แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพอครู โดยเฉพาะองค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพอครูตามแบบวัด เจตคติต่อ วิชาชีพอครูของอุทุมพร ทองอุไทย (2522) และเยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี (2524) และ (3) พัฒนาแบบวัด เจตคติขึ้นเองใหม่ทั้งหมดโดยใช้วิธีการใหม่ เช่น อำนวนย เลิศชยันต์ (2529) ที่ สร้างตามวิธีการของ Osgood (Osgood's Semantic Differential Scale) **ประเด็นที่สาม** การ วิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เกือบทั้งหมดใช้สถิติบรรยาย การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความ แปรปรวน (ANOVA) การวิเคราะห์การถดถอย และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ **ประเด็น สุดท้าย** ผลการวิจัย พบว่า มีลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ ลักษณะแรก คือ ตัวแปรอิสระที่ทำให้เกิด ความแตกต่าง ในเจตคติต่อวิชาชีพอครู โดยมีผลการวิจัยทั้งที่สนับสนุนว่าทำให้เกิดความแตกต่าง และไม่พบความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพอครูในตัวแปรเดียวกัน ได้แก่ เพศ สาขาวิชา ชั้นปี และ ช่วงเวลาก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพอครู และลักษณะที่สอง ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติ ต่อวิชาชีพอครู ซึ่งพบว่า มีจำนวน 12 ตัวแปร ได้แก่ ภูมิลำเนา สภาพการมีงานทำ อาชีพบิดา ประเภทผู้อุปการะ ระดับอิทธิพลของผู้เกี่ยวข้อง อันดับทีการเลือกเข้าคณะครุศาสตร์ ความตั้งใจ ประกอบอาชีพครู คะแนนเฉลี่ยสะสมหมวดวิชาครู คะแนนเฉลี่ยสะสม ประสบการณ์การเป็นผู้นำ สาขาวิชา บรรยากาศการเรียนการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และผลการฝึกสอน รายละเอียดโดยสรุปของงานวิจัยนำเสนอใน ตาราง ที 2.2 ถึง 2.4

ตารางที่ 2.2 ตัวแปรอิสระที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามรายงานวิจัย

ตัวแปร	รายงานวิจัย	
	สนับสนุน/พบความแตกต่าง	ไม่สนับสนุน/ไม่พบความแตกต่าง
เพศ	หญิงมีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชาย (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2523)	เพศต่างกันไม่ทำให้เจตคติต่อ วิชาชีพครูแตกต่างกัน (เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ, 2543)
สาขาวิชา	สาขาการประถมศึกษาามีเจตคติต่อ วิชาชีพครูสูงกว่าสาขาพลศึกษา (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2523)	สาขาต่างกันไม่ทำให้เจตคติต่อ วิชาชีพครูแตกต่างกัน (เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ, 2543)
ชั้นปี	- ชั้นปีที่ต่ำกว่ามีเจตคติต่อวิชาชีพครู สูงกว่าชั้นปีที่สูงกว่า เช่น ชั้นปีที่ 1 มี เจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2523) - ชั้นปีที่สูงกว่ามีเจตคติต่อวิชาชีพครู สูงกว่าชั้นปีที่ต่ำกว่า เช่น ชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชั้น ปีที่ 1 (วิภา แดงเจริญ, 2530) และชั้น ปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชั้น ปีที่ 2 (เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ, 2543)	
ระยะเวลาก่อน และหลังการ ฝึกสอน	แตกต่างกัน (ยุพดี ปานบุบผา, 2523)	ไม่แตกต่างกัน (บัญญัติ ใจบรรจง, 2527)

จากข้อสรุปตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครูตามตารางที่ 2.2 ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้เฉพาะ ตัวแปรเพศ และสาขาวิชา ส่วนตัวแปรชั้นปี และระยะเวลาก่อนและหลังการฝึกสอน ได้รวมอยู่ในการวิจัยครั้งนี้แล้ว เนื่องจากเป็นการศึกษาแบบ เหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) ที่มีการเก็บข้อมูลหลายกลุ่มหรือหลายชั้นปี รวมทั้งครอบคลุมกิจกรรมการฝึกสอนของนักศึกษา

ตารางที่ 2.3 ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามรายงานการวิจัย

ตัวแปร	สมหวัง (2524)	ชนิตา (2524)	ศิริกร (2529)	วิภา (2530)	นิยมา (2535)	สุติกร (2541)	ชนิกา (2546)
ด้านตัวนิสิต							
- ภูมิลำเนา	✓			✓			
- สภาพการมีงานทำ			✓				
ด้านครอบครัว							
- อาชีพบิดา				✓			✓
- ประเภทผู้อุปการะ	✓			✓			
- ระดับอิทธิพลของผู้เกี่ยวข้อง			✓				
ด้านการเรียนในมหาวิทยาลัย							
- อันดับที่มีการเลือกเข้าศึกษา	✓			✓			
- ความตั้งใจประกอบอาชีพครู		✓	✓				
- คะแนนเฉลี่ยสะสมหมวดวิชาครู			✓				
- คะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมด		✓		✓	✓		
- ประสบการณ์การเป็นผู้นำ			✓				
- สาขาวิชา				✓			✓
- บรรยากาศการเรียนการสอน				✓		✓	
- ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา						✓	✓
- ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน						✓	✓
- ผลการฝึกสอน					✓		

จากข้อสรุปตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูตามตารางที่ 2.3 ผู้วิจัยได้ตัดตัวแปรด้านนิสิต ด้านครอบครัวออกไป และ พิจารณา คัดเลือกเฉพาะ ตัวแปร ด้านการเรียนในมหาวิทยาลัยและมีผลงานวิจัยสนับสนุนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากเป็นตัวแปรที่สามารถจัดกระทำได้ (active variable) หากพบว่าส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นบทบาทโดยตรงของสถาบันผลิตครูในการส่งเสริมให้นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีพครูอีกด้วย ประกอบด้วย 4 ตัวแปร คือ คะแนนเฉลี่ยสะสม ทั้งหมด ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน โดยตัดตัวแปรอันดับที่มีการเลือกเข้า ศึกษา และบรรยากาศการเรียนการสอนออกไป เนื่องจากตัวแปรทั้ง 2 ได้รวมอยู่ในตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

ตารางที่ 2.4 สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครู

ประเด็น	ศิริชัย (2523)	ยุพดี (2523)	ชนิตา (2524)	สมหวัง (2524)	ชาลี และคณะ (2527)
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตชั้นปีที่ 4 โปรแกรมการสอนสังคมศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยไทยบางแห่ง	เปรียบเทียบระดับและการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาชีพครูและความตั้งใจไม่ประกอบอาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาอุดมศึกษา ป.กศ.สูง คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตัวแปรที่ศึกษา	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ, สาขาวิชา, ชั้นปีที่ศึกษา, หลักสูตร ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ช่วงเวลา การฝึกสอน, อันดับที่การเลือกคณะครุศาสตร์ ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจ, มหาวิทยาลัย, การเคยเรียนในวิทยาลัยครู, ระดับความตั้งใจเป็นครู, ระดับอิทธิพลของกลุ่มอ้างอิง, ความตั้งใจประกอบอาชีพครู, คะแนนเฉลี่ยสะสม ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรภูมิหลังของนิสิต ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู และความตั้งใจประกอบวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิชาเอก, ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของ เยาวดี ราชชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี	แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีการของ Likert จำนวน 60 ข้อ ประกอบด้วยเจตคติต่อวิชาชีพครู 3 ด้าน คือ 1) ด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม ความสัมพันธ์กับบุคคล และอาชีพอื่น	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ (2523)	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์ (2523)	ใช้แบบวัดเจตคติที่ปรับจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของเยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี (2524) ครอบคลุมองค์ประกอบ 5 ด้าน จำนวน 60 ข้อ

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ประเด็น	ศิริชัย (2523)	ยุพดี (2523)	ชนิตา (2524)	สมหวัง (2524)	ชาลี และคณะ (2527)
		2) ด้านบุคลิกภาพ ของครู และ 3) ด้านลักษณะ งานอาชีพครู			
การวิเคราะห์ ข้อมูล	t-test, ANOVA	Z-test, ANOVA	t-test, Multiple Regression Analysis (MRA)	t-test, MRA	t-test, ANOVA
ผลการวิจัย	- นิสิตหญิงมีเจต คติต่อวิชาชีพ ครูสูงกว่านิสิต ชาย - นิสิตสาขาการ ประถมศึกษาามี เจตคติต่อ วิชาชีพครูสูง กว่านิสิตสาขา พลศึกษา - นิสิตชั้นปีที่ 1 มี เจตคติต่อ วิชาชีพครูสูง กว่านิสิตชั้นปีที่ 2, 3 - นิสิตหลักสูตร 4 ปี มีเจตคติสูง กว่านิสิต หลักสูตร 2 ปี	- เจตคติต่อ วิชาชีพครูของ นิสิตก่อนและ หลังการ ฝึกสอน แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทาง สถิติที่ ระดับ .01 - นิสิตที่เลือก อันดับที่เข้า ศึกษาคณะครุ ศาสตร์ต่างกัน มีเจตคติต่อ วิชาชีพครู แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทาง สถิติที่ ระดับ .01	- นิสิตที่มีตัวแปร อิสระต่างกัน มี เจตคติต่อ วิชาชีพครู แตกต่างกัน - ระดับความ ตั้งใจประกอบ อาชีพครู และ คะแนนเฉลี่ย สะสม เป็นตัว แปรที่ทำนาย เจตคติต่อ วิชาชีพครู มาก ที่สุด	- ตัวแปรภูมิหลัง ของนิสิตที่ ส่งผลกระทบต่อ เจตคติต่อ วิชาชีพครู ได้แก่ เพศ เขต ที่ตั้งโรงเรียนที่ สำเร็จชั้น มศ.5 - เจตคติต่อ วิชาชีพครูของ นิสิตลดลง อย่างมี นัยสำคัญเมื่อ ช่วงเวลา เปลี่ยนไป	- เจตคติต่อวิชาชีพครู ลดลงเกือบทุก องค์ประกอบ

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ประเด็น	บัญญัติ (2527)	ศิริธร (2529)	อำนาจและคณะ (2529)	วิภา (2530)	นิยาม (2525)
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายระหว่างอัตมโนทัศน์ เจตคติต่อวิชาชีพครู และการรับรู้ผลการฝึกสอนของนักศึกษาครู	ศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายของกลุ่มตัวแปรอิสระต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาสายครู วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางวิชาชีพครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางวิชาชีพครู เจตคติต่อวิชาชีพครู และเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาวิทยาลัยครูจันทร์เกษม	ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาชีพครูกับตัวแปรอิสระต่าง ๆ	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการฝึกสอน และเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ตัวแปรที่ศึกษา	ตัวแปรอิสระ คือ ช่วงเวลาการฝึกสอน, อัตมโนทัศน์, การรับรู้ผลการฝึกสอน ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ จำนวน 16 ตัว ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ, ระดับการศึกษา เกรดเฉลี่ยก่อนเข้าศึกษา และเกรดเฉลี่ยเมื่อสำเร็จการศึกษา ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางวิชาชีพครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วยกลุ่มตัวแปร 6 กลุ่ม จำนวน 21 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวนิสิต 2) บิดามารดา 3) ลักษณะครอบครัว 4) โรงเรียนที่นิสิตจบชั้น มศ.5/ม.6 5) การเรียนในคณะครุศาสตร์ และ 6) ประสบการณ์ในการเรียนระดับอุดมศึกษา ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการฝึกสอน และเจตคติต่อวิชาชีพครู
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยดา ศรีจันทร์ (2523)	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยดา ศรีจันทร์ (2523)	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างเอง ตามวิธีการของ Osgood	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยดา ศรีจันทร์ (2523)	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีของ Likert จำนวน 60 ข้อ แต่ใช้องค์ประกอบ 5 ลักษณะของเยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี (2524)

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ประเด็น	บัญญัติ (2527)	ศิริธร (2529)	อำนวยการและคณะ (2529)	วิภา (2530)	นิยาม (2525)
การวิเคราะห์ข้อมูล	t-test, ANOVA	MRA	correlation, 3-ways ANOVA	ANOVA, correlation, MRA	correlation, MRA
ผลการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - นิสิตมีเจตคติต่อวิชาชีพครู และอัตมโนทัศน์ก่อนและหลังฝึกสอนไม่แตกต่างกัน - อัตมโนทัศน์ก่อนฝึกสอนสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาชีพครูก่อนฝึกสอน - อัตมโนทัศน์ก่อนฝึกสอนสัมพันธ์กับการรับรู้ผลการฝึกสอน - อัตมโนทัศน์ก่อนฝึกสอนส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูและสามารถทำนายได้ร้อยละ 2.56 	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ได้แก่ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู - ประสบการณ์การเป็นผู้นำสภาพการมีงานทำ คະແນນເຈລີຍສະສມໃນ - หมวดครู และระดับอิทธิพลของญาติที่มีต่อการตัดสินใจเลือกอาชีพครู และร่วมกัน - ทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 8.49 	<ul style="list-style-type: none"> - เจตคติต่อวิชาชีพครู จำแนกตามเพศ - วิธีการคัดเลือกและเกรดเฉลี่ยสะสมของโรงเรียนเดิมไม่แตกต่างกันในกลุ่มใดๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - นิสิตชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูดีกว่านิสิตชั้นปีที่ 1 - ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ บรรยายภาศการเรียนการสอน, โปรแกรมที่จบในชั้น มศ.5/ม.6 อันดับการเลือกเข้าคณะครู ศาสตร, ประเภทผู้อุปการะ, สาขาวิชา, ประเภทโรงเรียน, คະແນນເຈລີຍສະສມ อาชีพบิดา และ ภูมิลำเนา ซึ่งสามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 10.28 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อวิชาชีพครู - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการฝึกสอน - เจตคติต่อวิชาชีพครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการฝึกสอน - เจตคติต่อวิชาชีพครูสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 3.81

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ประเด็น	ชวลีกร (2541)	เบญจมาภรณ์ (2543)	ชนิกา (2546)	รัชนีกร (2547)	จุฑามาศ (2548)
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายระหว่างตัวแปรด้านส่วนตัวด้านครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยกับเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	ศึกษาเปรียบเทียบและศึกษาตัวแปรทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายระหว่างตัวแปรด้านส่วนตัวด้านครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยกับเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร	ศึกษาความสัมพันธ์และการทำนายระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนแนวคิดความเป็นครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู ของสาขามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ศึกษาความสัมพันธ์ของประสบการณ์การทำงาน เจตคติต่อวิชาชีพครู และความพึงพอใจในการทำงานต่อการพัฒนาธรรมในการทำงานของครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี (สังกัดกรมสามัญเดิม)
ตัวแปรที่ศึกษา	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กลุ่มตัวแปรด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กลุ่มปัจจัยส่วนตัว การปฏิบัติทางพุทธศาสนา และจิตลักษณะ ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กลุ่มตัวแปรด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ตัวแปรตาม คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนแนวคิดความเป็นครู และเจตคติต่อวิชาชีพครู	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน เจตคติต่อวิชาชีพครู และความพึงพอใจในการทำงาน ตัวแปรตาม คือ วัฒนธรรมในการทำงาน
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีของ Likert ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความคิด ความรู้สึก และความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรม	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเองตามวิธีการของ Fishbein (แต่ไม่เต็มรูป)	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีของ Likert ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความคิด ความรู้สึก และความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรม	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีของ Likert จำนวน 64 ข้อ ครอบคลุม 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความสนใจเกี่ยวกับวิชาชีพครู ความสำคัญและประโยชน์ของวิชาชีพครู ความศรัทธาในวิชาชีพครู และความต้องการประกอบวิชาชีพครู	ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นเอง ตามวิธีของ Likert จำนวน 18 ข้อ โดยใช้ องค์ประกอบเจตคติของ เยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี (2524) 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานภาพวิชาชีพครู ลักษณะงานของวิชาชีพครู และความคาดหวังที่มีต่อวิชาชีพครู

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ประเด็น	ชวลีกร (2541)	เบญจมาภรณ์ (2543)	ชนิกา (2546)	รัชนีกร (2547)	จุฑามาศ (2548)
การวิเคราะห์ข้อมูล	correlation, MRA	t-test, ANOVA, correlation	correlation, MRA	correlation, MRA	Canonical correlation
ผลการวิจัย	- ตัวแปรที่สัมพันธ์และส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูมี 3 ตัวแปร คือ สภาพแวดล้อมในการเรียน, ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ซึ่งสามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 42.97	- นักศึกษาที่มีเพศสาขาวิชาต่างกันมีเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน - นักศึกษาที่มีชั้นปี การปฏิบัติทางพุทธศาสนา และจิตลักษณะต่างกันมีเจตคติต่อวิชาชีพครูแตกต่างกัน - การใช้เหตุผลทางจริยธรรมส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูและสามารถทำนายได้ร้อยละ 5.2	- ตัวแปรที่สัมพันธ์และส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูมี 6 ตัวแปร คือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน, ผู้ปกครองไม่คาดหวังให้ประกอบอาชีพครู, โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา, ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับราชการ และพนักงานรัฐวิสาหกิจ ซึ่งสามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 53.30	- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนแว - ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นครู - เจตคติต่อวิชาชีพครูไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนแว - คะแนนแว - ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นครูสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 14	- ได้สหสัมพันธ์คาโนนิกอลระหว่างกลุ่มตัวแปรอิสระกับวัฒนธรรมในการทำงาน 1 ชุด ($r=0.465$) ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของเจตคติต่อวิชาชีพครู และความพึงพอใจในชีวิต

ตอนที่ 2 วิธีวิทยาการวัดพัฒนาการ

ปัญหาการวิจัยเกี่ยวกับการวัดพัฒนาการ หรือการวัดการเปลี่ยนแปลง เป็นสิ่งที่นักวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์เกือบทุกสาขาให้ความสนใจศึกษา เพื่อต้องการบรรยายและอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร มีตัวแปรใดบ้างที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น นักสังคมศาสตร์สนใจอัตราการเกิดอาชญากรรมในสังคม นักจิตวิทยาสนใจศึกษาแผนที่พัฒนาการความสามารถทางสมองของเด็ก นักเศรษฐศาสตร์สนใจการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ หรือยอดขายของบริษัท นักวิจัยทางการศึกษาสนใจพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น

วิธีวิทยาการวัดพัฒนาการ มีการพัฒนาแนวคิด และวิธีการวัดอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน หากมีความเข้าใจในแนวคิด และวิธีการวัดรูปแบบต่าง ๆ ที่หลากหลายจะช่วยให้สามารถเลือกวิธีการวัดที่เหมาะสม และได้ผลการวัดที่มีความถูกต้อง ดังนั้นในตอนนี้ผู้วิจัยจึงนำเสนอสาระเกี่ยวกับแนวคิดความเป็นมา และวิธีการวัดพัฒนาการประเภทต่าง ๆ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 หัวข้อ หัวข้อแรก คือ แนวคิดและความเป็นมาของการวัดพัฒนาการ หัวข้อที่สอง การวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม และหัวข้อสุดท้าย การวัดพัฒนาการแนวใหม่ รายละเอียดของแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

1. แนวคิดและความเป็นมาของการวัดพัฒนาการ

การวัดพัฒนาการ หรือการวัดการเปลี่ยนแปลง เป็นวิธีวิทยาการวัดที่ได้รับความสนใจจากศาสตร์เกือบทุกสาขา เช่น สังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ จิตวิทยาคลินิก เศรษฐศาสตร์ และการศึกษา เป็นต้น โดยเฉพาะสาขาวิชาศึกษานั้น การวัดการเปลี่ยนแปลงเป็นที่สนใจของนักวัดผลมาตั้งแต่ยุคต้นของการวัด ตั้งแต่ปี ค .ศ. 1924 (สมถวิล วิจิตรวรรณ , 2543: 23) เพื่อมุ่งศึกษาพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน และศึกษาประสิทธิภาพหรือคุณภาพของตัวแปรจัดกระทำที่ให้แก่ผู้เรียน

Burr and Nesselroade (1990: 4) ได้นิยามการเปลี่ยนแปลงว่าหมายถึงการแปรผันของคุณสมบัติที่มีอยู่ (attributes) ของสิ่งต่างๆ ทั้งในเชิงปริมาณหรือคุณภาพ โดยการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณนั้นเป็นการศึกษาเพื่อตอบคำถามว่า เกิดการเปลี่ยนแปลง เท่าไร เปลี่ยนแปลงในลักษณะใด และเพื่อทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ส่วนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเชิงคุณภาพนั้น เป็นการศึกษาเพื่ออธิบายว่า ทำไมจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เปลี่ยนแปลง ตลอดจนเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และมีผลกระทบอย่างไร

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา นักวิจัยได้พยายามพัฒนาวิธีวิทยาการวัด และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอด ทั้งการวัดการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ

ทำให้เกิดแนวคิดและวิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มากมาย สำหรับการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณนั้น Willet (1994:671; 1997: 213) ได้แบ่งประเภทการวัดออกเป็น 2 ประเภท คือ วิธีการวัดแบบดั้งเดิม (traditional methods of measuring changes) และวิธีการวัดแนวใหม่ (modern methods of measuring changes) โดยแนวคิดวิธีการวัดแบบดั้งเดิม ส่วนใหญ่วิเคราะห์จากคะแนนสังเกตได้ (observe score) หรือคะแนนดิบ (raw score) จากการวัด 2 ครั้ง (two-wave) ไม่มีการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด และใช้ได้กับรูปแบบพัฒนาการที่อยู่ในรูปสมการเชิงเส้นตรง ส่วนแนวคิดวิธีการวัดแนวใหม่ มีลักษณะการวิเคราะห์คะแนนจริง (true score) ร่วมกับคะแนนสังเกตได้ โดยที่มีการวัดตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป มีการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด และสามารถใช้กับรูปแบบพัฒนาการแบบสมการเชิงเส้นตรงหรือแบบอื่น ๆ ได้

2. การวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม

การวัดพัฒนาการในระยะแรกเป็นที่รู้จักกันในชื่อของการวัดคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change scores) หรือการวัดคะแนนเพิ่ม (gain scores) หรือ การวัดคะแนนผลต่าง (difference scores) โดยนักวิจัยต่างมุ่งพัฒนาและนำเสนอสูตรสำหรับประมาณค่าความเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1962 Chester Harris ได้จัดให้มีการประชุมสัมมนา เรื่องการวัดการเปลี่ยนแปลงขึ้น และพิมพ์เป็นหนังสือชื่อ Problems in Measuring Change (Gottman, 1995) ซึ่งนับได้ว่าเป็นการรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับการวัดการเปลี่ยนแปลงเป็นครั้งแรก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 260)

การพัฒนาวิธีการวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิม เริ่มจากแนวคิดหลักของการวัดการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลที่มีการวัดซ้ำ 2 ครั้ง โดยการวัดคะแนนเพิ่ม (gain scores) หรือคะแนนผลต่าง (difference scores) หรือคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change scores) ซึ่งวัดจากผลต่างของคะแนนการวัดครั้งหลังกับคะแนนการวัดครั้งแรก เขียนเป็นสมการได้ดังนี้ คือ $GS = Y_2 - Y_1$ เมื่อ GS คือ วิธีการวัดคะแนนเพิ่ม (gain scores) Y_2 คือ คะแนนการวัดครั้งหลัง และ Y_1 คือ คะแนนการวัดครั้งแรก วิธีการวัดตามสมการนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ความคลาดเคลื่อนในการวัดแต่ละครั้งไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงหักล้างกันหมด ทำให้เหลือเฉพาะส่วนที่เป็นคะแนนจริง (Burr and Nesselroade, 1990: 8; Pike, 1991:501; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 260)

วิธีการวัดคะแนนเพิ่มนับว่าเป็นวิธีแรกที่ได้รับการพัฒนา เป็นวิธีที่ง่าย สะดวก ตีความหมายได้ค่อนข้างชัดเจน และตัวประมาณที่ไม่ลำเอียงของคะแนนการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง (Willet, 1994: 672; 1997: 215; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 260) อย่างไรก็ตาม วิธีการวัดคะแนนเพิ่มนี้ถูกวิจารณ์จากนักสถิติ นักวิจัย และนักวัดผลการศึกษาอย่างต่อเนื่องถึงความไม่เหมาะสมในการวัดการเปลี่ยนแปลงในหลายประการ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ Lord (1956) Bereiter (1963) Cronbach และ Furby (1970) Linn และ Slinde (1977) Ragosa และคณะ (1982) Ragosa

และ Willet (1983) Willet (1988) เป็นต้น (อ้างถึงใน Willet, 1994: 672) ผลงานวิจัยเหล่านี้จะถูกนำไปอ้างอิงเพื่อสนับสนุนความไม่เหมาะสมของวิธีการวัดคะแนนเพิ่มอยู่เสมอ ๆ ในงานวิจัย ทศวรรษต่อมา เช่นงานวิจัยของ Burr และ Nesselroade (1991: 9) Pike (1991: 501) Raykov (1993: 53) Willet (1994: 672; 1997: 215) Mellenbergh (1999: 87) Fischer (2003:3) Wang และ Wu (2004:761) เป็นต้น ข้อวิจารณ์ที่เป็นจุดอ่อนของวิธีการวัดคะแนนเพิ่มสรุปได้ 4 ประการ ดังนี้ *ประการแรก* ความเที่ยงของคะแนนเพิ่มมีค่าต่ำ *ประการที่สอง* ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดครั้งแรก (Y_1) กับคะแนนเพิ่ม (GS) มีแนวโน้มเป็นความสัมพันธ์ทางลบ กล่าวคือ ถ้าหากได้คะแนนสูงในการวัดครั้งแรก จะมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนเพิ่มต่ำ ซึ่งขัดกับสภาพความเป็นจริง *ประการที่สาม* คะแนนเพิ่มตัดปัญหาเรื่องอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) กล่าวคือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงในการวัดครั้งแรก มีโอกาสน้อยมากที่จะได้คะแนนเพิ่มสูง เนื่องจากคะแนนที่ทำได้ครั้งแรกเกือบเท่าคะแนนเต็ม และ *ประการสุดท้าย* คะแนนเพิ่มไม่ได้คำนึงถึงคะแนนการวัดครั้งแรก ทำให้มีปัญหาในการตีความหมายของคะแนนเพิ่ม

จากจุดอ่อนดังกล่าว นักวิจัยได้พยายามเสนอวิธีการวัดพัฒนาการ เพื่อใช้แทนวิธีการวัดคะแนนเพิ่ม แต่ยังคงใช้ข้อมูลที่ได้จากการวัด 2 ครั้งเช่นเดิม วิธีการที่ถูกนำเสนอเพิ่มเติมมีหลายวิธี ผู้วิจัยสรุปโดยจัดกลุ่มตามความคล้ายคลึงกันของแนวคิดใน การวัดคะแนนพัฒนาการ ได้ 3 กลุ่มแนวคิด ดังนี้

2.1 กลุ่มแนวคิดการวัดคะแนนพัฒนาการที่เป็นอิสระจากการวัดครั้งแรก (base free measure)

วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการตามกลุ่มนี้เป็นการแก้ไขจุดอ่อนของการวัดคะแนนเพิ่มที่ไม่คำนึงถึงคะแนนเดิมหรือคะแนนการวัดครั้งแรกที่ใช้เป็น *นฐาน* นักวิจัยที่พัฒนาวิธีการวัดตามแนวคิดนี้มีแนวคิดที่ว่า คะแนนพัฒนาการที่ดีควรจะเป็นอิสระจากคะแนนการวัดครั้งแรก การวิเคราะห์ใช้หลักการของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และการคำนวณใช้การวิเคราะห์การถดถอย (นงลักษณ์ วิรัชชัย , 2542: 261) ซึ่งมีผู้เสนอสมการ ในการประมาณค่า จำนวน 3 สมการ ดังนี้

$$\text{สมการที่ 1 } RS_1 = Y_2 - Y_2' \quad \text{หรือ} \quad RS_1 = Y_2 - [a + b (Y_1)]$$

สมการนี้เสนอโดย Dubois (อ้างถึงใน Pike, 1991: 502) หรือเรียกว่า การวัดคะแนนส่วนที่เหลือ (residual scores) เมื่อ Y_2' เป็นคะแนนพยากรณ์การวัดครั้งหลัง ซึ่งประมาณค่าได้จากการวิเคราะห์การถดถอยโดยใช้การวัดครั้งหลัง (Y_2) เป็นตัวแปรตาม และการวัดครั้งแรก (Y_1) เป็นตัวแปรต้น ดังนั้น การวัดคะแนนส่วนที่เหลือประมาณค่าได้จากผลต่างระหว่างคะแนนสอบครั้งหลังและคะแนนพยากรณ์ของการวัดครั้งหลังที่เป็นอิสระจากการวัดครั้งแรก (Raykov, 1993: 55; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 261)

จุดเด่นของวิธีนี้คือ คะแนนพัฒนาการเป็นอิสระจากคะแนนสอบก่อนเรียน กล่าวคือ ถ้าในกรณีที่มีนักเรียน 2 คนมีคะแนนการวัดครั้งแรกต่างกัน คนแรกได้ 10 คะแนน คนที่สองได้ 80 คะแนน แม้ว่าทั้งสองคนจะมีคะแนนเพิ่มเท่ากับ 10 คะแนนเหมือนกัน เมื่อคำนวณด้วยวิธีคะแนนส่วนที่เหลือนี้ จะได้ผลต่างกัน โดยคนหลังจะมีคะแนนส่วนที่เหลือสูงกว่าคนแรก (นงลักษณ์ วิรัชชัย , 2542 : 261) นอกจากนี้การวัดคะแนนส่วนที่เหลือยังสามารถกำจัดความสัมพันธ์ลวงระหว่างคะแนนพัฒนาการกับคะแนนสอบก่อนเรียนได้ (Raykov, 1993; อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 28)

สำหรับจุดอ่อนของวิธีนี้คือ ถ้าคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์กันสูง ความเที่ยงของคะแนนพัฒนาการก็จะมีค่าต่ำ คะแนนพัฒนาการส่วนที่เหลือไม่สามารถแสดงถึงปริมาณการเปลี่ยนแปลงรายบุคคลได้โดยตรง และคะแนนพัฒนาการขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่าง (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 29)

สมการที่ 2 $RS_2 = Y_2 - [a + b (TY_1)]$

สมการนี้เสนอโดย Tucker, Damarin และ Messick (อ้างถึงใน Pike, 1991: 502) หรือมีชื่อเรียกว่า คะแนนพัฒนาการที่เป็นอิสระจากคะแนนจริงก่อนเรียน (base free measure of change) มีวิธีการประมาณค่าเช่นเดียวกับกับวิธีของ Dubois แต่แตกต่างกันตรงที่คะแนนพยากรณ์การวัดครั้งหลังประมาณค่าได้จากคะแนนจริงของคะแนนการวัดครั้งแรก ดังนั้นคะแนนพัฒนาการที่เป็นอิสระจากคะแนนก่อนเรียน ประมาณค่าได้จากผลต่างระหว่างคะแนนสอบครั้งหลังและคะแนนพยากรณ์ของการวัดครั้งหลัง ที่เป็นอิสระจากคะแนนจริงของคะแนนการวัดครั้งแรก (Raykov, 1993: 55; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 261)

จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีนี้มีลักษณะเช่นเดียวกับคะแนนพัฒนาการส่วนที่เหลือที่เสนอโดย Dubois เนื่องจากมีหลักการวิธีคำนวณเดียวกัน นอกจากนี้ความคลาดเคลื่อนของคะแนนพัฒนาการที่ได้จากการวัดวิธีนี้มีแนวโน้มที่จะสูงกว่าความคลาดเคลื่อนของวิธีการวัดคะแนนเพิ่มและวิธีวัดคะแนนพัฒนาการส่วนที่เหลือ และถ้าหากค่าความเที่ยงในการวัดก่อนเรียนมีค่าเป็น 1 วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการส่วนที่เหลือจะเป็นกรณีเฉพาะของวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการที่เป็นอิสระจากคะแนนจริงก่อนเรียน (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 30)

สมการที่ 3 $RS_3 = W_1Y_1 + W_2Y_2 + C$

สมการนี้เสนอโดย Lord (อ้างถึงใน Pike, 1991: 502) เรียกว่า การวัดคะแนนเพิ่มที่แท้จริง (True gain score) ได้มาจากการถดถอยพหุคูณของคะแนนดิบที่มีการวัดครั้งแรกและการวัดครั้งหลังเป็นตัวพยากรณ์หรือตัวแปรต้น เมื่อ W_1 เป็นสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณที่มีการวัดครั้งแรก (Y_1) เป็นตัวแปรตาม W_2 เป็นสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณที่มีการวัดครั้งหลัง (Y_2) เป็นตัว

แปรตาม และ C เป็นค่าคงที่จากสมการถดถอยพหุคูณ ดังนั้น คะแนนเพิ่มที่แท้จริงที่เสนอโดย Lord ประเมินค่าได้จากฟังก์ชันของคะแนนการวัดครั้งแรกและคะแนนการวัดครั้งที่สองซึ่งเป็นอิสระจากคะแนนการวัดทั้งสองครั้ง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 262)

จุดเด่นของวิธีนี้ คือ เป็นวิธีที่ให้ผลการวัดดีขึ้น เช่น ถ้าคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนดิบก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากัน ผู้ที่ได้คะแนนก่อนเรียนสูงจะได้คะแนนพัฒนาการสูงกว่า ซึ่งทำให้เด็กเก่งได้คะแนนพัฒนาการมากกว่าเด็กอ่อน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Blooms และผลการหาคะแนนพัฒนาการของ Lord จะให้ผลคงเส้นคงวา กล่าวคือ ถ้ามีการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง และแยกวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการของ Lord 3 คู่ นำคะแนนผลการหาคะแนนพัฒนาการจากการวัดครั้งแรกและครั้งที่สองรวมกับคะแนนพัฒนาการจากการวัดครั้งที่สองและครั้งที่สาม จะเท่ากับคะแนนพัฒนาการจากการวัดครั้งแรกและครั้งที่สาม (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 30; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 262)

สำหรับจุดอ่อนของวิธีนี้ คือ คะแนนไม่สะท้อนความเปลี่ยนแปลง คะแนนขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีความหมายตามที่ควรจะเป็น และพิสัยของคะแนนพัฒนาการของ Lord แคบกว่าพิสัยของคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนดิบก่อนเรียนและหลังเรียน (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 30; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 262)

2.2 กลุ่มแนวความคิดการวัดคะแนนพัฒนาการจากคะแนนมาตรฐาน (standardized score)

วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการตามกลุ่มนี้เป็นการแก้ไขจุดอ่อนของผลการวัดทั้ง 2 ครั้งที่นำมาคำนวณหาค่าพัฒนาการ ซึ่งอาจมีสเกลการวัดต่างกัน และมีการแจกแจงต่างกัน จึงทำการแปลงข้อมูลที่เป็นคะแนนดิบให้อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน วิธีการแปลงมี 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 แปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (standardized score)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ Labouvie เสนอขึ้นในปี ค.ศ. 1982 (อ้างถึงใน Bure and Nesselroade, 1990: 17) เรียกว่า วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการจากคะแนนมาตรฐาน (standard change score) โดยมีแนวคิดว่าจะคะแนนที่วัดได้ในครั้งแรก และครั้งหลังไม่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน การแจกแจงไม่เหมือนกัน จึงแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน ดังนั้น คะแนนพัฒนาการประมาณค่าได้จากผลต่างระหว่างคะแนนมาตรฐานหลังเรียนกับคะแนนมาตรฐานก่อนเรียน (อวยพร เรื่องตระกูล , 2544: 59) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$SC = Z_2 - Z_1$$

เมื่อ

SC คือ วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการจากคะแนนมาตรฐาน

Z_2 คือ คะแนนมาตรฐานหลังเรียน

Z_1 คือ คะแนนมาตรฐานก่อนเรียน

จุดเด่นของวิธีนี้คือ สามารถแก้ปัญหาในด้านคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีการแจกแจงแตกต่างกัน เมื่อแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานจะได้คะแนนอยู่ในมาตราเดียวกัน (scale) ซึ่งทำให้คะแนนพัฒนาการสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ระหว่างคนหรือระหว่างวิชาที่ต่างกัน (อวยพร เรื่องตระกูล, 2544: 27)

วิธีที่ 2 แปลงเป็นค่าลอการิทึมธรรมชาติ (natural log)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ Tornqvist, Vartia, and Varita เสนอขึ้นในปี ค.ศ. 1985 (อ้างถึงใน Bure and Nesselrode, 1990: 13) เรียกว่า วิธีการวัดคะแนนเพิ่มมาตรฐาน (standardized or relative measure of change) โดยมีแนวคิดที่ว่า ถ้าคะแนนที่วัดได้ในครั้งแรกและครั้งหลังมีสเกลการวัดต่างกัน มีการแจกแจงต่างกันและไม่เป็นโค้งปกติ และมีแนวโน้มจะเป็นสัดส่วนกัน จึงแปลงเป็นค่าลอการิทึมธรรมชาติ ดังนั้นคะแนนเพิ่มมาตรฐานประมาณค่าได้จากผลต่างระหว่างลอการิทึมธรรมชาติของคะแนนสอบหลังเรียนกับลอการิทึมธรรมชาติของคะแนนสอบก่อนเรียน (อวยพร เรื่องตระกูล, 2544: 59) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$SG = \ln Y_2 - \ln Y_1$$

เมื่อ

SG คือ วิธีการวัดคะแนนเพิ่มมาตรฐาน

$\ln Y_2$ คือ ลอการิทึมธรรมชาติของคะแนนสอบหลังเรียน

$\ln Y_1$ คือ ลอการิทึมธรรมชาติของคะแนนสอบก่อนเรียน

จุดเด่นของวิธีนี้คือ คะแนนพัฒนาการที่ได้จะมีการแจกแจงแบบสมมาตร เป็นฟังก์ชันแบบบวก และมีคุณสมบัติการแจกแจงปกติ (systematic, additive and normalized properties) (Bure and Nesselrode, 1990: 13)

จุดอ่อนของวิธีนี้คือ คะแนนเพิ่มมาตรฐานมิใช่ฟังก์ชันเชิงเส้นของคะแนนเพิ่ม แต่เป็นผลรวมของคะแนนเพิ่มกับคะแนนเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย ถ้าความแปรปรวนของคะแนนการวัดทั้ง 2 ครั้งไม่เท่ากัน ค่าคะแนนเพิ่มมาตรฐานจะมีความลำเอียงโดยมีค่าสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 263)

2.3 กลุ่มแนวคิดวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (relative gain score)

วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการตามกลุ่มนี้เป็นการแก้ไขจุดอ่อนในเรื่องปัญหาการถดถอยเข้าสู่ส่วนกลาง และอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) วิธีการวัดที่เป็นหลักตามแนวคิดนี้ นำเสนอโดย ศิริชัย กาญจนวาสี ในปี ค.ศ. 1989 (พ.ศ. 2532) (อ้างถึงใน อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537:

23) โดยมีแนวคิดที่ว่า อัตราความงอกงามขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงสัมบูรณ์และศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาได้ของผู้สอบ และต้องขจัดอิทธิพลพาดานด้วย ดังนั้นคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ประเมินค่าได้จากอัตราส่วนร้อยละระหว่างผลต่างของคะแนนสอบครั้งหลังกับคะแนนสอบครั้งแรก กับผลต่างของคะแนนเต็มกับคะแนนสอบครั้งแรก เขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 23)

$$S = \frac{(Y - X)}{(F - X)} \times 100$$

เมื่อ

S คือ วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (คิดเป็นร้อยละ)

F คือ คะแนนเต็ม

X คือ คะแนนวัดครั้งแรก

Y คือ คะแนนวัดครั้งหลัง

จุดเด่นของวิธีนี้คือ สามารถลดปัญหาการถดถอยเข้าสู่ส่วนกลาง รวมทั้งคำนึงถึงอัตราความงอกงามเนื่องจากได้นำทั้งพัฒนาการสัมบูรณ์ และพัฒนาการที่น่าจะพัฒนาได้ของแต่ละคนมาคิด ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเรื่องอิทธิพลพาดาน เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวกในการนำไปใช้ และตีความหมายได้ชัดเจน (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 30; นางลักษณ วิรัชชัย, 2542: 262; อวยพร เรืองตระกูล, 2544: 28)

จุดอ่อนของวิธีนี้คือ ยังไม่มีวิธีประมาณความเที่ยง เนื่องจากไม่ใช่โมเดลเชิงบวก (อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537: 30; Arcwamety and Tangdhanakanond, 2007: 18)

จากสมการการวัดคะแนนพัฒนา การสัมพัทธ์ดังกล่าวข้างต้น มีนักวิจัยนำไปศึกษาและปรับขยายเป็นวิธีการวัดคะแนนพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ อีกหลายวิธี เช่น ผลงานวิจัยของ อรุณี อ่อนสวัสดิ์ (2537) ที่ได้พัฒนาวิธีการในการวัดพัฒนาการโดยนำวิธีการคิดคะแนนดิบ และคะแนนจริง ตามวิธีของ Lord และวิธีของ ศิริชัย กาญจนวาสี มาผสมผสานกันได้เป็นวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการวิธีใหม่และนำไปเปรียบเทียบกับวิธีเดิม รวมเป็นวิธีการวัดที่นำมาเปรียบเทียบกัน 8 วิธี (4 วิธีวัดจากคะแนนดิบ และอีก 4 วิธีวัดจากคะแนนจริง) ผลการเปรียบเทียบพบว่า วิธีที่ดีที่สุด ใน 8 วิธีนี้ยังมีค่าความเที่ยงไม่ต่างจากวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นวิธีการที่มีการคำนวณค่อนข้างยาก (นางลักษณ วิรัชชัย, 2542: 262)

ผลงานวิจัยของวินิจ เทือกทอง (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการคำนวณหาค่าคะแนนพัฒนาการที่พัฒนาขึ้น โดยนำคะแนนพัฒนาการที่คำนวณได้จากวิธีคะแนนเพิ่ม วิธีคะแนนส่วนที่เหลือ และวิธีคะแนนเพิ่มที่แท้จริงของ Lord มาหารด้วยศักยภาพของผู้สอบ หรือคะแนนสัมพัทธ์ตามแนวคิดของศิริชัย กาญจนวาสี (ผลต่างระหว่างคะแนนเต็มกับ

คะแนนการวัดครั้งแรก) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการแบบดั้งเดิม 4 วิธี ได้แก่ วิธีการวัดคะแนนเพิ่ม วิธีการวัดคะแนนส่วนที่เหลือ วิธีการวัดคะแนนเพิ่มที่แท้จริงของ Lord และวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ผลการเปรียบเทียบพบว่า เมื่อไม่ได้คำนึงถึงเพดานของคะแนนการสอบ วิธีที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ วิธีการวัดคะแนนเพิ่ม และวิธีการวัดคะแนนเพิ่มที่แท้จริง แต่เมื่อมีการปรับแก้เพดานของคะแนนการสอบ พบว่า วิธีการวัดคะแนนส่วนที่เหลือเทียบกับศักยภาพของผู้สอบ มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ผลงานวิจัยของอวยพร เรื่องตระกูล (2544) ได้พัฒนาวิธีการวัดและเปรียบเทียบคุณภาพของวิธีการวัดพัฒนาการ 9 วิธี จำแนกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มการวัดคะแนนพัฒนาการตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมจำนวนทั้งสิ้น 5 วิธี กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มการวัดคะแนนพัฒนาการตามทฤษฎีตอบสนองของข้อสอบ และกลุ่มที่สาม เป็นวิธีที่อวยพร เรื่องตระกูล พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีตอบสนองของข้อสอบที่มีการวัด 2 ครั้ง เพื่อแก้จุดอ่อนของวิธีการวัดความแตกต่างของความสามารถที่แท้จริง จำนวน 2 วิธี ได้แก่ วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการจากความสามารถที่แท้จริงสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับศักยภาพการพัฒนา และวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการจากความสามารถที่แท้จริงเทียบกับความสามารถที่แท้จริงก่อนเรียน ผลการวิจัย พบว่า คะแนนพัฒนาการที่ได้จากวิธีการวัดทั้ง 3 กลุ่มมีคุณภาพไม่แตกต่างกัน

นอกจากวิธีดังกล่าวข้างต้นแล้ว อีระ อาชวเมธี และ กมลวรรณ ตั้งธนกานนท์ (Archwamety and Tangdhanakanond, 2007) ได้นำเสนอวิธีการวัดพัฒนาการที่ปรับปรุงจากวิธีการวัดพัฒนาการสัมพัทธ์ที่มีจุดอ่อนในเรื่องความไม่เป็นโมเดลแบบบวก (additive) เรียกว่า วิธีการวัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์สะสม (cumulative relative gain score: CRGS) มีสูตรในการประมาณค่าพัฒนาการจำนวน 3 สูตร ดังนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad \text{CRGS} = \ln(1 - Y_a) - \ln(1 - Y_b)$$

$$\text{สูตรที่ 2} \quad \text{CRGS} = -2\sqrt{-\ln(1 - Y_a)} + 2\sqrt{-\ln(1 - Y_b)}$$

$$\text{สูตรที่ 3} \quad \text{CGRS} = \ln\left(\frac{1 - Y_a}{Y_a}\right) - \ln\left(\frac{1 - Y_b}{Y_b}\right)$$

เมื่อ Y_a คือ คะแนนการวัดก่อนเรียน

Y_b คือ คะแนนการวัดหลังเรียน

จุดเด่นของวิธีการวัดพัฒนาการที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ คือทำให้คะแนนพัฒนาการในแต่ละช่วงการวัดเท่าเทียมกัน และคะแนนพัฒนาการที่ได้มีลักษณะสอดคล้องและครอบคลุมลักษณะของพัฒนาการการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเชิงเส้นตรง และเส้นโค้ง

การวัดพัฒนาการแบบดั้งเดิมที่นำเสนอข้างต้นนี้ จะสังเกตเห็นว่า ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งที่ถูกรีวิวว่ายังมีจุดอ่อน โดยเฉพาะวิธีการวัดคะแนนเพิ่ม ที่ประมาณค่าจากผลต่างระหว่างผลการวัดครั้งหลังกับผลการวัดครั้งแรก ที่นักสถิติวิจารณ์ว่ามีปัญหาสำคัญเนื่องมาจาก การถดถอยเข้าสู่ส่วนกลาง (regression towards mean) เป็นวิธีที่ขาดความเที่ยง เป็นวิธีที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางลบกับการวัดครั้งแรก ข้อวิจารณ์เหล่านี้เป็นที่ทราบกันโดยแพร่หลาย แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีข้อเสนอแนะเชิงโต้แย้งว่าเป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (fallacy) (Gottman, 1995) หรือนักวิจัยบางคนเรียกว่า Myths (Rogosa, 1995; Edwards, 2001) ได้อธิบายและพยายามแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน สรุปรวมได้ 5 ประเด็น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 263-264) ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าการถดถอยเข้าหาค่าเฉลี่ยเป็นปัญหาหลักเฉียงไม่ได้ ความเข้าใจที่ถูกต้องคือ การถดถอยเข้าหาค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นเพราะใช้คะแนนมาตรฐานแทนคะแนนดิบในการวัดคะแนนเพิ่ม และจะเกิดขึ้นเมื่อสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเพิ่มและคะแนนการวัดครั้งแรกเป็นลบ เมื่อใช้คะแนนดิบจะได้คะแนนออกห่างจากค่าเฉลี่ยด้วย ปัญหาจึงเป็นปัญหาที่หลักเฉียงได้

ประเด็นที่ 2 ความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่า คะแนนเพิ่มขาดความเที่ยง ความเข้าใจที่ถูกต้องคือ คะแนนเพิ่มมีความเที่ยงได้ ซึ่ง Rogosa (1995: 11-14) ได้ตรวจสอบความเที่ยงแบบวัดซ้ำ ได้ข้อค้นพบที่เป็นข้อสนับสนุนว่า คะแนนเพิ่มเป็นคะแนนที่เหมาะสมสำหรับการวัดการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการวัดซ้ำเพียง 2 ครั้ง แต่คะแนนพัฒนาการที่วัดจากวิธีส่วนที่เหลือ (residual score) เป็นคะแนนที่ไม่เหมาะสมในการวัดการเปลี่ยนแปลงและทำให้สับสนในการตีความ

ประเด็นที่ 3 ความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่า คะแนนส่วนที่เหลือ หรือคะแนนเพิ่มตามหลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการวัดการเปลี่ยนแปลง ความเข้าใจที่ถูกต้องคือ คะแนนส่วนที่เหลือไม่สะท้อนความเปลี่ยนแปลง Rogosa (1995: 21-24) แสดงให้เห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากสมการถดถอยที่มีการวัดครั้งที่ 3 เป็นตัวแปรตาม และคะแนนการวัดครั้งที่ 1 และ 2 เป็นตัวแปรต้นนั้นไม่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับข้อมูลการวัดไม่ว่าครั้งใด ดังนั้น การใช้คะแนนการวัดครั้งแรกมาเป็นฐานในการวัดคะแนนเพิ่ม จึงเป็นวิธีการที่ทำให้ได้ข้อสรุปไม่ตรงกับคะแนนการวัดการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังตั้งข้อสังเกตด้วยว่า วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมโดยใช้คะแนนการวัดครั้งแรกเป็นตัวแปรร่วม (covariate) เป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม

ประเด็นที่ 4 ความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่า การวัดซ้ำสองครั้งเพียงพอที่จะวัดความเปลี่ยนแปลง ความเข้าใจที่ถูกต้องคือ ข้อมูลจากการวัดซ้ำ 2 ครั้งเป็นประโยชน์ต่อการวัดการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่เพียงพอที่จะวัดการเปลี่ยนแปลงได้ถูกต้อง เพราะการเปลี่ยนแปลงหรือ

พัฒนาการอาจมีได้ทั้งแบบเส้นตรงและเส้นโค้ง ดังนั้น การวัดซ้ำเพียง 2 ครั้งจะเหมาะสม เฉพาะกรณีคะแนนเพิ่มเป็นเส้นตรง และอัตราการเพิ่มคงที่ทุกช่วงเวลา

ประเด็นที่ 5 ความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าคะแนนเพิ่มและคะแนนการวัดครั้งแรกมีความสัมพันธ์ทางลบ Rogosa (1995: 16-19) แสดงให้เห็นว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเพิ่มและคะแนนการวัดครั้งแรกอาจเป็นศูนย์ หรือเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับจุดเวลาที่ทำการวัดครั้งแรก

จากข้อจำกัดของข้อมูลที่ได้จากการวัดซ้ำเพียง 2 ครั้ง หรือใช้วิธีการวิเคราะห์ที่นำผลการวัดมาวิเคราะห์ได้คราวละ 2 ครั้ง ที่ทำให้ทราบเฉพาะขนาดความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น แต่ไม่สามารถระบุรูปแบบพัฒนาการได้ครบถ้วน นสมบุรณ์ เนื่องจากประมาณค่าได้เฉพาะรูปแบบเส้นตรงเท่านั้น นักวิจัยเริ่มมีแนวคิดใหม่ในการวัดพัฒนาการว่าควรได้จากข้อมูลจากการวัดมากกว่า 2 ครั้งจึงจะสามารถอธิบายพัฒนาการได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากพัฒนาการเป็นสิ่งที่เกิดต่อเนื่องตลอดเวลา และแบบแผนพัฒนาการไม่น่าจะมีรูปแบบเป็นเส้นตรงอย่างเดียว ทำให้วิธีการวัดพัฒนาการเปลี่ยนเข้าสู่การวัดพัฒนาการแนวใหม่

3. วิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่

การวัดพัฒนาการแนวใหม่ เริ่มจากมีแนวคิดว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงมีการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวัดเพียง 2 ครั้งไม่เพียงพอที่จะใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงได้อย่างสมเหตุสมผล เนื่องจากขึ้นอยู่กับการตัดช่วงเวลามาใช้ในการวัดครั้งแรก และรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของบุคคลมีหลายแบบแผน ซึ่งอาจจะไม่ใช่แนวทางเชิงเส้นตรงเพียงอย่างเดียว ดังนั้นควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะยาว (longitudinal data) จากการวัดหลายครั้ง และเรียกคะแนนการเปลี่ยนแปลงนี้ว่าคะแนนพัฒนาการ (growth scores)

การพัฒนาวิธีการวัดพัฒนาการจากข้อมูลการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) นักวิจัยได้ประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ที่โดยนำความก้าวหน้าของวิธีวิทยาต่าง ๆ หลายแขนงมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ทั้งวิทยาการด้านการวัด สถิติ วิจัย ตลอดจนความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งหากจะจัดกลุ่มวิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่ตามลักษณะของการวิเคราะห์แล้วจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ (สมถวิล วิจิตรวรรณ , 2543: 26) ประกอบด้วย *กลุ่มแรก* เป็นการประยุกต์ใช้ในโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) หรือ การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ร่วม (covariance structure analysis) ซึ่งมีจุดหมายหลักคือการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง โดยใช้ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรเป็นฐานการวิเคราะห์ มีหลายโมเดล ได้แก่ โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Latent growth curve model: LGCM) โมเดลกึ่งซิมเพล็กซ์ (Quasi Simplex Model: SQM) โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว (longitudinal factor analysis) และโมเดลการวิเคราะห์ความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงแฝง

(latent change and differences analysis) *กลุ่มที่สอง* เป็นการประยุกต์ใช้โมเดลสัมประสิทธิ์เชิงสุ่ม (Random coefficient model) เป็นวิธีการที่มีจุดมุ่งหมายหลักคือวิเคราะห์ข้อมูลที่มีโครงสร้างลดหลั่นหลายระดับ คือโมเดลพหุระดับ (multilevel model: MLM) *กลุ่มที่สาม* เป็นการประยุกต์ทฤษฎีการวัดเชิงพลวัต (dynamic measurement theory) ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่อิงแนวคิดทฤษฎีการวัดแบบต่าง ๆ เช่นทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item response theory) โมเดลกัทแมนซิมเพลกซ์ระยะยาว (longitudinal guttman simplex) เป็นต้น และ *กลุ่มที่สี่* การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ (economic analysis approaches) ประกอบด้วย การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis) และการวิเคราะห์การเหลือรอด (survival analysis)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการวัดพัฒนาการแนวใหม่ พบว่า แนวคิดสำคัญที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย มี 2 แนวคิด คือ แนวคิดการวัดพัฒนาการในโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) โดยเฉพาะโมเดลโค้งพัฒนาที่มีตัวแปรแฝง (Latent Growth Curve Model: LGCM) และแนวคิดการวัดพัฒนาการโดยโมเดลเชิงเส้นระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model: HLM) หรือโมเดลพหุระดับ (Multilevel Model: MLM) ดังนั้น สารแนะนำเสนอในตอนนี้อย่างยิ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์จุดเด่นของแต่ละวิธี เพื่อนำไปสู่การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ และกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ประเด็นแรก จุดเด่นของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงและโมเดลพหุระดับ ประเด็นที่สอง แนวคิดการวิเคราะห์พัฒนาการโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และประเด็นสุดท้าย งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของแต่ละประเด็นมีดังนี้

3.1 จุดเด่นของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงกับโมเดลพหุระดับ

แนวคิดการวัดพัฒนาการแนวใหม่ทั้งโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และโมเดลพหุระดับ ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัย 3 ประการ (Stoel, van den Wittenboer and Hox, 2003: 8) กล่าวคือ ประการแรก ความก้าวหน้าของการวิเคราะห์ที่มีโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์สำหรับใช้วิเคราะห์อย่างหลากหลาย เช่น โปรแกรม SPSS Proc Mixed, Mplus, LISREL, AMOS, MLwiN, HLM เป็นต้น ประการที่สอง มีตำรา เอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับการวัดพัฒนาการเพิ่มมากขึ้น และตำราต่าง ๆ เหล่านี้ได้แสดงแนวคิดการวัดพัฒนาการตลอดจนให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ที่ตามขั้นตอนต่าง ๆ เช่น Chou, Bentler และ Pentz (1998) Danca และคณะ (1999, 2006) Little, Schnabel และ Baumert (2000) Ravein และ Molenaar (1998, 2000) Bollen และ Curran (2006) นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) เป็นต้น และ ประการสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ของทั้งสองวิธีนี้สามารถแสดงพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในบุคคล และระหว่างบุคคลตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และโมเดลพหุระดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์พัฒนาการจะให้ผลการวิเคราะห์ที่คล้ายกันมาก หากทำการวิเคราะห์ภายใต้ข้อมูลระยะยาวเดียวกันหรือภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นเดียวกัน (ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมการเปรียบเทียบได้จาก Stoel, van den Wittenboer และ Hox (2003) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดต่างๆ ตามวิธีการวิเคราะห์ของแต่ละแนวคิดจะเห็นความยืดหยุ่นที่เป็นจุดเด่นที่ต่างกัน ผู้วิจัยสรุปจากงานวิจัยของ Stoel, van den Wittenboer และ Hox (2003) ดังนี้

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง มีจุดเด่นสรุปได้ดังนี้ 1) สามารถตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของโมเดลการวัด กล่าวคือ ความไม่แปรเปลี่ยนของโครงสร้างตัวแปรแฝงตลอดระยะเวลาการวัดได้ 2) มีความยืดหยุ่นในการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐาน ซึ่งทำให้สามารถประมาณค่ารูปแบบของโค้งพัฒนาการได้อย่างหลากหลาย เช่น ไม่มีพัฒนาการ พัฒนาการเชิงเส้นตรง พัฒนาการเชิงเส้นโค้ง พัฒนาการอิสระหรือกำหนด และพัฒนาการที่มีความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน 3) มีความยืดหยุ่นในการกำหนดตัวแปรร่วม (covariate) เข้าไปในโมเดล โดยเฉพาะตัวแปรร่วมที่แปรเปลี่ยนตามระยะเวลา (time-varying covariates) ซึ่งมีความสะดวกและง่ายต่อการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการวัด (occasion) 4) สามารถปรับขยายโมเดลโดยเพิ่มตัวแปรสังเกตได้ ในโมเดลการวัดได้หลายลักษณะ ทำให้โมเดลการวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับโมเดลเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยต้องการตรวจสอบได้ เช่น multiple indicator model หรือ curve-of-factor model หรือ higher order factor model เป็นต้น และ 5) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขาดหาย (missing data) โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อตัวแปรทำนายมีค่าขาดหายได้ เนื่องจากมีการประมาณค่าแบบ full-information maximum likelihood

โมเดลพหุระดับมีความยืดหยุ่นที่สามารถวิเคราะห์พัฒนาการเมื่อข้อมูลมีลักษณะระดับลดหลั่นมากกว่า 3 ระดับ โดยโปรแกรม MLwiN 1.10 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีระดับลดหลั่นได้ถึง 50 ระดับ และการวิเคราะห์ในโมเดลพหุระดับ จำนวนโอกาสในการวัด (number of measurement occasion) และช่วงห่างของเวลาในการวัดแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องเท่ากัน และเหมือนกันสำหรับทุก ๆ กลุ่มตัวอย่าง (subject)

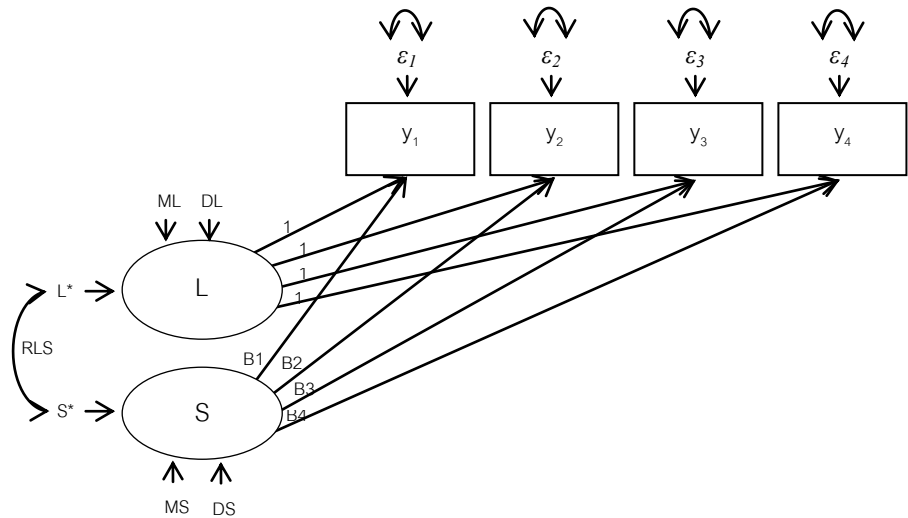
นอกจากนี้ Stoel, van den Wittenboer และ Hox (2003) ยังได้สรุปงานวิจัยที่ศึกษาพัฒนาการโดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นและโมเดลพหุระดับและมุ่งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแนวคิดทั้งสองวิธีนี้ พบว่า ความแตกต่างยังไม่ชัดเจน (blurring) ดังนั้นหากนักวิจัยจะใช้แนวคิดใดในการวิเคราะห์ก็สามารถเลือกได้ตามลักษณะของกรอบแนวคิดในการวิจัยและลักษณะข้อมูลของงานวิจัย ปัจจุบัน นักวิจัยกำลังพยายามที่แก้ไขปัญหานี้โดยการบูรณาการการวิเคราะห์ทั้งสองแนวคิดนี้ให้อยู่ในโปรแกรม

สำเร็จรูปเดียวกัน เช่น โปรแกรม Mplus หรือ LISREL ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) ได้รวมลักษณะของการวิเคราะห์พหุระดับไว้ในโปรแกรมด้วย เช่นเดียวกับกับโปรแกรม HLM หรือ GLLAMM ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีจุดเด่นในการวิเคราะห์พหุระดับ ได้ปรับโปรแกรมโดยยินยอม ให้มีการวิเคราะห์ที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างพารามิเตอร์ของพัฒนาการ และมีการประมาณค่าน้ำหนักองค์ประกอบด้วยเช่นกัน

กล่าวโดยสรุป แนวคิดที่นิยมใช้ในการวัดพัฒนาการแนวใหม่ทั้งโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และโมเดลพหุระดับ มีแนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ลักษณะเดียวกัน มีการกำหนดเงื่อนไขจำเพาะเบื้องต้นที่เหมือนกัน และให้ผลการวิเคราะห์ที่คล้ายกันมาก แต่เมื่อมีการปรับขยายโมเดลแล้ว ดูเสมือนว่าการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า อย่างไรก็ตามการที่จะเลือกใช้แนวคิดใดในการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดในการวิจัยและลักษณะข้อมูล และโปรแกรมการวิเคราะห์ในปัจจุบันเริ่มมีการบูรณาการให้สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งสองแนวคิด สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งมีการเก็บข้อมูลแบบเหลื่อมเวลาระยะยาว และลักษณะโมเดลการวิเคราะห์สอดคล้องกับโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้การวิเคราะห์ตามแนวคิดโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ดังรายละเอียดที่นำเสนอในตอนต่อ ๆ ไป

3.2 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (latent growth curve model)

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง มีการพัฒนามาจาก โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว ที่นำเสนอโดย Meredith และ Tisak ในปี ค.ศ. 1984 (Bollen and Curran, 2006:13) ภายใต้กรอบแนวคิดของโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) มีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากนั้นได้มีนักวิจัยปรับปรุงเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่วัดด้วยตัวบ่งชี้เดียว และโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่วัดด้วยตัวบ่งชี้หลายตัว ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (second order factor analysis) การวิเคราะห์พัฒนาการจากโมเดลพื้นฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวทั้งสามโมเดลนี้มีจุดอ่อนที่ไม่สามารถให้ค่าพัฒนาการโดยตรง ผู้วิจัยต้องประมาณค่าตัวแปรแฝงองค์ประกอบร่วมจากการวัดแต่ละครั้งแล้วนำมาเปรียบเทียบหรือหาผลต่างเพื่อดูระดับพัฒนาการ จากจุดอ่อนนี้ทำให้นักวิจัยหลายคน เช่น Meredith และ Tisak (1990) Raykov (1994) McArdle และ Hamagami (1995) ได้พยายามพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวให้ดีขึ้น โดยการนำตัวแปรแฝงเข้ามาในโมเดล และพัฒนาเป็นโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพื้นฐานมีลักษณะ ดังแสดงในภาพที่ 2.1 (Bollen & Curran, 2006: 35)



ภาพที่ 2.1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้ง

จากภาพที่ 1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ประกอบด้วย ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จากการวัด 4 ครั้ง (y_1-y_4) ตัวแปรแฝงระดับคะแนนในการวัดครั้งแรก (L) ตัวแปรแฝงความชันหรืออัตราพัฒนาการ (S) ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนสุ่มในการวัด 4 ครั้ง (e_1-e_4) ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงระดับ (L^*) ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงความชัน (S^*) ค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ (B_1-B_4) ซึ่งค่าพารามิเตอร์ น้ำหนักองค์ประกอบนี้จะ เป็น สัมประสิทธิ์ที่มีค่า แปรเปลี่ยนตามลักษณะรูปแบบโค้งพัฒนาการที่นักวิจัยกำหนด ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ (M_L) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (M_S) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงระดับ (D_L) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงความชัน (D_S) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ (D_1-D_4) และค่าความสัมพันธ์ หรือความแปรปรวนร่วมระหว่าง ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) ส่วนสัญลักษณ์ในโมเดล ประกอบด้วย ลูกศรทางเดียว (\rightarrow) แทนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงบนตัวแปรสังเกตได้ และลูกศรสองทาง หรือสัญลักษณ์คลื่น (\curvearrowright) แทนความแปรปรวน/ความแปรปรวนร่วม หรือความสัมพันธ์แบบสมมาตร (symmetry)

ตามโมเดลนี้ พัฒนาการเชิงเส้นตรงรายบุคคลในการวัด 1 คน ในเวลา 1 ครั้ง (ซึ่งมีการวัดหลายๆ ครั้ง) คะแนนการวัด ในแต่ละครั้งเป็นคะแนนประกอบ (composite score) ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ ส่วนแรก เป็นองค์ประกอบในสถานะเริ่มต้น (initial factor) ส่วนที่ 2 เป็นองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด (overall change factor) และส่วนที่ 3 เป็นองค์ประกอบเฉพาะซึ่งเป็นความคลาด เคลื่อนในการวัด เขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (Bollen & Curran, 2006: 22)

$$Y_{it} = L_i + B_t S_i + E_{it}$$

- Y_{it} คือ ตัวแปรหรือค่าคะแนนที่สังเกตได้ในการวัดของคนที่ i ในการวัดครั้งที่ t
- L_i คือ ตัวแปรแฝงแสดงความแตกต่างระหว่างบุคคลในผลการปฏิบัติงานหรือความสามารถที่เป็นค่าเริ่มต้น
- S_i คือ ตัวแปรแฝงความชันที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลการปฏิบัติงานหรือความสามารถตลอดช่วงเวลา มีเครื่องหมาย $+$ หรือ $-$ แทนทิศทางของการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรแฝงความชันจะมีค่าคงที่สำหรับทุกคน แต่ตัวแปรแฝงความชันจะมีส่วนอธิบาย ตัวแปรที่สังเกตได้แตกต่างกันตามค่าสัมประสิทธิ์ $B(t)$ หรือน้ำหนักองค์ประกอบซึ่งมีค่าแตกต่างกันในแต่ละบุคคล
- E_{it} คือ ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนสุ่ม หรือคะแนนเศษเหลือที่เป็นตัวแปรสุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ เป็น 0 ทุกช่วงเวลา
- B_t คือ สัมประสิทธิ์ของเวลา t

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ 4 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 283) ประการแรก คือ ตัวแปรแฝงระดับ และตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการมีความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน ประการที่สอง ตัวแปรแฝงองค์ประกอบรวมทั้งที่เป็นตัวแปรแฝงระดับ และตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการ ไม่สัมพันธ์กับเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้หรือองค์ประกอบเฉพาะ ประการที่สาม เทอมความคลาดเคลื่อนมีเส้นทางอิทธิพลเป็นสัญลักษณ์สลับแทนข้อตกลงเบื้องต้นว่าเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ในการวัดแต่ละครั้งไม่สัมพันธ์กัน และประการสุดท้าย เทอมความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติสมมาตร

จากการที่ผู้วิจัยสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ หรือค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) ตามหลักฐานจากทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือจะไม่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐาน หรือปล่อยเป็นพารามิเตอร์อิสระให้โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณประมาณค่าให้ก็ได้ นับเป็นจุดเด่นที่สำคัญประการหนึ่งของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีความยืดหยุ่น สามารถใช้วิเคราะห์โค้งพัฒนาการได้หลายแบบ ซึ่งนงลักษณ์ วิรัชชัย (2542: 279-282) สรุปได้ 5 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็น ศูนย์ หรือโมเดลโค้งพัฒนาการที่เป็นฐาน (baseline growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้

พารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) มีค่าเท่ากับศูนย์ในการวัดทุกครั้ง ซึ่งหมายความว่าไม่มีพัฒนาการนั่นเอง นักวิจัยนิยมใช้โมเดลนี้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบกับโมเดลอื่น

รูปแบบที่ 2 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบเส้นตรง หรือ โมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง (linear growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) เป็นเวกเตอร์ที่มีค่าเพิ่มขึ้นแต่ระยะห่างเท่ากัน โดยนักวิจัยจะมีทฤษฎีสนับสนุนว่าโค้งพัฒนาการที่ศึกษานั้นมีลักษณะการเจริญเติบโตหรือการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเส้นตรง เช่น อาจกำหนดให้เวกเตอร์ $[B_1, B_2, B_3, B_4]$ มีค่าเท่ากับ $[0, 1, 2, 3]$

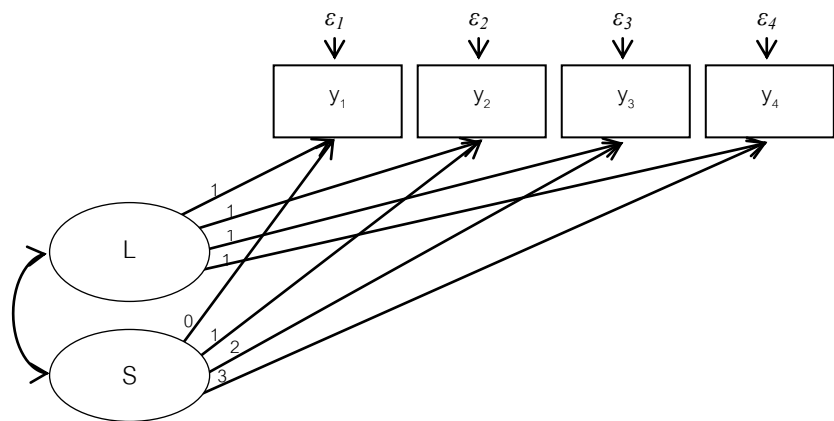
รูปแบบที่ 3 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบพารามิเตอร์ กำหนดชนิดเส้นโค้ง หรือโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์ กำหนด (fixed curve growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้พารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) เป็นเวกเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีพัฒนาการเป็นเส้นโค้งในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อมีทฤษฎีหรืองานวิจัยสนับสนุน เช่น อาจกำหนดให้เวกเตอร์ $[B_1, B_2, B_3, B_4]$ เท่ากับ $[0, 1, 4, 9]$ เมื่อมีงานวิจัยสนับสนุนว่าเป็นเส้นโค้งสมการกำลังสอง

รูปแบบที่ 4 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบพารามิเตอร์ อิสระ หรือโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์ อิสระ (free curve growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยไม่มีข้อมูลหรือทฤษฎีสนับสนุนเกี่ยวกับพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง นักวิจัยจึงอาจกำหนดพารามิเตอร์ให้เป็นพารามิเตอร์อิสระสำหรับสัมประสิทธิ์พื้นฐาน B_2, B_3, B_4 ส่วนสัมประสิทธิ์ B_1 มีค่าเป็นศูนย์อยู่แล้ว เพราะคะแนนการวัดครั้งแรกเท่ากับตัวแปรแฝงระดับ หรือยังไม่มีพัฒนาการนั่นเอง โมเดลโค้งพัฒนาการรูปแบบนี้จึงเป็นโมเดลที่มีเงื่อนไขจำกัด (restriction) น้อยที่สุด

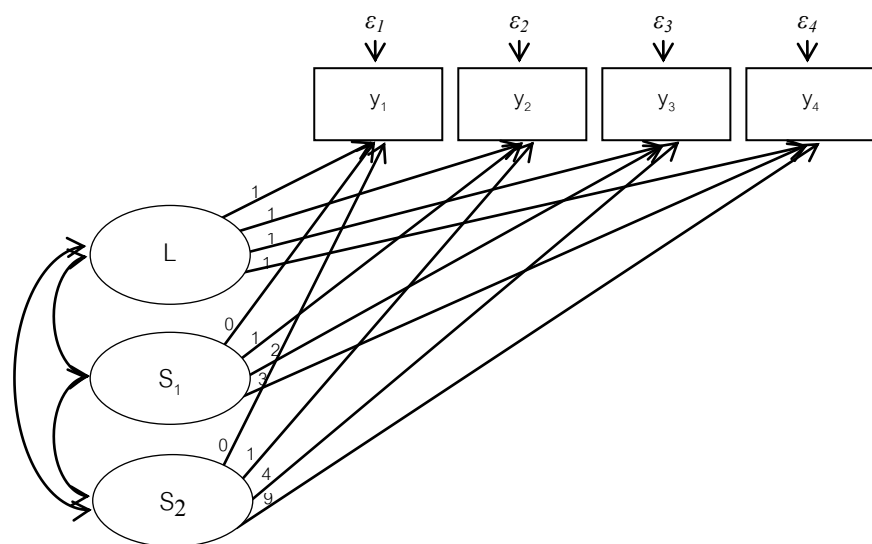
รูปแบบที่ 5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดพารามิเตอร์ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนแตกต่างกัน หรือโมเดลโค้งพัฒนาการความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่เท่ากัน (unequal disturbance variance growth model) รูปแบบนี้เกิดจากการที่นักวิจัยผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการวัดแต่ละครั้งต้องมีค่าเท่ากัน ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญข้อหนึ่งของโมเดลโค้งพัฒนาการตามรูปแบบที่ 1-4 ดังกล่าวข้างต้น เมื่อนักวิจัยยอมให้ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เท่ากันได้ จะทำให้เกิดโมเดลพัฒนาการความแปรปรวนความคลาดเคลื่อนไม่เท่ากัน

จากความยืดหยุ่นของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่ให้นักวิจัยสามารถกำหนดรูปแบบของพัฒนาการได้นี้ ทำให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบได้ว่าโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงรูปแบบใดที่สอดคล้องกับคะแนนพัฒนาการที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเมื่อได้รูปแบบของโมเดลโค้งพัฒนาการที่เหมาะสมแล้วนักวิจัยจะทำการประมาณค่าตัวแปร

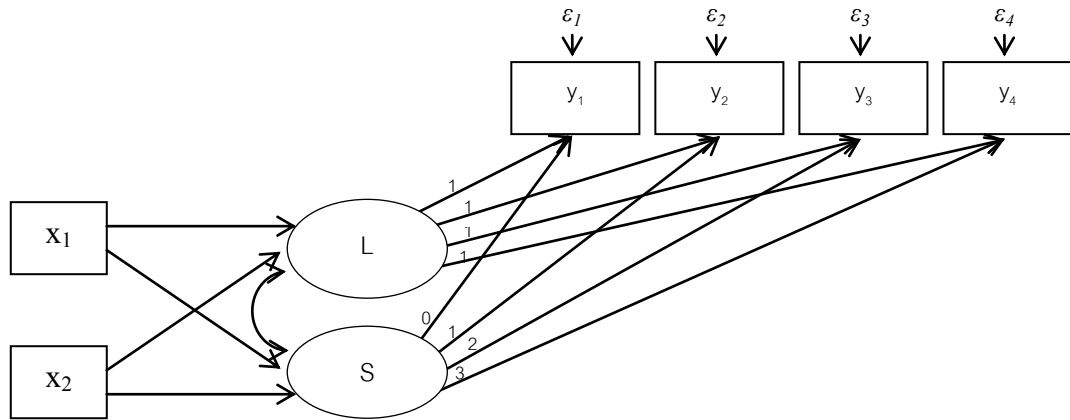
แฝงอัตราพัฒนาการเป็นระดับพัฒนาการต่อไป นอกจากนี้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงยังมีความยืดหยุ่นในการให้นักวิจัยได้ขยายโมเดลด้วยการเพิ่มตัวแปรร่วม (covariate) หรือตัวแปรทำนาย (predictors) เข้าไปในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ทั้งตัวแปรร่วมที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา (time-invariant) และ/หรือตัวแปรร่วมที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-varying) รวมทั้งขยายโมเดลเป็นโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model: MLGC) ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อีกด้วย ตัวอย่างลักษณะของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่ผู้วิจัยสามารถปรับขยาย แสดงในภาพที่ 2.2 ถึง 2.8



ภาพที่ 2.2 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นตรงสำหรับการวัด 4 ครั้ง
ที่มา : ปรับจาก Bollen & Curran, 2006: 35

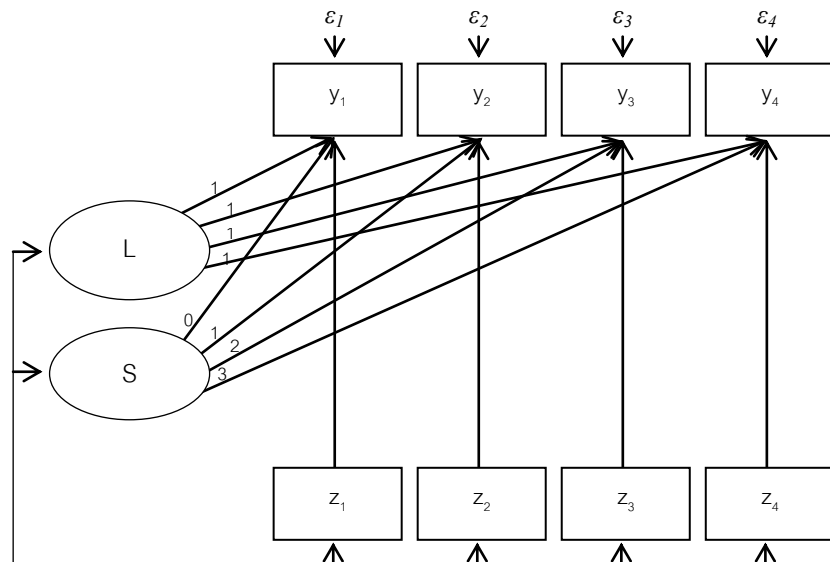


ภาพที่ 2.3 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นโค้งสำหรับการวัด 4 ครั้ง
ที่มา : ปรับจาก Bollen & Curran, 2006: 91



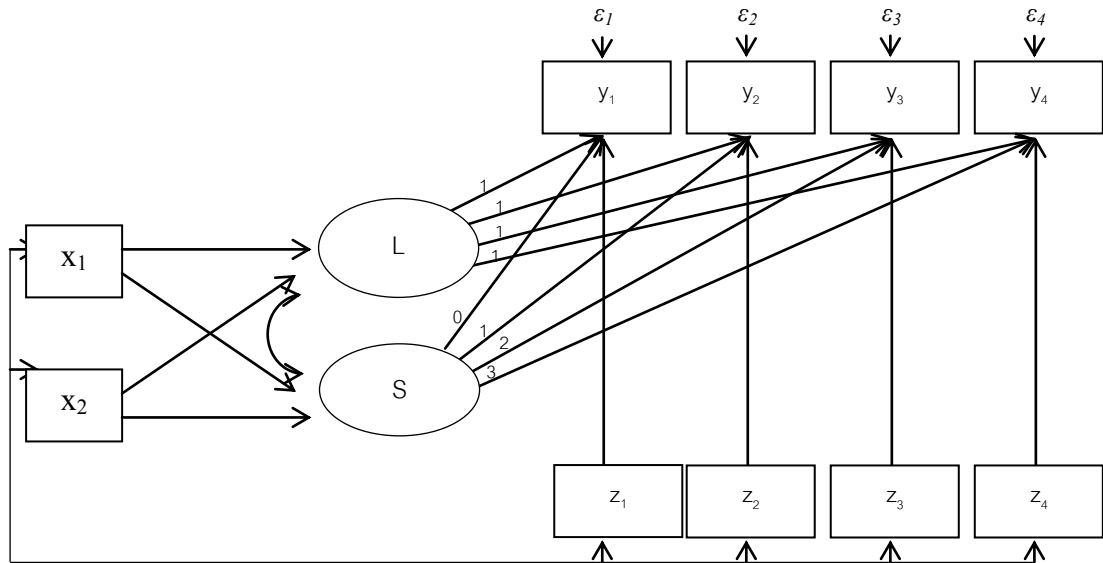
ภาพที่ 2.4 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเชิงเส้นตรงสำหรับการวัด 4 ครั้งและมีตัวแปรทำนายชนิดไม่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-invariant)

ที่มา : ปรับจาก Bollen & Curran, 2006: 128



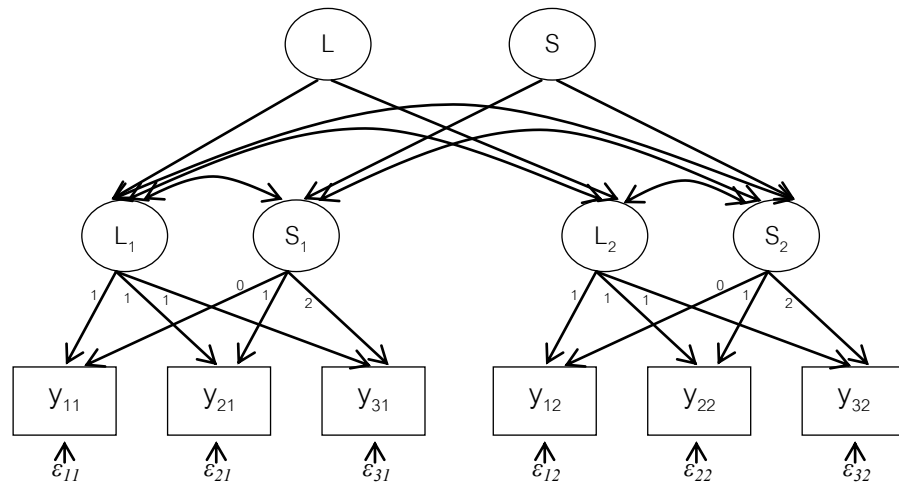
ภาพที่ 2.5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้งที่มีแบบแผนการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรงและมีตัวแปรทำนายชนิดแปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลา การวัด (time-varying)

ที่มา : ปรับจาก Bollen & Curran, 2006: 195



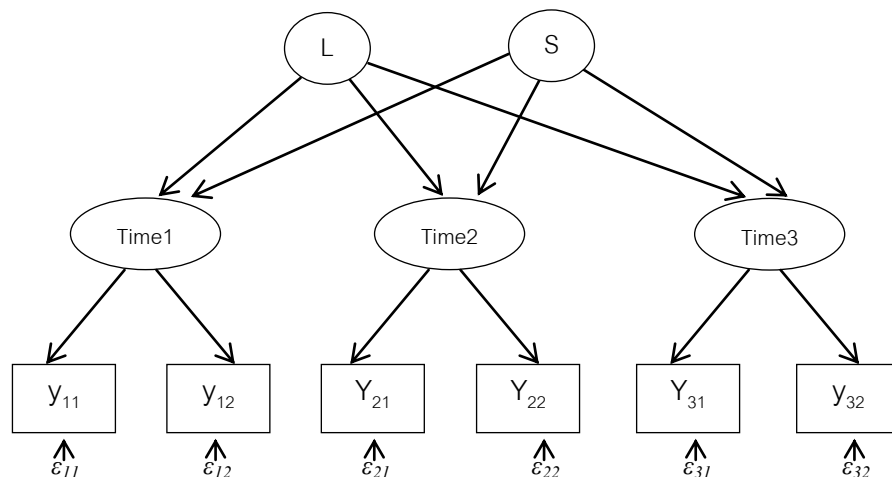
ภาพที่ 2.6 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้งที่มีแบบแผนการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรง และมีตัวแปรทำนายทั้งชนิดไม่แปรเปลี่ยน (time-invariant) และชนิดแปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying)

ที่มา : ปรับจาก Bollen & Curran, 2006: 196



ภาพที่ 2.7 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) สำหรับการวัด 2 คุณลักษณะ และมีการวัด 3 ครั้ง ชนิด Factor of curves

ที่มา : ปรับจาก Duncan, et al., 1999: 69



ภาพที่ 2.8 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) สำหรับการวัด 2 คุณลักษณะ และมีการวัด 3 ครั้ง ชนิด Curve of factors ที่มา : ปรับจาก Duncan, et al., 1999: 71

กล่าวโดยสรุป โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเป็นโมเดลที่พัฒนามาจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่นำเสนอโดย Meredith และ Tisak เป็นการบูรณาการแนวคิดการวิเคราะห์ตัวแปรแฝงรวมกับการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น ทำให้โมเดลนี้มีจุดเด่นในการวัดพัฒนาการที่ผู้วิจัยสามารถประมาณค่าพัฒนาการได้โดยตรง สามารถกำหนดรูปแบบของพัฒนาการได้หลากหลายตามกรอบแนวคิดทฤษฎีในการวิจัย นอกจากนี้ยังสามารถขยายโมเดลโดยนำตัวแปรร่วมหรือตัวแปรทำนายในลักษณะต่าง ๆ มาทำการศึกษา และสามารถศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการในกรณีที่มีตัวแปรตามหลายตัว หรือโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุได้อีกด้วย

จากจุดเด่นของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงดังกล่าวข้างต้น นี้ กิจวิจัยได้นำไปใช้ศึกษาพัฒนาการอย่างแพร่หลาย ดังรายละเอียดงานวิจัยที่ผู้วิจัยนำเสนอในหัวข้อต่อไป

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

George (2000) ได้พัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงโดยการเพิ่มตัวแปรทำนาย (predictor) หรือตัวแปรร่วม (covariate) เข้าไปในโมเดล เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดของโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) มีความเหมาะสม โดยดำเนินการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาระยะยาวของเยาวชนอเมริกา (Longitudinal Study of American Youth: LSAY) โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างเฉพาะในส่วนที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์จำนวน 444 คน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะยาวจำนวน 5 ครั้ง ตั้งแต่ปี

ค.ศ. 1987 จนถึงปี ค.ศ. 1991 ห่างกันครั้งละ 1 ปี เริ่มเก็บครั้งแรกเมื่อนักเรียนอยู่ในเกรด 7 ติดตามนักเรียนคนเดิมจนถึง เกรด 11 ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแปรทำนายเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์มี ทั้งตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงการวัด (time-invariant) และตัวแปรที่แปรเปลี่ยนตลอด ช่วงเวลาการวัด (time-varying) ตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงการวัด (time-invariant) ประกอบด้วยตัวแปรเพศ ระดับการศึกษาของมารดา จำนวนสื่ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่บ้าน ความ เป็นโรงเรียนเขตชนบท และความเป็นโรงเรียนในเขตเมือง ส่วนตัวแปรที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลา การวัด (time-varying) ประกอบด้วยตัวแปรการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์จากเพื่อน ครู ผู้ปกครอง แ รงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อุดมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความวิตกกังวลในวิชา วิทยาศาสตร์ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม LISREL ผลการวิจัยพบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในเจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และตรวจสอบพบว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมี แนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากเกรด 7 จนถึงเกรด 11 ตัวแปรที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์มากที่สุดคือ อุดมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ การสนับสนุนจากครู และเพื่อน นอกจากนี้ยังพบว่า นัก เรียนชายมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เริ่มต้น (เกรด 7) สูงกว่า นักเรียนหญิง และมีอัตราพัฒนาการลดลงเร็วกว่านักเรียนหญิง ส่วนตัวแปรความเป็นโรงเรียนใน เขตชนบท หรือในเมืองเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนที่อยู่บริเวณชานเมือง พบว่า นักเรียนใน โรงเรียนเขตชนบท หรือในเมืองมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เริ่มต้นต่ำกว่านักเรียนในโรงเรียนแถบ ชานเมือง และมีอัตราพัฒนาการลดลงเร็วกว่านักเรียนในโรงเรียนแถบชานเมือง

George (2003) ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตรวจสอบเจตคติต่อ ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการวิจัยเช่นเดียวกัน กับงานวิจัยที่ทำในปี ค.ศ. 2000 กล่าวคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะยาวจำนวน 5 ครั้ง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987 จนถึงปี ค.ศ. 1991 ห่างกันครั้งละ 1 ปี เริ่มเก็บครั้งแรกเมื่อนักเรียนอยู่ในเกรด 7 ติดตามนักเรียนคนเดิมจนถึงเกรด 11 ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อประโยชน์ของ วิทยาศาสตร์มากที่สุดคือ อุดมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ การสนับสนุนจากครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ในขณะที่การสนับสนุนจากเพื่อน ส่งผลต่อเจตคติต่อประโยชน์ของวิทยาศาสตร์อย่างไร มมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนชายมีเจตคติต่อประโยชน์ของวิทยาศาสตร์เริ่มต้นสูงกว่านักเรียนหญิง และมีอัตรา พัฒนาการเร็วกว่านักเรียนหญิง ส่วนตัวแปรความเป็นโรงเรียนในเขตชนบทหรือในเมือง พบว่า นักเรียนในโรงเรียนเขตชนบทหรือในเมืองมีเจตคติต่อประ โยชน์ของวิทยาศาสตร์เริ่มต้นต่ำกว่า นักเรียนในโรงเรียนแถบชานเมือง และยังพบว่า มีอัตราพัฒนาการลดลงเร็วกว่านักเรียนในโรงเรียน แถบชนบทอีกด้วย

Fan (2001) ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตามกรอบแนวคิดของโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) และขยายโมเดลโดยการเพิ่มตัวแปรทำนาย (predictor) หรือตัวแปรร่วม (covariate) ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ (parental involvement) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาระยะยาวทางการศึกษาแห่งชาติในปี ค.ศ. 1988 (The National Education Longitudinal Study of 1988: NELS: 88) โดยสุ่มตัวอย่างนักเรียนจากการติดตามผลจำนวน 3 ครั้งในปี ค.ศ. 1988 1990 และ 1992 ซึ่งตรงกับช่วงเวลาที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ในเกรด 8 เกรด 10 และเกรด 12 ข้อมูลตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย คะแนนในวิชาต่าง ๆ 4 วิชา ได้แก่ การอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ส่วนตัวแปรที่ใช้ในการทำนายประกอบด้วยตัวแปรการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครอง และตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงการวัด (time-invariant)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มต้นจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) เพื่อหาองค์ประกอบของการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครอง ทั้งข้อมูลจากนักเรียน และจากผู้ปกครอง ซึ่งพบว่าจำนวนองค์ประกอบแตกต่างกัน กล่าวคือ ข้อมูลจากนักเรียนได้ 4 องค์ประกอบ ส่วนข้อมูลจากผู้ปกครองได้ 7 องค์ประกอบ และผู้วิจัยใช้ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้เป็นตัวแปรทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร่วมกับตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคมในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของการมีส่วนร่วมดูแลของพ่อแม่ผู้ปกครองที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม LISREL โดยแยกวิเคราะห์เป็นโมเดลย่อย ๆ จำแนกตามรายวิชา และเชื้อชาติของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคมเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อสถานะเริ่มต้น (initial status หรือ intercept) และอัตราพัฒนาการ (growth rate หรือ slope) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รองลงมาคือตัวแปรการมีส่วนร่วมดูแลของพ่อแม่ผู้ปกครอง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ตรวจสอบว่าเมื่อมีการควบคุมและไม่มี การควบคุมอิทธิพลของตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคม ตัวแปรการมีส่วนร่วม ร่วมดูแลของพ่อแม่ผู้ปกครองจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า ถ้าไม่มีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคมแล้ว ตัวแปรการมีส่วนร่วมดูแลของพ่อแม่ผู้ปกครองจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าตัวแปรสถานภาพเศรษฐกิจและสังคมสอดคล้องกันในทุกรายวิชา และทุกเชื้อชาติของนักเรียน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้อธิบายว่าเนื่องมาจากตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันสูงนั่นเอง

Fabes และคณะ (2002) ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ของเด็กก่อนอนุบาล โดยได้ขยาย โมเดลด้วยการเพิ่มตัวแปร

ทำนายประเภทไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการเล่นคนเดียว การแสดงอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ และความรุนแรงของอารมณ์ที่แสดงออก ซึ่งอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ศึกษาประกอบด้วย อารมณ์โกรธ เสียใจ และผิดหวัง และเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแนวโน้มความรุนแรงทางอารมณ์ และเพศ ที่มีต่อพฤติกรรมการเล่นคนเดียว การแสดงอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ และความรุนแรงของอารมณ์ที่แสดงออก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาลจำนวน 94 คน เป็นชาย 48 คน อายุเฉลี่ย 50.35 เดือน และหญิง 46 คน อายุเฉลี่ย 50.63 เดือน เก็บรวบรวมข้อมูล 1 ภาคเรียนตลอดระยะเวลา 3 เดือน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม AMOS 4.0

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลทุกโมเดล และชี้ให้เห็นว่า อัตราพัฒนาการของพฤติกรรมการเล่นคนเดียว และสัดส่วนการแสดงอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรแนวโน้มความรุนแรงทางอารมณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรเพศ ในขณะที่อัตราพัฒนาการของระดับความรุนแรงทางอารมณ์ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรเพศ โดยเด็กเพศชายจะมีอัตราพัฒนาการของการแสดงความรุนแรงทางอารมณ์สูงกว่าเด็กเพศหญิง ส่วนสถานะเริ่มต้นของระดับความรุนแรงทางอารมณ์ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรแนวโน้มความรุนแรงทางอารมณ์เท่านั้น ซึ่งแสดงว่า เด็กที่มีแนวโน้มที่จะแสดงความรุนแรงทางอารมณ์สูง จะมีระดับความรุนแรงทางอารมณ์เริ่มต้นสูงกว่านักเรียนที่มีแนวโน้มที่จะแสดงความรุนแรงทางอารมณ์ต่ำ

Shevlin และ Millar (2006) ได้ประยุกต์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาพฤติกรรมการเล่นคนเดียวเกี่ยวกับอาชีพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยได้ขยายโมเดลพื้นฐานโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงด้วยการเพิ่มตัวแปรทำนายที่มีลักษณะเป็นโมเดลเชิงสาเหตุของทฤษฎีแบบแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behaviors: TPB) ผู้วิจัยชี้ให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นเพื่อการศึกษาในครั้งนี้มีความเหมาะสม เนื่องจากถ้าหากใช้การวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) จะสามารถตรวจสอบได้เฉพาะความผันแปรในตัวแปร ที่ศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยได้ และถ้าหากจะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ทั้งการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนในโมเดลพื้นฐาน ก็จะทำให้คำตอบได้เฉพาะรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยแต่ไม่สามารถศึกษา อิทธิพลของตัวแปรทำนายไปพร้อมกันได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่สามารถให้คำตอบได้ทั้งพฤติกรรมการเล่นคนเดียวเกี่ยวกับอาชีพตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และตรวจสอบผลกระทบของตัวแปรในทฤษฎีแบบแผนพฤติกรรมต่อพัฒนาการของพฤติกรรมการเล่นคนเดียวเกี่ยวกับอาชีพ ทั้งสถานะเริ่มต้นและอัตราพัฒนาการ

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตตะวันตกเฉียงเหนือของ ไอล์แลนด์ จำนวน 3 โรงเรียนที่มีการสอนเกี่ยวกับอาชีพและมีห้องสมุดเกี่ยวกับอาชีพ โดยมี นักเรียนเข้าร่วมในการวิจัยจำนวน 325 คน เก็บรวบรวมระยะยาวจำนวน 3 ครั้ง ห่างกันช่วงละ 6 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม LISREL 8.3 ผลการวิจัยพบว่า โมเดลโค้งพัฒนาการที่มี ตัวแปรแฝงที่พัฒนาขึ้นสามารถให้คำอธิบายได้อย่างเหมาะสม โดยชี้ว่ามีความแปรผันในระดับ บุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสถานะเริ่ม ต้น และอัตราพัฒนาการของพฤติกรรมการสืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพของนักเรียน ซึ่งตัวแปรสำคัญในทฤษฎีแบบแผนพฤติกรรมที่ส่งผลต่อสถานะ เริ่มต้น และอัตราพัฒนาการของพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพของนักเรียนคือ ตัวแปร ความสนใจต่อพฤติกรรมของมนุษย์ (Behavioral intention) และถูกส่งผ่านมาจากตัวแปรเจตคติ ต่อพฤติกรรม

Chan และคณะ (2000) ได้พัฒนารอบแนวคิด และทำการวิเคราะห์การ เปลี่ยนแปลงด้านทักษะทางสังคมของเด็กที่เกิดขึ้นที่บ้านและที่โรงเรียน เป็นการประยุกต์ใช้โมเดล โค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) ในการวิเคราะห์ ข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็ก โดยมี คำถามวิจัยที่สำคัญ คือ เด็กมีการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะทางสังคมอย่างไร และทักษะทางสังคม ของเด็กมีความแตกต่างกันหรือไม่เมื่อเด็กอยู่ที่บ้านกับอยู่ที่โรงเรียน ซึ่งงานวิจัยก่อนหน้านี้ยังขาด ทฤษฎีที่เหมาะสมในการใช้อธิบาย และขาดหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนในการกำหนดสมมุติฐาน ความแตกต่างด้านทักษะทางสังคมของเด็กเมื่ออยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก กลุ่มตัวอย่างเด็กตั้งแต่วัยอนุบาลจนถึงเกรด 3 จากการติดตามระยะยาวจำนวน 4 ครั้ง ห่างกัน ช่วงละ 12 เดือน จำนวน 378 คน โดยผู้ปกครอง และครูเป็นผู้ประเมินทักษะทางสังคมของเด็ก นอกจากนี้ยังเก็บรวบรวมตัวแปรที่จะใช้เป็นตัวแปรทำนายพัฒนาการทักษะทางสังคมอีก 3 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรรายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของพ่อแม่ และทักษะทางภาษา ของเด็ก การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 8 และทำการวิเคราะห์ใน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นแรก เริ่มจากการวิเคราะห์พัฒนาการด้านทักษะทางสังคมของเด็กจากข้อมูลแต่ละแหล่ง (ที่ บ้าน, โรงเรียน) ตามโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง เพื่อศึกษา รูปแบบพัฒนาการด้านทักษะ ทางสังคมของเด็ก ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จะถูกใช้เป็นค่าในการกำหนด ข้อมูลจำเพาะในการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป ขั้นที่สอง วิเคราะห์พัฒนาการด้านทักษะทางสังคมของ เด็กจากข้อมูลทั้งสองแหล่งไปพร้อม ๆ กัน เป็นการวิเคราะห์ตาม โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปร แฝงพหุ ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของ พัฒนาการทักษะทางสังคม และขั้นตอนสุดท้าย ทำการวิเคราะห์พัฒนาการด้านทักษะทางสังคม เมื่อเพิ่มตัวแปรทำนายเข้าสู่โมเดล

ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการด้านทักษะทางสังคมของเด็กเมื่ออยู่ที่บ้านมีรูปแบบ พัฒนาการเชิงเส้นโค้ง ในขณะที่อยู่ที่โรงเรียนมีพัฒนาการเชิงเส้นตรง ตัวแปรสถานะเริ่มต้นของ ทักษะด้านสังคมเมื่ออยู่ที่บ้าน และที่โรงเรียนสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรทำนายที่ ส่งผลต่อพัฒนาการด้านทักษะทางสังคมของ เด็ก ได้แก่ ตัวแปรรายได้ของครอบครัว ที่ส่งผลต่อ อัตราพัฒนาการทักษะทางสังคมเมื่อเด็กอยู่ที่บ้าน ในขณะที่เดียวกันก็ส่งผลต่อสถานะเริ่มต้นของ ทักษะทางสังคมของเด็กเมื่ออยู่ที่โรงเรียนด้วย ตัวแปรทักษะทางภาษาของเด็กส่งผลต่อสถานะ เริ่มต้นของทักษะทางสังคมของเด็กทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน ส่วนตัวแปรระดับการศึกษาของพ่อแม่ ไม่ส่งผลต่อพัฒนาการด้านทักษะทางสังคมของเด็กทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนแต่อย่างใด

Stoel และคณะ (2003) ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate latent growth curve model) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของการลงทุนทาง การศึกษาของโรงเรียน ความมั่นใจในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษา หรือ ความสามารถทางภาษาของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการ PRIMA ของประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 ครั้ง ห่างกันช่วงละ 2 ปี เก็บข้อมูลเมื่อนักเรียนเรียนอยู่ในเกรด 2 เกรด 4 เกรด 6 และเกรด 8 ข้อมูลสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลการลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียน ความมั่นใจในตนเอง และความสามารถ ทางภาษา นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลเซาว์ปัญญาของนักเรียน เพื่อใช้เป็นตัวแปรในการควบคุม อีกด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Mplus 1.04 และมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ที่ สำคัญ 2 ขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์พัฒนาการของการลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียน ความ มั่นใจในตนเอง และความสามารถทางภาษา ที่ละตัวแปร เป็นการวิเคราะห์ตามโมเดลโค้ง พัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเพื่อศึกษาระดับ และรูปแบบของพัฒนาการ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่ได้จะ นำไปใช้ในการกำหนดข้อมูลจำเพาะในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตามโมเดลโค้ง พัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ ของแต่ละตัวแปร ซึ่งผู้วิจัยแยกวิเคราะห์ทั้งการใช้ตัวแปรเซาว์ปัญญาเป็นตัวแปรควบคุม และไม่ มีการควบคุมตัวแปรเซาว์ปัญญา

ผลการวิจัยตามโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง พบว่า ความมั่นใจในตนเอง มีรูปแบบพัฒนาการเชิงเส้นตรง ในขณะที่การลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียน และความสามารถ ด้านภาษาของนักเรียนมีรูปแบบพัฒนาการเชิงเส้นโค้ง ส่วนผลการวิจัยตามโมเดลโค้งพัฒนาการที่ มีตัวแปรแฝงพหุ เมื่อไม่ควบคุมตัวแปรเซาว์ปัญญา พบว่า ความมั่นใจในตนเองของนักเรียนไม่มี พัฒนาการ ความสามารถด้านภาษาของนักเรียนมีอัตราพัฒนาการเพิ่มขึ้น ส่วนการลงทุน ทาง การศึกษาของโรงเรียนมีแนวโน้มของอัตราพัฒนาการลดลง เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของแต่ละตัวแปร พบว่า สถานะเริ่มต้นของความสามารถด้านภาษาของ

นักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราพัฒนาการของความมั่นใจในตนเอง และการลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเด็กที่มีอัตราพัฒนาการสูงด้านความสามารถทางภาษาจะมีความมั่นใจในตนเองสูงยิ่งขึ้น ในขณะที่อัตราพัฒนาการด้านการลงทุนการศึกษาของโรงเรียนมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย สถานะเริ่มต้นของการลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับกับอัตราพัฒนาการความมั่นใจในตนเอง ซึ่งชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการลงทุนทางการศึกษาสูงจะทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองเพิ่มสูงมากขึ้น และสถานะเริ่มต้นทั้งด้านความมั่นใจในตนเอง และการลงทุนทางการศึกษาของโรงเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถด้านภาษาของนักเรียน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่มีความสามารถด้านภาษาสูงจะมีความมั่นใจในตนเองสูง และได้รับการลงทุนทางการศึกษาจากโรงเรียนมากในช่วงเวลาชวณะนั้น นอกจากนี้เมื่อควบคุมตัวแปรเซาว์นปัญญา ผลการวิจัยพบว่า ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ยังคงมีความสัมพันธ์กันในทิศทางเช่นเดิม แต่ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างค่าพารามิเตอร์มีค่าลดลง ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในการวิจัยประกอบด้วยการลงทุนด้านการศึกษาของโรงเรียน ความมั่นใจในตนเอง และความสามารถด้านภาษาของนักเรียนได้นำเอาตัวแปรเซาว์นปัญญาเข้าไปรวมพิจารณาด้วยแล้ว

Park และ Schutz (2005) ได้นำโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงไปใช้ในการศึกษาทางด้านกีฬาและการออกกำลังกาย ซึ่งผู้วิจัยชี้แจงว่า ถึงแม้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงจะมีประสิทธิภาพเหนือกว่าการวัดการเปลี่ยนแปลงแบบดั้งเดิม และถูกนำไปใช้ในการศึกษาพัฒนาการในสาขาอื่น ๆ มาแล้วไม่น้อยกว่า 20 ปี แต่ยังไม่เคยใช้ในการศึกษาในด้านการกีฬาและการออกกำลังกายเลย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เผยแพร่วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการวัดซ้ำโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และใช้ข้อมูลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์

ข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาสมรรถภาพด้านกลไก (Motor performance study) ของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิชิแกน ประกอบด้วย การทดสอบกระโดดแตะ (Jump and reach) และการทดสอบการวิ่งประเภทต่าง ๆ ได้แก่ Agility shuttle run, Endurance shuttle run และ 30-yard (27.43 m) dash กลุ่มตัวอย่างที่ถูกทดสอบเป็นเด็กชาย จำนวน 204 คน อายุตอนเริ่มทดสอบครั้งแรก 8 ปี ทำการทดสอบ 5 ครั้ง ห่างกันช่วงละ 1 ปี ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ทั้งโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ ที่มีการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ พื้นฐานของโมเดลหลายรูปแบบ ประกอบด้วย โมเดลเชิงเส้นตรง โมเดลเชิงเส้นโค้ง และโมเดลพารามิเตอร์อิสระ นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มตัวแปรทำนายในโมเดลพัฒนาการอีกด้วย การวิเคราะห์ทั้งหมดนี้คณะผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

LISREL และได้แสดงคำสั่งในการวิเคราะห์ไว้ในภาคผนวก สำหรับให้ผู้สนใจได้ศึกษาและนำไปปรับใช้กับการวิเคราะห์ที่มีลักษณะข้อมูลคล้ายคลึงกัน

โดยสรุป งานวิจัยจำนวน 8 เรื่องที่ผู้วิจัยนำเสนอข้างต้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการวิจัยที่ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และกำหนดขอบเขตเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทางการศึกษาเท่านั้น ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่สามารถศึกษาพัฒนาการได้อย่างหลากหลาย และครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัยของผู้วิจัยทั้งการวิเคราะห์ในลักษณะตัวแปรตามตัวเดียว (univariate latent growth curve analysis) และการวิเคราะห์ที่มีตัวแปรตามตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (multivariate latent growth curve analysis) รายละเอียดของตัวแปรที่นำมาศึกษาจำแนกตามวิธีการวิเคราะห์สรุปได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพัฒนาการโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

งานวิจัย	ตัวแปรตาม	ตัวแปรทำนาย	
		time-invariant	time-varying
Univariate Latent Growth Curve Analysis			
George (2000)	พัฒนาการเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> เพศ ระดับการศึกษาของมารดา จำนวนสื่ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่บ้าน ความเป็นโรงเรียนชนบท ความเป็นโรงเรียนในเขตเมือง 	<ol style="list-style-type: none"> การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์จากเพื่อน การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์จากครู การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อัตมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความวิตกกังวลในวิชาวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
George (2003)	พัฒนาการเจตคติต่อประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	ตัวแปรเหมือนงานวิจัยปี 2000	ตัวแปรเหมือนงานวิจัยปี 2000
Fan (2001)	พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ	<ol style="list-style-type: none"> การมีส่วนร่วมของพ่อแม่ (Parental involvement) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) 	-

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

งานวิจัย	ตัวแปรตาม	ตัวแปรทำนาย	
		time-invariant	time-varying
Fabes และคณะ (2002)	การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม / อารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ประกอบด้วยพฤติกรรมการเล่นคนเดียว การแสดงอารมณ์และความรุนแรงของอารมณ์ (แยกวิเคราะห์แต่ละพฤติกรรม)	1. แนวโน้มความรุนแรงทางอารมณ์ 2. เพศ	-
Shevlin และ Millar (2006)	พัฒนาการของพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพ	โมเดลเชิงสาเหตุตามทฤษฎีแบบแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behaviors: TPB)	-
Multivariate Latent Growth Curve Analysis			
Chan และคณะ (2000)	1. พัฒนาการทักษะทางสังคมที่บ้าน 2. พัฒนาการทักษะทางสังคมที่โรงเรียน	1. รายได้ของครอบครัว 2. ระดับการศึกษาของพ่อแม่ 3. ทักษะทางภาษาของเด็ก	-
Stoel และคณะ (2003)	1. พัฒนาการการลงทุนทางการศึกษา 2. พัฒนาการความมั่นใจในตนเอง 3. พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษา	1. เซาว์นปัญญา	-
Park และ Schutz (2005)	1. พัฒนาการของการกระโดดแตะ (Jump and Reach) 2. พัฒนาการการวิ่ง ประกอบด้วย 2.1 Agility shuttle run 2.2 Endurance shuttle run 2.3 30-yard dash	อายุ (ใช้เป็นตัวแปรทำนายเฉพาะการวิเคราะห์ Univariate)	-

ตอนที่ 3 มโนทัศน์การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว

1. มโนทัศน์เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการ

การออกแบบการวิจัยเพื่อการศึกษาพัฒนาการนั้น ผู้วิจัยสามารถออกแบบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับปัญหาวิจัย ตลอดจนช่วงเวลาที่เกี่ยวข้อง ข้อมูล วิธีการที่เป็นที่รู้จักและมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย คือ การศึกษาระยะยาว (longitudinal study) และการศึกษาภาคตัดขวาง (cross-sectional study) นอกจากนี้ Kirk (1995: 12-13) ได้แบ่งประเภทของแบบการวิจัยเพิ่มขึ้น โดยรวมการศึกษาระยะยาวและภาคตัดขวางเข้าด้วยกันเป็น 2 แบบ เรียกว่า การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (longitudinal-overlapping study หรือ sequential study) และการศึกษาแบบ Time – Lag ซึ่งการออกแบบการวิจัยเหล่านี้จะใช้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างหรือจากประชากรก็ได้รายละเอียดของแต่ละแบบมีดังนี้

1.1 การศึกษาระยะยาว (longitudinal study)

การศึกษาระยะยาวเป็นการออกแบบวิจัยที่กำหนดระยะเวลาในการศึกษาเป็นช่วงยาว มีการเก็บข้อมูลเป็นระยะ ๆ ซึ่งจะเก็บกี่ครั้งก็ได้แต่ต้องมีจำนวนตั้งแต่ 2 ครั้งหรือมากกว่าขึ้นไป ช่วงเวลาของการศึกษาอาจใช้เวลาเพียงช่วงสั้นหรือยาวก็ได้ เช่น ช่วงเวลา 1 วัน โดยเก็บข้อมูลเป็นรายชั่วโมง หรือช่วงเวลา 1 เดือน โดยเก็บข้อมูลเป็นรายวันหรือสัปดาห์ หรือช่วงเวลา 1 ปี โดยเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน เป็นต้น การศึกษาระยะยาว สามารถออกแบบการวิจัยจำแนกย่อยออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.1.1 การศึกษาแนวโน้ม (trend study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจของประชากรทั่วไป (general population) ตามช่วงเวลาการศึกษา และช่วงเวลาจับ ดเก็บข้อมูลตามที่ผู้วิจัยกำหนด โดยการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งกลุ่มประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาทำการศึกษาต้องมีลักษณะเดียวกัน (สุวิมล ว่องวาณิช, 2548: 169) เช่น ต้องการศึกษาว่านิสิตชั้นปีที่ 1 แต่ละรุ่นในช่วง 10 ปีการศึกษาที่ผ่านมา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการแข่งขันฟุตบอลประเพณีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยกำหนดช่วงเวลาการศึกษานาน 10 ปี เก็บข้อมูลจากนิสิตชั้นปีที่ 1 ทุกๆ 2 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 จนถึงปีการศึกษา 2550 ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลจากนิสิตชั้นปีที่ 1 ครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2542 จากนั้นต้องรอเก็บข้อมูลกับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นใหม่ที่เข้าในปีการศึกษา 2544 2546 2548 และ 2550 ตามลำดับ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาแนวโน้มดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแนวโน้ม (trend study)

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
นิสิตชั้นปีที่	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา
1	2542	2544	2546	2548	2550

1.1.2 การศึกษาแบบโคฮอร์ต (cohort study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจจากประชากรที่กำหนดอย่างเจาะจง (specific population) การเก็บข้อมูลเป็นประชากรกลุ่มเดิม โดยตามเก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มนี้ตลอดช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษา แต่การเก็บข้อมูลแต่ละครั้งอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิม (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 170) เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในช่วงเวลาที่ศึกษา 3 ปีต่อมา ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลครั้งแรกรับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 จากนั้นจึงตามเก็บข้อมูลกับนิสิตกลุ่มนี้ในครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 ในปีการศึกษา 2548, 2549 และ 2550 ตามลำดับ โดยการเก็บแต่ละครั้งกลุ่มตัวอย่างอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิมก็ได้ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ตดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ต (cohort study)

ปีการศึกษา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
2547	ชั้นปีที่ 1			
2548		ชั้นปีที่ 2		
2549			ชั้นปีที่ 3	
2550				ชั้นปีที่ 4

1.1.3 การศึกษาจากบุคคล (panel study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจจากประชากรกลุ่มเดิมที่กำหนดอย่างเจาะจง หรือประชากรทั่วไป แต่เมื่อกำหนดประชากรแบบใดแล้วต้องทำการสุ่มตัวอย่าง ใ้บุคคลใดก็จะต้องตามเก็บข้อมูล จากสมาชิกกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนั้นตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 171) การศึกษาจากบุคคลมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับแบบโคฮอร์ต แตกต่างกันเพียงต้องตามเก็บข้อมูลจากสมาชิกคนเดิมตลอดช่วงเวลการศึกษาเท่านั้น เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในช่วงเวลาที่ศึกษา 3 ปีต่อมา

ผู้วิจัยต้องเริ่มเก็บข้อมูลครั้งแรกกับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 จากนั้นจึงตามเก็บข้อมูลกับนิสิตคนเดิมที่สุ่มได้ในกลุ่มตัวอย่างนี้ ในครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 ในปีการศึกษา 2548, 2549 และ 2550 ตามลำดับ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาระบบบุคคลดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาระบบบุคคล (panel study)

ปีการศึกษา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
2547	ชั้นปีที่ 1 (กลุ่มตัวอย่างที่ สุ่มได้)			
2548		ชั้นปีที่ 2 (สมาชิกคนเดิม ที่เก็บครั้งแรก)		
2549			ชั้นปีที่ 3 (สมาชิกคนเดิม ที่เก็บครั้งแรก)	
2550				ชั้นปีที่ 4 (สมาชิกคนเดิม ที่เก็บครั้งแรก)

จะสังเกตเห็นว่าแบบการวิจัยแต่ละชนิดของการศึกษาระยะ ยาวจะทำให้ทราบ พัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดย การศึกษาแนวโน้ม เป็นการศึกษว่านิสิตที่เข้ามาในแต่ละรุ่นมีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีแตกต่างกันหรือไม่ หรือเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งจะทำให้ทราบเฉพาะความแตกต่าง หรือเปลี่ยนแปลงเท่านั้น แต่จะไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงทางความคิดของนิสิตเมื่อนิสิตมีประสบการณ์มากขึ้นเนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่ม ส่วนการศึกษาระบบโคฮอร์ต จะตอบคำถามวิจัยเช่นนี้ได้เพราะเป็นนิสิตกลุ่ม เดิม แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาระบบโคฮอร์ตยังมีข้อจำกัดในการตีความหาความแตกต่าง หรือ การเปลี่ยนแปลงที่พบ กล่าวคือ ไม่สามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างชัดเจนว่าความแตกต่างที่พบ มาจากประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือมาจากฐานความคิดของกลุ่มแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกัน ตั้งแต่แรก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลแต่ละครั้งอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิม ปัญหานี้ สามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบการวิจัย การศึกษาจากบุคคล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นสมาชิก

คนเดิมเท่านั้น และการศึกษาจากบุคคลนี้ยังมีข้อดีเพิ่มขึ้นคือ สามารถอธิบายความแตกต่างที่พบว่ามาจากอะไรได้ด้วย เนื่องจากการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลให้คงที่นั่นเอง

1.2 การศึกษาภาคตัดขวาง (cross-sectional study)

การศึกษาภาคตัดขวาง เป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่มหรือมากกว่าขึ้นไปโดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลเพียงช่วงเดียว การศึกษาแบบนี้มีข้อมูลหลายชุดที่สามารถเปรียบเทียบกันได้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีหลายกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะของประชากรที่ต้องการศึกษา (สุวิมล ว่องวาณิช, 2548: 172) เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตรชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาการศึกษาเพียงช่วงเดียว และเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวโดยการสุ่มตัวอย่างจากนิสิตทุกชั้นปี รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษภาคตัดขวางดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study)

ชั้นปี	เก็บข้อมูลกับนิสิตรุ่นที่เข้าศึกษาในปี
ปีที่ 1	2550
ปีที่ 2	2549
ปีที่ 3	2548
ปีที่ 4	2547

จะสังเกตเห็นว่าการศึกษาแบบภาคตัดขวางจะทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นที่มีต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเมื่อนิสิตมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกันกับการออกแบบการศึกษาแบบโคฮอร์ต และการศึกษาแบบบุคคล แต่ที่แตกต่างกันคือกลุ่มตัวอย่างนิสิตที่ศึกษาในแต่ละชั้นปีเป็นกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มกัน

1.3 การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study)

การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว เป็นแบบการวิจัยที่รวมเอาการศึกษา ระยะยาวและการศึกษาภาคตัดขวางเข้าด้วยกัน ทำให้ลดจุดอ่อนที่สำคัญของแต่ละวิธีลง กล่าวคือ การศึกษาระยะยาวต้องใช้เวลาในการศึกษานาน ส่วนการศึกษาภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างจะเป็นคนละกลุ่มกัน การออกแบบการวิจัยแบบนี้ทำได้โดยมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่มหรือมากกว่าขึ้นไป แล้วทำการติดตาม กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มตลอดช่วงเวลา

ผู้วิจัยกำหนด และมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ผู้วิจัยออกแบบเก็บข้อมูลครั้งแรกพร้อมกันจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ต่างกัน (ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3) แล้วตามเก็บข้อมูลจากนิสิตทั้ง 3 กลุ่มนี้ตลอดช่วงเวลาที่กำหนดกลุ่มละ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 ปี จะทำให้ได้ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการแข่งขันฟุตบอลประเพณีของนิสิตตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาเพียง 2 ปี แทนที่จะต้องใช้เวลาถึง 4 ปี ถ้าใช้การศึกษาระยะยาว รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวดังตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study)

กลุ่ม	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
กลุ่มที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2		
กลุ่มที่ 2		เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2	
กลุ่มที่ 3			เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2

จะสังเกตเห็นว่า การศึกษาเหลื่อมเวลาแบบระยะยาวจะช่วยให้ ลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม และมีกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่มีช่วงเวลาเหลื่อมกันเป็นตัวร่วมที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ และใช้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ด้วย (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 173)

1.4 การศึกษาแบบ Time-Lag

การศึกษาแบบ Time-Lag เป็นการศึกษาที่มีการเก็บข้อมูลมากกว่าหนึ่งครั้ง แต่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบโคฮอร์ต มีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว การศึกษาแบบ Time-Lag รวมลักษณะของการศึกษาระยะยาวและการศึกษาภาคตัดขวางเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลง แม้จะไม่ได้เก็บ ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเดิม (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 174) การออกแบบการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบ Time-Lag ตามตัวอย่างของ Kirk (1995: 13) ที่เก็บข้อมูลการทดสอบความถนัดทางวิชาการประจำปีของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาชั้นปีที่ 4 ดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบ Time – Lag

	ปี การศึกษา	การวัดครั้งที่ 1	การวัดครั้งที่ 2	การวัดครั้งที่ 3	การวัดครั้งที่ 4	การวัดครั้งที่ 5
กลุ่ม 1 (ปี 4)	2542	O ₁				
กลุ่ม 2 (ปี 4)	2543		O ₂			
กลุ่ม 3 (ปี 4)	2544			O ₃		
กลุ่ม 4 (ปี 4)	2545				O ₄	
กลุ่ม 5 (ปี 4)	2546					O ₅

จะสังเกตเห็นว่า จะมีการเก็บข้อมูลหลายครั้งตามลักษณะการศึกษาระยะยาว และแต่ละกลุ่ม (cohort) จะมีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นลักษณะของการศึกษาภาคตัดขวางนั่นเอง

โดยสรุป การออกแบบการวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการแต่ละวิธีต่างมีจุดแข็งและจุดอ่อนเช่นเดียวกัน จุดแข็งของการศึกษาระยะยาวเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาภาคตัดขวาง คือ ข้อมูลที่ได้มาจากประชากรกลุ่มเดิม สามารถลดตัวแปรแทรกซ้อนในการสรุปผลได้ แต่มีจุดอ่อนที่สำคัญ คือ ใช้ระยะเวลาในการศึกษานานกว่า มีการเก็บข้อมูลหลายครั้ง ซึ่งอาจทำให้มีปัญหา ด้านงบประมาณในการเก็บข้อมูล ตลอดจนการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลครั้งต่อ ๆ มา โดยเฉพาะการศึกษาแบบบุคคล (panel) ส่วนการศึกษาภาคตัดขวาง มีจุดแข็งในด้านประหยัดงบประมาณและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล แต่มีจุดอ่อนในเรื่องการตีความหมายของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่ได้มาจากประชากรเดียวกัน ซึ่งอาจมีข้อมูลเส้นฐาน (base line) ที่ต่างกันอันเนื่องมาจากประชากร การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวจะช่วยลดข้อจำกัดของการศึกษาแบบภาคตัดขวางนี้ได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อ วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ดังนั้น การออกแบบเก็บข้อมูลหรือการออกแบบการวิจัยที่เหมาะสม คือ การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) ทั้งนี้ เนื่องจาก การศึกษาพัฒนาการตามแนวใหม่นั้นต้องใช้ผลการวัดมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไปซึ่ง ต้องใช้การเก็บข้อมูลระยะยาว ประกอบกับระยะเวลาของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยต้องใช้เวลาในการศึกษาจำนวน 10 ภาคเรียน หรือ 5 ปี เมื่อใช้แผนแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวจะทำให้สามารถลดระยะเวลาใน

การศึกษาลง แต่สามารถตอบคำถามวิจัยได้ครอบคลุมระยะเวลาของการศึกษาตามหลักสูตรทั้ง 10 ภาคเรียน หรือ 5 ปีได้

2. การวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

จากข้อจำกัดของการศึกษาระยะยาว และการศึกษาภาคตัดขวาง ที่นักวิจัยใช้กัน อย่างแพร่หลายในการศึกษาพัฒนาการ ทำให้เกิดการพัฒนาวิธีการศึกษาแบบใหม่ที่ช่วยลดข้อจำกัดต่างๆ ลง วิธีที่ถูกรับรองในครั้งแรก เป็นแนวคิดที่เรียกว่า “Convergence” นำเสนอโดย Bell ในปี ค.ศ. 1953 (Anderson, 1995; Prinzie, Onghena, & Hellinckx, 2006; Duncan, Duncan, & Hops, 1996; Duncan, et. al., 1999; Duncan, Duncan, & Strycker, 2006) แนวคิดนี้เป็นการลดข้อจำกัดของการวัดซ้ำของกลุ่มตัวอย่างบุคคลที่มีอายุเป็นอิสระจากกัน โดยการวัดจากหลายกลุ่มที่มีช่วงอายุเหลื่อมกัน เทคนิคนี้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในระยะต่อ ๆ มา และนิยมเรียกในชื่อใหม่ตาม คำศัพท์ที่ Nesselroade และ Baltes นำเสนอในปี ค.ศ. 1979 (Duncan et al., 1996; 1999; 2006) ว่า “Accelerated Longitudinal Study” หรือ “Cohort Sequential Study” หรือ “Sequential Study” จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ผู้วิจัยสรุปและนำเสนอสาระในตอนนี้เป็น 2 หัวข้อ คือ แนวคิดการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาว และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

2.1 แนวคิดการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาว

การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) เป็นการศึกษาพัฒนาการระยะยาว (long-term longitudinal study) จากการศึกษาพัฒนาการในช่วงเวลาสั้น ๆ (short-term longitudinal study) จากแต่ละกลุ่ม (cohort) ซึ่งมีช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกันหรือทับซ้อนกัน (overlapping) จากการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่มีช่วงเวลาการวัดเหลื่อมกันนี้ทำให้สามารถประมาณโค้งพัฒนาการได้ ผู้วิจัยนำเสนอตัวอย่างรูปแบบโค้งพัฒนาการจากการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวจากงานวิจัยของ Duncan และคณะ (2006) ที่ศึกษาพัฒนาการการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นตอนต้นจนถึงวัยรุ่นตอนกลาง (อายุ 9 ถึง 16 ปี) ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 โค้งพัฒนาการจากการวิเคราะห์ห้วงเวลา

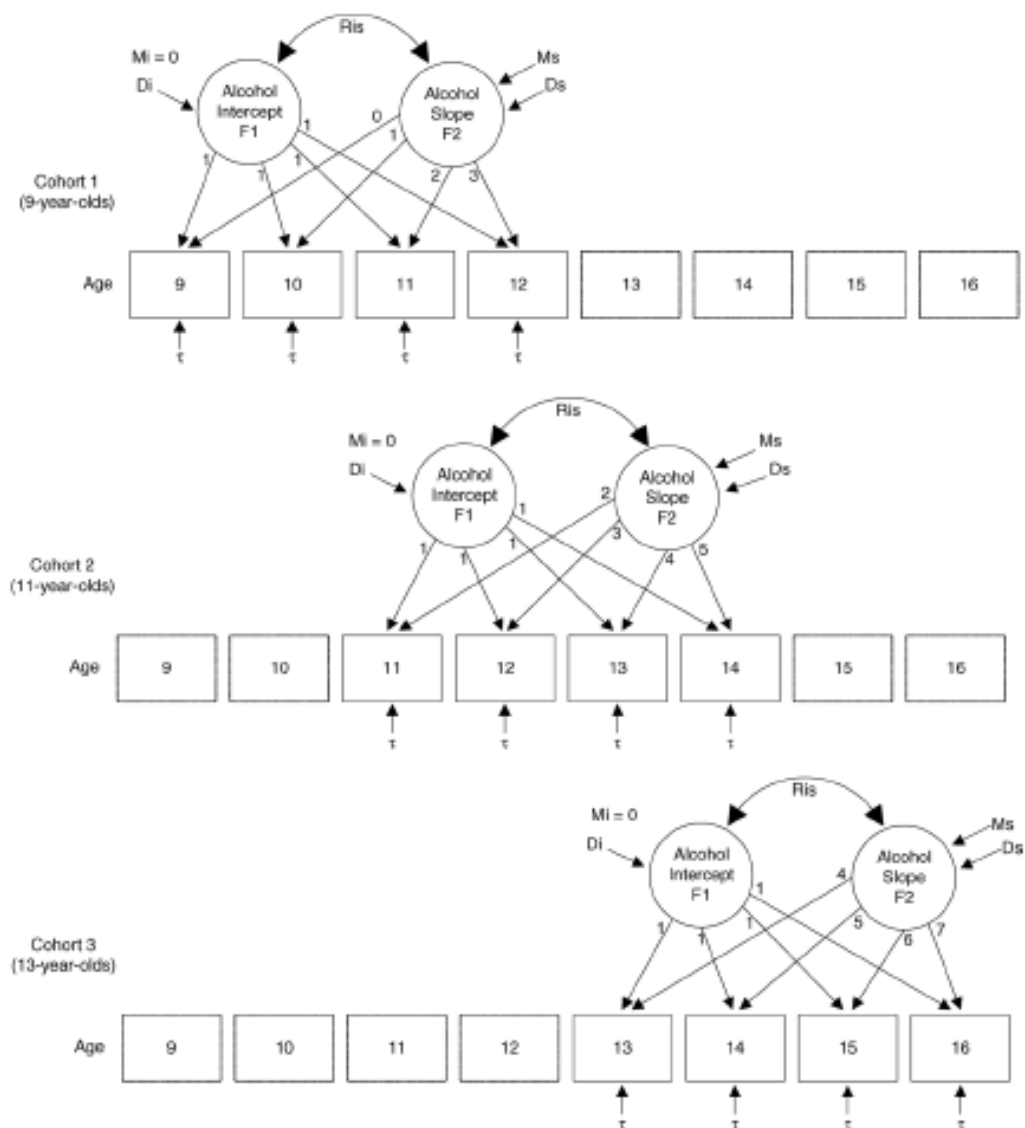
ที่มา: Duncan et al. (2006: 76)

จากภาพที่ 2.9 จะเห็นว่าพัฒนาการการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นตั้งแต่อายุ 9 ถึง 16 ปี สามารถประมาณค่าพัฒนาการจากการเชื่อมพัฒนาการจากคนต่างกลุ่มนำไปสู่โค้งพัฒนาการโค้งหนึ่ง ซึ่งตามตัวอย่างในภาพนี้เป็นพัฒนาการเชิงเส้นตรง และจะสังเกตเห็นว่าการเชื่อมต่อโค้งพัฒนาการจากคนต่างกลุ่มเป็นแนวคิดของการลู่อู่เข้า (convergence) ที่นำเสนอโดย Bell นั้นเอง

การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการในแผนแบบการวิจัยการศึกษาห้วงเวลาระยะยาว นักวิจัยทำการวิเคราะห์โดยประยุกต์กับวิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่ ซึ่งงานวิจัยที่พบส่วนมากประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยเฉพาะโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (LGCM) เช่นงานวิจัยของ Anderson (1993, 1995) Duncan Duncan และ Stoolmiller (1994) Duncan, Duncan, และ Hops (1996) Duncan และคณะ (1999) Baer และ Schmitz (2000) Prinzie, Onghena, และ Hellinckx (2006) Duncan, Duncan และ Strycker (2006) เป็นต้น และประยุกต์วิเคราะห์ในโมเดลพหุระดับ (multilevel models) เช่นงานวิจัยของ Raudenbush และ Chan (1992, 1993) Cole และคณะ (2001) Watt (2004) เป็นต้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (latent growth curve models) ทั้งนี้เนื่องจากความยืดหยุ่นของโมเดลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้สรุปไว้ในหัวข้อ 3.1 ข้างต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอวิธีการวิเคราะห์ห้วงเวลาเฉพาะในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ดังนี้

การวิเคราะห์ห้วงเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง มีวิธีการวิเคราะห์ตามกระบวนการของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงทุกประการ และใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi-group analysis หรือ multi-sample analysis) ในการ

วิเคราะห์ข้อมูลทุกกลุ่มพร้อม ๆ กัน การวิเคราะห์หาลักษณะเวลาที่มีข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และมีข้อตกลงเบื้องต้นเพิ่มขึ้นอีก กล่าวคือ ต้องกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์มีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม (invariance across all groups) หรือจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ให้ค่าพารามิเตอร์ทุกค่ามีค่าเท่ากัน ที่ตำแหน่งของช่วงเวลาการวัดที่เหมือนกันสำหรับแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เห็นถึงลักษณะของรูปแบบการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการศึกษาหาลักษณะเวลาในระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) ซึ่งเป็นตัวอย่างจากงานวิจัยของ Duncan และคณะ (2006: 75) ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 รูปแบบการศึกษาหาลักษณะเวลาในระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model)

ที่มา: Duncan et al. (2006: 75)

จากภาพที่ 2.10 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการศึกษาเหลือเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) ที่มีกลุ่มคน (cohort) จำนวน 3 กลุ่ม จำแนกตามอายุ หรือกลุ่มอายุ (age cohort) ซึ่งดำเนินการเก็บข้อมูลจำนวน 4 ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 เก็บข้อมูลครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่างอายุ 9 ปี แล้วตามเก็บข้อมูลอีก 3 ครั้งห่างกันช่วงละ 1 ปี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้จะมีอายุเป็น 10, 11 และ 12 ปี ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 เก็บข้อมูลครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่างอายุ 11 ปี แล้วตามเก็บข้อมูลอีก 3 ครั้ง เมื่ออายุเป็น 12, 13 และ 14 ปี ตามลำดับ และกลุ่มที่ 3 เก็บข้อมูลครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่างอายุ 13 ปี แล้วตามเก็บข้อมูลอีก 3 ครั้ง เมื่ออายุเป็น 14, 15 และ 16 ปี ตามลำดับ จะเห็นว่ามีช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลเหลือมกัน จำนวน 4 ช่วงเวลา เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีอายุเป็น 11, 12, 13 และ 14 ปี ซึ่งช่วงเวลาที่เหลือมกันดังกล่าวจะถูกใช้พื้นฐานในการเปรียบเทียบ และกำหนดเงื่อนไขบังคับให้มีค่าเท่ากันในการวิเคราะห์ข้อมูล (กำหนดเป็น 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ) ดังนั้นเมื่อพิจารณาทุกกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม จะทำให้ทราบรูปแบบพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่อายุ 11 ถึง 16 ปีได้

สำหรับรายละเอียดในโมเดลของแต่ละกลุ่ม จะสังเกตเห็นว่ามีองค์ประกอบเช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงทั่วไป กล่าวคือ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จากการวัดในแต่ละครั้งซึ่งได้รับอิทธิพลจากสององค์ประกอบ คือ ตัวแปรแฝงระดับ (level) หรือสถานะเริ่มต้น (initial status) ที่แสดงให้เห็นถึงจุดเริ่มต้นของพัฒนาการ และตัวแปรแฝงความชัน (slope) ที่แสดงให้เห็นถึงอัตราการเปลี่ยนแปลง หรืออัตราพัฒนาการที่เกิดขึ้น โดยตัวแปรแฝงแต่ละตัวนี้มีค่าสถิติที่ใช้แสดงปริมาณ และการกระจายของการเปลี่ยนแปลงภายในบุคคล (intraindividual changes) และความแตกต่างระหว่างบุคคล (interindividual difference) คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงระดับ (ML, DL) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงความชัน (MS, DS)

นอกจากนี้ ในโมเดลการวัดยังประกอบด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงระดับ ซึ่งตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวจะถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 1 และค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐานที่ใช้กำหนดรูปแบบพัฒนาการในตัวแปรแฝงความชัน ซึ่งสามารถกำหนดได้หลายรูปแบบเช่นเดียวกันกับลักษณะการกำหนดในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ตามตัวอย่างนี้ กำหนดให้โค้งพัฒนาการมีลักษณะเป็นเชิงเส้นตรงตามสมมติฐานของการวิจัยที่มีแนวคิดว่าการตีความผลของวัยรุ่นน่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเชิงเส้นตรง ดังนั้น น้ำหนักองค์ประกอบจะถูกกำหนดเป็นศูนย์ในการวัดครั้งแรก เนื่องจากยังไม่มีเปลี่ยนแปลงหรือยังไม่มีพัฒนาการ ส่วนการวัดในครั้งต่อ ๆ มาจะกำหนดให้เพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง มีค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็น 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ตามลำดับ โดยช่วงเวลาที่เหลือมกันจะถูกกำหนดให้มีค่าสัมประสิทธิ์

พื้นฐานเท่ากัน ส่วนสัญลักษณ์ลูกศรสองหัว ระหว่างตัวแปรแฝงทั้งสอง แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างจุดเริ่มต้นและอัตราพัฒนาการว่าจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร

การศึกษาพัฒนาการในรูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว มีจุดเด่นและข้อจำกัดหลายประการ จุดเด่นที่สำคัญ คือ ช่วงเวลาในการติดตามเก็บข้อมูลใช้ช่วงเวลาสั้นกว่า การศึกษาระยะยาว ทำให้สามารถลดปัญหาจากอิทธิพลตกค้างของการทดสอบ (problems of cumulative testing effect) และปัญหาการขาดหายของข้อมูล (attrition) สามารถให้ผลสรุปการวิเคราะห์ในเวลานั้น ส่วนจุดเด่นอื่น ๆ ได้แก่ การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวเป็นการศึกษาจากคนหลายกลุ่ม (several cohorts) ไม่ใช่การศึกษาจากคนกลุ่มเดียว (single cohort) เหมือนในการศึกษาระยะยาว นักวิจัยสามารถตัดสินได้ว่าแนวโน้มที่สังเกตได้จากการวัดซ้ำนั้นจะได้รับการยืนยัน (corroborated) จากคนต่างกลุ่มเช่นเดียวกันหรือไม่ (Duncan, Duncan, & Hops, 1996: 237; Duncan, et. al., 1999: 75-76; Baer & Schmitz, 2000: 243; Prinzie, Onghena, & Hellinckx, 2006: 448) สำหรับข้อจำกัดที่สำคัญของการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว เมื่อเปรียบเทียบกับศึกษาระยะยาว คือการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในบุคคลตามลำดับเวลา และศึกษาพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนศึกษาเพื่อการทำนายในช่วง เวลาสั้น ๆ ทำให้นักวิจัยหลายคนมีคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของสารสนเทศที่ได้จากการศึกษาว่าครอบคลุมเช่นการศึกษาระยะยาวหรือไม่ และถูกวิจารณ์ว่าอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มอายุ (age-cohort) อาจทำให้การตีความผลการศึกษาลบสน นอกจากนี้ยังเป็นการมองข้ามเหตุการณ์สำคัญ และอิทธิพลของตัวแปรสอดแทรก (intervening variables) ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงได้ (Raudenbush & Chan, 1992: 390; Baer & Schmitz, 2004: 243)

อย่างไรก็ตาม นักวิจัยหลายคนได้พยายามศึกษาเพื่อแสดงถึงความเหมาะสมของการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวในการศึกษาพัฒนาการ เช่น งานวิจัยของ Duncan, Duncan และ Hops (1996) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบว่ารูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว จะสามารถประมาณพัฒนาการได้แตกต่างจากการศึกษาระยะยาวหรือไม่ โดยติดตามผลการเปลี่ยนแปลงในการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นที่มีช่วงอายุ 12 – 17 ปี ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มวัยรุ่นออกเป็น 4 กลุ่ม ติดตามต่อเนื่องกลุ่มละ 3 ปี กลุ่มแรก เก็บข้อมูลในช่วงอายุ 12 – 14 ปี กลุ่มที่สอง ในช่วงอายุ 13 – 15 ปี กลุ่มที่สาม ในช่วงอายุ 14 – 16 ปี และกลุ่มสุดท้าย ในช่วงอายุ 15 – 17 ปี นอกจากนี้ยังมีกลุ่มที่ห้า เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่อายุ 12 ถึง 17 ปี ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลครบทั้ง 6 ช่วงเวลาเพื่อใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ที่มีช่วงเวลาการวัด 3 ช่วงเวลา มีความสามารถเพียงพอในการศึกษาพัฒนาการได้เช่นเดียวกับการศึกษาระยะ

ยาวที่มีช่วงเวลาการวัดค ะบสมบูรณ์ทั้ง 6 ช่วงเวลา ผลการวิจัยนี้สนับสนุนผลงานวิจัยที่ผ่านมาที่ศึกษาความสามารถของการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวในการศึกษาพัฒนาการ เช่น ผลงานวิจัยของ Meredith และ Tisak (1990) Raudenbush และ Chan (1992) McArdle และ Hamagami (1995) เป็นต้น Duncan, Duncan และ Hops (1996) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพิจารณาถึงผลจากการสอดแทรก (intervention) ของเหตุการณ์ หรือตัวแปรที่เกิดขึ้นว่า จะสามารถเห็นได้ชัดเจนในการศึกษาระยะยาวมากกว่าการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาว ซึ่งนับว่าเป็นข้อพึงระวังข้อหนึ่งของรูปแบบการศึกษาเหลือมเวลา ระยะยาว นอกจากนี้ Raudenbush และ Chan (1992: 391) เสนอแนะว่าการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวมีความเหมาะสมในการศึกษาพัฒนาการหากช่วงเวลาการวัดที่เหลือมกันมีจำนวนมากขึ้น ซึ่งประเด็นจำนวนช่วงเวลาที่เหลือมกันนี้ Anderson (1995: 147) เสนอว่าควรมีช่วงเวลาที่เหลือมกันอย่างน้อย 3 ครั้ง และควรมีการติดตามในกลุ่มที่มีอายุน้อยที่สุดจนกระทั่งถึงการวัดครั้งแรกของกลุ่มที่มีอายุมากที่สุด นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มควรมีจำนวนมากพอ

นอกจากงานวิจัยที่นำมาแสดงเพื่อให้เห็นแนวคิดการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาพัฒนาการในรูปแบบการวิเคราะห์เหลือมเวลาระยะยาวตามช่วงเวลาต่าง ๆ จากช่วงเริ่มต้นที่มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ จนถึง การปรับขยายวิธีการวิเคราะห์ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นในงานวิจัยปัจจุบัน ผู้วิจัยได้นำเสนอและสังเคราะห์ผลการวิจัยดังรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เริ่มศึกษาหลังปี ค .ศ. 1990 เนื่องจากเป็น ช่วงที่นักวิจัยนำวิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่ไปใช้ศึกษาพัฒนาการกันอย่างแพร่หลาย ลักษณะของการวิจัยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในบุคคลและระหว่างกลุ่ม รวมทั้งใช้จุดแข็งของการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่สามารถปรับ ขยายโมเดลให้ครอบคลุมคำถามวิจัยที่มีลักษณะซับซ้อนขึ้นได้ โดยศึกษาถึงตัวแปรทำนายต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการของตัวแปรที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ งานวิจัยส่วนมากยังทำการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่เป็นข้อจำกัดของรูปแบบการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวไปพร้อม ๆ กันกับการศึกษาในตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจอีกด้วย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

Anderson (1993) ทำการทดสอบการลู่เข้า (convergence) ของผลการวิเคราะห์เหลือมเวลาระยะยาวในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางลบที่แสดงออกของวัยรุ่นรุ่นต่อ

ผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นวัยรุ่นตอนต้นที่มีช่วงอายุ 9 – 15 ปี ซึ่งผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม (cohort) เก็บข้อมูลครั้งแรกเมื่อกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีอายุ 9, 10, 11, 12 และ 13 ปีตามลำดับ แล้วทำการเก็บข้อมูลในแต่ละกลุ่มด้วยช่วงเวลาการวัด 3 ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ผู้วิจัยทำการทดสอบความถี่ซ้ำของข้อมูลทั้ง 5 กลุ่มด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง 2 โมเดล โมเดลแรกเป็นโมเดลที่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ค่าพารามิเตอร์ให้เท่ากันทั้ง 5 กลุ่ม ณ ตำแหน่งที่มีช่วงเวลาเหลื่อมกัน และโมเดลที่สอง ที่มีการผ่อนคลายเงื่อนไขบังคับ ปล่อยให้มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลทั้ง 5 กลุ่ม จากนั้นจึงนำผลของความแตกต่างของดัชนีวัดระดับความสอดคล้องจากโมเดลทั้งสองมาพิจารณาทดสอบทางสถิติของการถี่ซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ โมเดลทั้งสองมีรูปแบบพัฒนาการไม่แตกต่างกัน หรือมีการถี่ซ้ำของผลการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวสู่โค้งพัฒนาการเช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงสามารถสร้างโมเดลพัฒนาการระยะยาวได้โดยใช้การอธิบายจากข้อมูลของคนต่างกลุ่ม และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเปลี่ยนแปลง ของพฤติกรรมที่แสดงออกของวัยรุ่นอีกด้วย โดยนำตัวแปรเพศ และตัวแปรประเภทของครอบครัวมาเป็นตัวแปรร่วม (covariate) ในการทำนาย ผลการวิเคราะห์พบว่า วัยรุ่นที่อยู่ในครอบครัวที่ไม่มีการหย่าร้างส่วนใหญ่มักแสดงพฤติกรรมทางลบต่อผู้ปกครองในระดับต่ำ โดยวัยรุ่นชายที่อยู่ในครอบครัวที่มีการหย่าร้าง จะแสดงพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับผู้ปกครองเพิ่มขึ้นในช่วงแรกเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากวัยรุ่นชายจะมีการปรับตัวของตนเองตามวุฒิภาวะ ในขณะที่วัยรุ่นหญิงที่อยู่ในครอบครัวหย่าร้างจะมีพฤติกรรมแสดงออกต่อความสัมพันธ์ทางลบกับผู้ปกครองในระดับสูงโดยสม่ำเสมอตามวุฒิภาวะ นอกจากนี้ ผู้วิจัยชี้ให้เห็นว่า ผลการวิจัยสนับสนุนจุดเด่นของการใช้รูปแบบการศึกษาเหลื่อมระยะเวลาระยะยาวที่สามารถลดระยะเวลาในการศึกษาให้สั้นลงได้ ซึ่งหากใช้การศึกษาระยะยาวต้องใช้เวลาในการศึกษานานถึง 7 ปี แต่สามารถศึกษาได้โดยใช้ระยะเวลาเพียง 3 ปีเท่านั้น

Duncan และ Duncan (1994) ได้เสนอรูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับการใช้สารเสพติด (สุรา กัญชา และบุหรี่) ของวัยรุ่น โดยออกแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว และลักษณะข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ไม่ครบสมบูรณ์ หรือข้อมูลที่มีการขาดหาย (missing data) ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้คือพัฒนาการการใช้สารเสพติดของวัยรุ่น โดยมีตัวแปรเพศ และอายุเป็นตัวแปรทำนาย ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่มตามรูปแบบของการขาดหายของข้อมูล กลุ่มแรกเป็น กลุ่มที่มีข้อมูลครบทั้ง 5 ครั้ง กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มที่วัดข้อมูลได้เพียง 4 ครั้ง กลุ่มที่สาม เป็นกลุ่มที่วัดข้อมูลได้เพียง 3 ครั้ง กลุ่มที่สี่ เป็นกลุ่มที่วัดข้อมูลได้เพียง 2 ครั้ง และกลุ่มสุดท้าย เป็นกลุ่มที่วัดข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กลยุทธ์การวิเคราะห์กลุ่มพหุวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 5 กลุ่มพร้อม

กัน โดยการกำหนดเงื่อนไขบังคับค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มที่มีการขาดหายของข้อมูลให้เท่ากัน ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศจากทุกกลุ่มที่สามารถจะระบุเป็นค่าพารามิเตอร์ของข้อมูลระยะยาวได้ ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการการใช้สารเสพติดทั้งสามประเภทของวัยรุ่นมีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เปลี่ยนไป และลักษณะพัฒนาการมีความคล้ายคลึงกันทั้งสถานะเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการ เมื่อวิเคราะห์ตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่อพัฒนาการการใช้สารเสพติดของวัยรุ่น พบว่า ตัวแปรเพศเป็นตัวแปรทำนายที่ไม่ มีนัยสำคัญทางสถิติกับสถานะเริ่มต้น หรืออัตราพัฒนาการการใช้สารเสพติดประเภทสุรา และกัญชา แต่จะมีนัยสำคัญต่อผลของปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างเพศกับอายุของสารเสพติดประเภทบุหรี่ กล่าวคือ เมื่อผู้หญิงอายุมากขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงในการใช้สารเสพติดประเภทบุหรี่ มากกว่าเพศชาย สำหรับตัวแปรอายุ พบว่า เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญต่อสถานะภาพเริ่มต้น แต่ไม่มีนัยสำคัญต่ออัตราพัฒนาการการใช้เสพติดทั้งสามประเภท

McArdle และ Hamagami (1995) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างโมเดลที่มีช่วงเวลา การวัดครบสมบูรณ์กับโมเดลเชิงลู่เข้า (convergence model) ที่มีข้อมูลขาดหาย 4 รูปแบบ โดยรูปแบบแรก เป็นข้อมูลการการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (cohort sequential) จำนวน 4 กลุ่มซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีช่วงเวลาการวัดเหลื่อมกัน 2 ช่วงเวลา และกลุ่มตัวอย่างไม่มีการขาดหาย รูปแบบที่สอง เป็นข้อมูลในลักษณะเดียวกันกับรูปแบบแรก แต่มีคะแนนในการวัดครั้งหลังของแต่ละกลุ่มได้รับอิทธิพลจากการสอบซ้ำ รูปแบบที่สาม เป็นข้อมูลลักษณะเดียวกับรูปแบบแรก แต่มีกลุ่มตัวอย่างส่วนหนึ่งขาดหายไป โดยผู้ที่ขาดหายไปเป็นผู้ที่ได้คะแนนพัฒนาการต่ำที่สุด และรูปแบบสุดท้าย มีลักษณะคล้ายรูปแบบที่สาม แต่ผู้ที่ขาดหายไปเป็นผู้ที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงที่สุด ผลการวิจัยพบว่า โมเดลรูปแบบแรกสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีข้อมูลครบสมบูรณ์ ถึงแม้จะมีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก งานวิจัยนี้มีข้อที่น่าสังเกตที่โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีข้อมูลครบสมบูรณ์มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสูง ซึ่งอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กนั่นเอง

Baer และ Schmitz (2000) นำเสนอบทความวิจัย “โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในรูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ” ในส่วนต้นของบทความ Baer และ Schmitz ได้นำเสนอความสำคัญของการศึกษาพัฒนาการ รูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง โดยกล่าวถึงแนวทางการออกแบบเก็บข้อมูล จุดเด่นและข้อจำกัดของรูปการศึกษาระยะยาว รวมทั้งได้สรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง อธิบายข้อแตกต่างของการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง กับการวิเคราะห์ ในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM)

ทั่วไป ตลอดจนเข้าถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญในการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

ต่อจากนั้น Baer และ Schmitz ได้นำเสนอผลการวิจัย การศึกษาความขัดแย้งภายในครอบครัวที่มีผลต่อพัฒนาการของวัยรุ่นช่วงเกรด 6-10 ซึ่งประยุกต์ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในรูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนจำนวน 4,862 คนที่ได้จากการสำรวจจาก 5 โรงเรียนทางแถบตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา โดยใช้ในการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามเกรด กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกติดตามเก็บข้อมูลจากนักเรียนในช่วงเกรด 6-8 กลุ่มที่สอง และกลุ่มที่สาม ในช่วงเกรด 7-9 และเกรด 8-10 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในโมเดลพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรม EQS และกำหนดเงื่อนไขบังคับในครั้งแรกให้เป็นพัฒนาการเชิงเส้นตรง (กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็น 0, 1, 2, 3, 4) และกำหนดเงื่อนไขบังคับค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝง ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝง และความคลาดเคลื่อนให้เท่ากัน ณ ตำแหน่งช่วงเวลาที่มีการวัดเหลื่อมกัน ผลการศึกษาพบว่า โมเดลที่กำหนดเงื่อนไขบังคับดังกล่าวข้างต้นไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งแสดงว่าค่าพารามิเตอร์ของแต่ละกลุ่มมีค่าไม่เหมือนกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดโมเดลใหม่โดยผ่อนคลายนเงื่อนไขบังคับและวิเคราะห์อีกครั้งและทดสอบ Lagrange Multiplier (LM) เพื่อพิจารณาว่าเมื่อมีการผ่อนคลายนเงื่อนไขบังคับค่าพารามิเตอร์โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์อิสระแล้ว โมเดลจะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ผลการทดสอบพบว่า ค่าไค-สแควร์มีค่าลดลงจนทำให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผู้วิจัยได้สรุปว่ารูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ถึงแม้จะมีจุดอ่อนอยู่บางประการ แต่ก็นับว่าเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้นักวิจัยสามารถจำลอง (simulation) ผลการวิจัยได้เช่นเดียวกับรูปแบบการศึกษาระยะยาวดั้งเดิม (traditional longitudinal study)

Prinzie, Onghena และ Hellinckx (2006) ทำการศึกษาพฤติกรรมความก้าวร้าวและพฤติกรรมการทำผิดของเด็กช่วงอายุ 4-9 ปี โดยใช้การวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (multivariate sequential latent growth curve model) กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนที่ซึ่งเป็นโรงเรียนและผู้ปกครองนักเรียนยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 800 ครอบครัว กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มตามช่วงอายุ และเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ช่วงเวลา กลุ่มแรกเก็บข้อมูลขณะนักเรียนมีอายุ 4-6 ปี กลุ่มที่สอง เก็บข้อมูลขณะนักเรียนมีอายุ 5-7 ปี กลุ่มที่สาม เก็บข้อมูลขณะนักเรียนมีอายุ 6-8 ปี และกลุ่มที่สี่ เก็บข้อมูลขณะนักเรียนมีอายุ 7-9 ปี ตัวแปรที่ทำการศึกษาคั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรพฤติกรรมความก้าวร้าว และพฤติกรรมการทำผิดของเด็ก ซึ่งพฤติกรรมทั้งสองอย่างนี้ วัดได้จากการประเมินค่าจากแม่และพ่อที่ประเมินแยกจากกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาอิทธิพลของตัวแปร

ทำนาย หรือตัวแปรร่วมที่ส่งผลต่อพัฒนาการ ประกอบด้วยตัวแปรเพศของนักเรียน พฤติกรรมการบังคับของพ่อแม่ และปฏิกริยาโต้ตอบของพ่อแม่ต่อพฤติกรรมที่เด็กแสดงออก ผลการวิจัย เมื่อวิเคราะห์พัฒนาการของแต่ละตัวแปร พบว่า พัฒนาการด้านพฤติกรรมความก้าวร้าวมีรูปแบบไม่ใช่เส้นตรง และอัตราพัฒนาการลดลงตามช่วงอายุ สอดคล้องกันทั้งการประเมินของแม่และพ่อ ส่วนพัฒนาการด้านพฤติกรรมการทำผิดของเด็ก พบว่า มีรูปแบบเชิงเส้นตรง และอัตราพัฒนาการลดลงตามช่วงอายุ และสอดคล้องกันทั้งการประเมินของแม่และพ่อเช่นเดียวกัน เมื่อวิเคราะห์พัฒนาการตามโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ หรือวิเคราะห์ทั้งพฤติกรรมความก้าวร้าว และพฤติกรรมการทำผิด พบว่า เส้นวิถีพัฒนาการ (growth trajectory) ของพฤติกรรมความก้าวร้าวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำผิดของเด็ก โดยเพศชายมีระดับความสัมพันธ์กันสูงกว่าเพศหญิง พฤติกรรมของแม่และพฤติกรรมของพ่อที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมความก้าวร้าวและพฤติกรรมการทำผิดของเด็กมีลักษณะแตกต่างกัน โดยตัวแปรระดับการบังคับของพ่อแม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมความก้าวร้าว แต่ไม่มีนัยสำคัญกับพฤติกรรมการทำผิด กล่าวคือ การบังคับของพ่อแม่ระดับสูง มีความสัมพันธ์กับสถานะภาพเริ่มต้นของพฤติกรรมความก้าวร้าวที่สูงเช่นกัน และจะมีอัตราพัฒนาการลดลงอย่างช้า ๆ ส่วนตัวแปรปฏิกริยาโต้ตอบของพ่อแม่ พบว่าพ่อแม่ที่มีปฏิกริยาโต้ตอบต่อเด็กที่รุนแรงมาก (เช่นลงมือทุบตี) มีความสัมพันธ์กับสถานะเริ่มต้นที่สูงต่อพฤติกรรมความก้าวร้าวและพฤติกรรมการทำผิด แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราพัฒนาการ เพศชายจะมีสถานะภาพเริ่มต้นของพฤติกรรมสูงกว่าเพศหญิง และตัวแปรทำนายต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการดังกล่าวข้างต้นเป็นผลจากการประเมินของพ่อเท่านั้น

Duncan Duncan และ Stryckey (2006) ทำการศึกษาพัฒนาการการตีมีแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นช่วงอายุ 9-16 ปี และศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายต่าง ๆ ที่ส่งผล ต่อพัฒนาการการตีมีแอลกอฮอล์ของวัยรุ่น โดยการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นตอนต้นจนถึงวัยรุ่นตอนกลางที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ทางแถบตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา จำนวน 405 คน พร้อมครอบครัว กลุ่มตัวอย่างแบ่งตามช่วงอายุเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล 4 ช่วงเวลาห่างกันช่วงละ 1 ปี กลุ่มแรกเก็บข้อมูลขณะมีอายุช่วง 9-12 ปี กลุ่มที่สอง เก็บข้อมูลขณะมีอายุช่วง 11-14 ปี และกลุ่มที่สาม เก็บข้อมูลขณะมีอายุช่วง 13-16 ปี ตัวแปรที่ศึกษาคือ พัฒนาการการตีมีแอลกอฮอล์ของวัยรุ่น และมีตัวแปรทำนาย หรือตัวแปรร่วม ประกอบด้วย ปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์ของผู้ปกครองหรือผู้ดูแล จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีปัญหาเกี่ยวกับการตีมีแอลกอฮอล์ ความสนิทสนมกันของครอบครัว (family cohesion) การควบคุมดูแลของครอบครัว ปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์ของเพื่อน การกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน ปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์ของเพื่อนๆ ในโรงเรียน และการทำผิด

ของเพื่อน นอกจากนี้ยังเก็บรวบรวมข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สถานภาพสมรสของผู้ปกครองหรือผู้ดูแล รายได้ของครอบครัวหรือผู้ดูแล เพศ และเชื้อชาติของวัยรุ่น

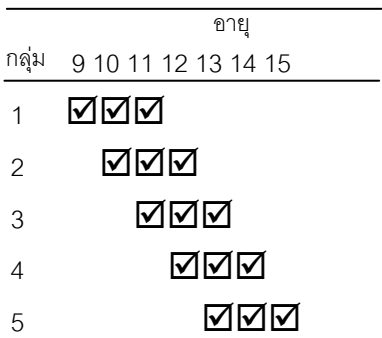
ผลการ วิจัย พบว่า สัดส่วนปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากอายุ 9 ปีถึง 16 ปี และเมื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายหรือตัวแปรร่วมที่ส่งผลต่อพัฒนาการ พบว่า มีตัวแปรทำนายที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อสถานะเริ่มต้น (initial) ของพัฒนาการการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่น จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบด้วย เพศ ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ปกครองหรือผู้ดูแล และการกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน กล่าวคือ เพศหญิง และครอบครัวที่มีการดื่มแอลกอฮอล์ปริมาณมาก มีความสัมพันธ์กับปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นที่มีปริมาณมากเช่นเดียวกัน ส่วนการกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน มีความสัมพันธ์กับปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นที่มีปริมาณต่ำ หรือวัยรุ่นที่ได้รับการกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อนมาก จะมีปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ปริมาณน้อยนั่นเอง ส่วนตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่ออัตราพัฒนาการของการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นมีจำนวน 4 ตัวแปร คือ การกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน เชื้อชาติของวัยรุ่น สถานภาพการแต่งงานของครอบครัว และการทำผิดของวัยรุ่น โดยตัวแปรการกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน และการทำผิดของเพื่อน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มอัตราพัฒนาการการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นตลอดช่วงอายุ 9-16 ปี มีลักษณะเช่นเดียวกันกับตัวแปรความเป็นคนผิวขาว และมีสถานภาพครอบครัวที่มีเพียงพ่อหรือแม่เพียงคนเดียว

ศศิวิมล อมตชีวิน (2548) ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีช่วงเวลาการวัดแตกต่างกัน โดยทำการเปรียบเทียบ ระหว่างโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 3-9 ช่วงเวลากับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัดครบสมบูรณ์ซึ่งมีช่วงเวลาการวัด 10 ช่วงเวลา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง 2 รูปแบบ คือ พัฒนาการเชิงเส้นตรง และโมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิพัฒนาการทางกายภาพด้านน้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานครที่มีการเก็บข้อมูลในบัตริบวันที่สุขภาพไว้ครบสมบูรณ์ทั้ง 10 ช่วงเวลา จำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 840 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลลิสเรลแบบมีตัวแปรแฝง ผลการวิจัยพบว่า โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงจากการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวทุกโมเดลที่มีช่วงการวัดตั้งแต่ 3 - 9 ช่วงเวลา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีค่าสถิติต่าง ๆ ใกล้เคียงกับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัดครบสมบูรณ์ โมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 5 ช่วงเวลา มีความสอดคล้องกับโมเดลที่มีการวัด 10 ช่วงเวลามากที่สุดเมื่อพัฒนาการมีลักษณะเชิงเส้นตรง ส่วนกรณีที่พัฒนาการมีลักษณะเป็นพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ โมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 5 และ 6 ช่วงเวลา มีความสอดคล้องกับโมเดลที่มีการวัด 10 ช่วงเวลามากที่สุด และโมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระมีประสิทธิภาพในการศึกษาพัฒนาการทาง

กายภาพด้านน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนระดับประถมศึกษามากกว่าโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะสังเกตเห็นว่า การวิเคราะห์หieliomเวลาระยะยาวได้นำมาใช้ในการศึกษาพัฒนาการพร้อม ๆ กับการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง กล่าวคือ ในช่วงแรกราวต้นทศวรรษ 1990 ในช่วงนี้นักวิจัยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลการโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในรูปแบบการวิเคราะห์หieliomเวลาระยะยาว ว่าสามารถให้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีการเก็บข้อมูลระยะยาวจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวหรือไม่ (Anderson, 1993; Duncan & Duncan, 1994; McArdle & Hamagami, 1995; Duncan, Duncan & Hops, 1996) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงจากรูปแบบการศึกษาหieliomเวลาระยะยาวสามารถประมาณค่าได้เช่นเดียวกับโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงจากรูปแบบการศึกษาระยะยาว ส่วนผลการวิจัยหลังปี ค.ศ. 2000 ภายหลังจากที่วิธีการวิเคราะห์หieliomเวลาระยะยาวค่อนข้างชัดเจนแล้ว นักวิจัย มีจุดมุ่งหมายหลักในการศึกษาพัฒนาการของตัวแปรต่าง ๆ ที่สนใจ และมีการปรับขยายโมเดลที่มีลักษณะซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการอาศัยจุดเด่นของโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) ที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดรูปแบบพัฒนาการ ตลอดจนสามารถศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการจากตัวแปรตามตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (Baer & Schmitz, 2000; Prinzie & Hellinckx, 2006; Duncan, Duncan & Stryckey, 2006) รายละเอียดของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ดังตารางที่ 2.12

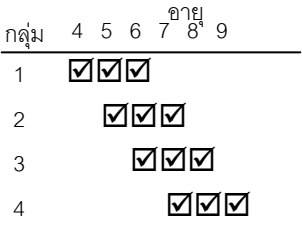
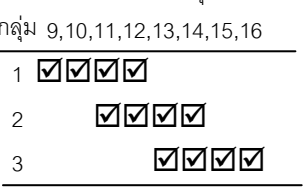
ตารางที่ 2.12 สรุปรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหลือเวลาระยะยาวในโมเดลโค้ง
พัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

ประเด็น	Anderson (1993)	Duncan & Duncan (1994)																																									
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ทดสอบการเข้าสู่ของโมเดลการวิเคราะห์เหลือเวลาระยะยาวของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางลบของวัยรุ่นต่อผู้ปกครอง	ทดสอบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์เหลือเวลาระยะยาวที่มีข้อมูลขาดหาย และศึกษาพัฒนาการใช้สารเสพติดของวัยรุ่น																																									
กลุ่มตัวอย่าง	เป็นวัยรุ่นตอนต้น ช่วงอายุ 9-15 ปี แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ช่วงเวลาที่ห่างกันช่วงละ 1 ปี	แบ่งเป็น 5 กลุ่มตามประเภทของการขาดหายของข้อมูล กลุ่ม 1 เก็บข้อมูลครบ 5 ครั้ง กลุ่ม 2 ถึงกลุ่ม 5 มีข้อมูลขาดหายลดลงกลุ่มละ 1 ครั้ง โดยกลุ่มที่ 5 มีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว แต่ละช่วงห่างกัน 1 ปี																																									
จำนวนเวลาที่เหลือร่วมกัน	มีช่วงเวลาที่เหลือร่วมกันระหว่างกลุ่มที่ติดกัน 2 ช่วง ดังรูป 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">กลุ่ม</th> <th colspan="5">ปีที่เก็บ</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	กลุ่ม	ปีที่เก็บ					1	2	3	4	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				5	<input checked="" type="checkbox"/>				
กลุ่ม	ปีที่เก็บ																																										
	1	2	3	4	5																																						
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																						
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																							
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																								
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																									
5	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
ตัวแปรร่วม / ตัวแปรทำนาย	- เพศ - ประเภทครอบครัว	- เพศ - อายุ																																									
ผลการวิจัย	- การวิเคราะห์เหลือเวลาระยะยาวสามารถสร้างโมเดลพัฒนาการระยะยาวได้ - ระยะเวลาในการศึกษาจาก 7 ปี เหลือเพียง 3 ปี - วัยรุ่นที่อยู่ในครอบครัวที่ไม่มีการหย่าร้าง แสดงพฤติกรรมทางลบต่อผู้ปกครองในระดับต่ำ โดยวัยรุ่นชายจากครอบครัวหย่าร้าง แสดงพฤติกรรมทางลบต่อผู้ปกครองในระยะแรกเท่านั้น ส่วนวัยรุ่นเพศหญิง แสดงพฤติกรรมทางลบต่อผู้ปกครองระดับสูงตลอดช่วงอายุ	- สามารถวิเคราะห์พัฒนาการระยะยาวได้ - การใช้สารเสพติด (สุรา, กัญชา, บุหรี่) ของวัยรุ่นแปรผันตามเวลาที่เปลี่ยนไป โดยมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันทั้งสถานะเริ่มต้นและอัตราพัฒนาการ - เพศไม่มีนัยสำคัญต่อค่าพารามิเตอร์ของพัฒนาการ - อายุมีนัยสำคัญต่อสถานะเริ่มต้นเท่านั้น - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับอายุมีนัยสำคัญต่อค่าพารามิเตอร์พัฒนาการ																																									

ตารางที่ 2.12 (ต่อ)

ประเด็น	McArdle & Hamagami (1995)	Baer & Schmitz (2000)																														
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลระหว่างโมเดลที่มีช่วงเวลากการวัดครบสมบูรณ์กับโมเดลเชิงคู่เข้าที่มีข้อมูลขาดหาย 4 รูปแบบ	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการศึกษาเหลืออมเวลาระยะยาวกับโมเดลการศึกษาระยะเวลาโดยใช้ข้อมูลความขัดแย้งภายในครอบครัวที่มีผลต่อพัฒนาการของวัยรุ่น																														
กลุ่มตัวอย่าง	มี 4 กลุ่มตามรูปแบบการขาดหายคือ กลุ่ม1 มีช่วงเวลากการวัดเหลือมกัน2ครั้งและไม่มีข้อมูลขาดหาย กลุ่ม2 เหมือนกลุ่มแรกแต่คะแนนในการวัดครั้งหลังได้รับอิทธิพลจากการสอบซ้ำ กลุ่ม3เหมือนการวัดครั้งแรกแต่มีตัวอย่างขาดหายที่มีพัฒนาการต่ำสุด และกลุ่ม4เหมือนกลุ่ม3แต่ตัวอย่างขาดหายมีพัฒนาการสูง	วัยรุ่นช่วงเกรด 6-10 แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ช่วงเวลาห่างกันช่วงละ 1 ปี																														
จำนวนเวลาที่เหลือมกัน	-	มีช่วงเวลาที่เหลือมกันระหว่างกลุ่มที่ติดกัน 2 ช่วง <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่ม</th> <th colspan="5">เกรด</th> </tr> <tr> <th></th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> </div>	กลุ่ม	เกรด						6	7	8	9	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
กลุ่ม	เกรด																															
	6	7	8	9	10																											
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																													
2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																												
3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																											
ตัวแปรร่วม / ตัวแปรทำนาย	-	-																														
ผลการวิจัย	- รูปแบบแรกสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ของโมเดลเคิ่งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีข้อมูลสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าจะมีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก แต่มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสูง	- โมเดลการศึกษาเหลืออมเวลาระยะยาวสามารถให้ผลการวิจัยได้เช่นเดียวกันกับการศึกษาระยะเวลา																														

ตารางที่ 2.12 (ต่อ)

ประเด็น	Prinzie & Hellincky (2006)	Duncan, Duncan & Stryckey (2006)
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	ศึกษาพฤติกรรมความก้าวร้าวและพฤติกรรมการทำผิดของเด็ก	ศึกษาพัฒนาการการตีมีแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นและศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายต่างๆ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการ
กลุ่มตัวอย่าง	เด็กช่วงอายุ 4-9 ปี แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ช่วง ห่างกันช่วงละ 1 ปี	วัยรุ่นช่วงอายุ 9-16 ปี แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล 4 ช่วงเวลา ห่างกันช่วงละ 1 ปี
จำนวนเวลาที่เหลือเหมือนกัน	มีช่วงเวลาที่เหลือเหมือนกันระหว่างกลุ่มที่ติดกัน 2 ช่วง ดังรูป 	มีช่วงเวลาที่เหลือเหมือนกันระหว่างกลุ่มที่ติดกัน 2 ช่วง ดังรูป 
ตัวแปรร่วม/ตัวแปรทำนาย	<ul style="list-style-type: none"> - เพศ - พฤติกรรมการบังคับของพ่อแม่ - ปฏิกริยาโต้ตอบของพ่อแม่ต่อพฤติกรรมที่เด็กแสดงออก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์ของผู้ปกครอง/ผู้ดูแล - จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีปัญหาเกี่ยวกับการตีมีฯ - ความสนิทสนมกันของครอบครัว - การควบคุมดูแลของครอบครัว - ปริมาณการตีมีฯของเพื่อน - การกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน - ปริมาณการตีมีฯของเพื่อนที่โรงเรียน - การทำผิดของเพื่อน - สถานภาพการสมรสของผู้ปกครอง/ผู้ดูแล - รายได้ของครอบครัว - เพศ, เชื้อชาติ
ผลการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาการด้านพฤติกรรมความก้าวร้าวมีรูปแบบไม่ใช่เชิงเส้นตรง และลดลงตามช่วงของอายุ - พัฒนาการด้านการทำผิดมีรูปแบบเชิงเส้นตรง และลดลงตามช่วงของอายุ - พัฒนาการด้านพฤติกรรมความก้าวร้าวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำผิดของเด็ก 	<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง - ตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่อสถานะเริ่มต้นของการตีมีฯ ได้แก่ เพศ ปริมาณการตีมีฯของผู้ปกครอง/ผู้ดูแล และการกระตุ้นในกำลังใจจากเพื่อน - ตัวแปรที่ส่งผลต่ออัตราพัฒนาการการตีมีฯ ได้แก่ การกระตุ้นให้กำลังใจจากเพื่อน เชื้อชาติ สถานภาพการแต่งงาน และการกระทำผิดของวัยรุ่น

ตารางที่ 2.12 (ต่อ)

ประเด็น	ศศิวิมล อมตชีวิน (2548)
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ที่เหลื่อมเวลาระยะยาวในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีช่วงเวลาการวัดแตกต่างกัน และเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปร 2 รูปแบบระหว่างโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรงและโมเดลโค้งพัฒนาการพาราเมเตอร์อิสระ
กลุ่มตัวอย่าง	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 840 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งมีจำนวนกลุ่มย่อยแตกต่างกันตามจำนวนช่วงเวลาการวัด เช่น ช่วงเวลาการวัด 3 ช่วง จะมีกลุ่มย่อยทั้งสิ้น 8 กลุ่ม ส่วนช่วงเวลาการวัดระหว่าง 4 ถึง 9 ช่วงจะมีกลุ่มย่อยทั้งสิ้น 7 ถึง 2 กลุ่มตามลำดับ
จำนวนเวลาที่เหลื่อมกัน	มีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันระหว่างกลุ่มที่ติดกันแตกต่างกันตามช่วงเวลาการวัด โดยช่วงเวลาการวัด 3 ช่วง มีจำนวนช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน 2 ช่วง ส่วนช่วงเวลาการวัดระหว่าง 4 ถึง 9 ช่วง จะมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน 3 ถึง 8 ช่วง ตามลำดับ
ตัวแปรร่วม / ตัวแปรทำนาย	-
ผลการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - ทุกโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัดต่างกันตั้งแต่ 3-9 ช่วงให้ค่าสถิติที่ใกล้เคียงกับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัดครบถ้วนสมบูรณ์ (10 ช่วงเวลา) - โมเดลช่วงเวลาการวัด 5 ช่วงสอดคล้องกับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 10 ช่วงมากที่สุด กรณีพัฒนาการเชิงเส้นตรง - โมเดลช่วงเวลาการวัด 5 และ 6 ช่วง สอดคล้องกับโมเดลที่มีช่วงเวลาการวัด 10 ช่วงมากที่สุด กรณีพัฒนาการพาราเมเตอร์อิสระ - โมเดลพัฒนาการพาราเมเตอร์อิสระมีประสิทธิภาพในการศึกษาพัฒนาการกายภาพด้านน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนระดับประถมศึกษามากกว่าโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง

กล่าวโดยสรุป การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) เป็นการศึกษาพัฒนาการระยะยาว (long-term longitudinal study) จากการศึกษาพัฒนาการในช่วงเวลาสั้น ๆ (short-term longitudinal study) จากแต่ละกลุ่ม (cohort) การวิเคราะห์มีวิธีการในลักษณะเดียวกันกับโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแปรผันร่วมกับการวิเคราะห์กลุ่มพหุ ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มต้องมีช่วงเวลาการวัดอย่างน้อย 3 ช่วงเวลา และมีช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกันหรือทับซ้อนกัน (overlapping) ตั้งแต่ 2 ช่วงเวลาขึ้นไป โมเดลการวิเคราะห์นี้มีจุดเด่นที่ใช้ช่วงเวลาในการศึกษาระยะยาวที่สั้นลง ทำให้สามารถลดปัญหาจากอิทธิพลตกค้างของการทดสอบ และปัญหาการขาดหายของข้อมูล แต่ถูกตั้งข้อสังเกตในเรื่องการมองข้ามเหตุการณ์สำคัญ และอิทธิพลของตัวแปรสอดแทรกที่อาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาการได้ อย่างไรก็ตาม ผลงานวิจัยที่

เกี่ยวข้องซึ่งกันให้เห็นว่า การศึกษาพัฒนาการโดยใช้รูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวสามารถนำตัวแปรร่วม (covariate) หรือตัวแปรทำนาย (predictor) เข้าไปศึกษาในโมเดลตลอดจนศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการจากตัวแปรตามหลายตัวได้เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ทั่วไป

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดและสมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) โดยออกแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาชีพครู วิธีการวัดพัฒนาการแนวใหม่ ตลอดจนการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ดังนำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุมสาระเกี่ยวกับองค์ประกอบเจตคติต่อวิชาชีพครู การวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู ตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ดังนี้

1. องค์ประกอบเจตคติต่อวิชาชีพครูและการวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู

จากการทบทวนเอกสารเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2540) คู่มือการบริหารหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสถาบันราชภัฏ หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2546 (สถาบันราชภัฏ, 2546) พบว่า หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์หลักที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของกระทรวงศึกษาธิการ โดยหลักสูตรได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรว่า “ผลิตครูในมิติใหม่ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ให้บัณฑิตครูมีคุณภาพ มีศักดิ์ศรีความเป็นครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู เป็นครูชั้นวิชาชีพ ที่มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีและเก่ง ” (สถาบันราชภัฏ, 2546: 6) ทั้งนี้ได้กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตที่จะจบตามหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1) เป็นคนดี มีจุดมุ่งหมายของชีวิต มีหลักการในการดำเนินชีวิต เข้าถึงความงามและความดีของชีวิต มีพลังและความมุ่งมั่นในการพัฒนาตน และพัฒนาความก้าวหน้าของส่วนรวม รักชนชนและท้องถิ่น สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

2) เป็นคนเก่ง มีความสามารถและทักษะในการใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างน้อยสองภาษา มีความรักในการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหา สามารถเผชิญสถานการณ์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

3) เป็นครูดี เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน มีคุณสมบัติของความเป็น นกัถยานมิตรกับ ผู้เรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ร่วมมือกับชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและสถานศึกษา เป็นผู้ที่มีจริยธรรม แห่งวิชาชีพ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เป็นครูเก่ง มีปรีชาสามารถในการจัดการศึกษาและจัดการเรียนรู้ รอบรู้และ เชี่ยวชาญในสาขา วิชาที่ตนถนัด มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหา ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งพัฒนาโดยคุรุสภา ได้กำหนดคุณลักษณะของครูวิชาชีพไว้ 11 มาตรฐาน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2540) ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่ เสมอ

มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่บังเกิดกับ ผู้เขียน

มาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง

มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลการถาวรที่เกิดแก่

ผู้เรียน

มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ

มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน

มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์

มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน

มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

จากกรอบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตตามหลักสูตร และคุณลักษณะครู วิชาชีพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา ดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับผลการวิจัยที่ศึกษา เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาชีพครู ดังนำเสนอในตอนที 1 ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่ามีความสอดคล้องกับ องค์ประกอบเจตคติต่อวิชาชีพ ครูที่นำเสนอโดยเยาวดี ราชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี (2523) เป็นอย่างมาก โดย องค์ประกอบ เจตคติต่อวิชาชีพครู ประกอบด้วย (1) เจตคติต่อลักษณะการสอน (2) เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพ ครู (3) เจตคติต่อคุณธรรมของครู และ (4) เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู ดังนั้น การวัดตัวแปร เจตคติต่อวิชาชีพครูในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ องค์ประกอบเจตคติทั้ง 4 ด้านเป็นกรอบใน

การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู และจะทำการวัดจำนวน 4 ครั้ง เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละภาคเรียน

2. ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูดังรายละเอียดข้อสรุปที่นำเสนอในตอนต้นที่ 1 ซึ่งพบว่ามี 2 ลักษณะ กล่าวคือ ตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครู และตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกตัวแปรแต่ละลักษณะสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

ตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งพบว่ามี 4 ตัวแปร ได้แก่ เพศ สาขาวิชา ชั้นปี และช่วงเวลาก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตัวแปรในกลุ่มนี้ยังให้ข้อสรุปที่ไม่ชัดเจนว่าทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครูจริงหรือไม่ เนื่องจากมีผลงานวิจัยทั้งที่สนับสนุนว่าทำให้เกิดความแตกต่าง และไม่พบความแตกต่าง ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกตัวแปรสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ 2 ตัวแปร คือ เพศ และสาขาวิชา เพื่อตรวจสอบและยืนยันว่าตัวแปรทั้งสองนี้ทำให้พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูมีลักษณะหรือแบบแผนพัฒนาการต่างกันหรือไม่ โดยตัวแปรสาขาวิชานั้น ผู้วิจัยคัดเลือกสาขาวิชาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 3 สาขาวิชา ประกอบด้วย สาขาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ถึงแม้ว่าจะไม่พบงานวิจัยที่สนับสนุนโดยตรงว่า สาขาวิชาดังกล่าวนี้ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครู แต่มีงานวิจัยของ ปิยาภรณ์ ลักษณะมีพิเชษฐ์ (2547) ซึ่งศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนนิเทศศาสตร์ของคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครปฐม และพบว่า นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ มีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนนิเทศศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรชั้นปี และช่วงเวลาก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ได้รวมอยู่ในการวิจัยครั้งนี้แล้ว

ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งพบว่ามีจำนวน 12 ตัวแปร ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกเฉพาะตัวแปรด้านการเรียนในมหาวิทยาลัยและเป็นตัวแปรที่มีงานวิจัยสนับสนุนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไปเท่านั้น ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) คะแนนเฉลี่ยสะสม 2) ความตั้งใจประกอบอาชีพครู 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สามารถจัดกระทำได้ (active variable) ซึ่งหากผลการวิจัยพบว่าเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู สถาบันผลิตครูสามารถนำไปปรับปรุงหรือพัฒนา และเป็นบทบาทสำคัญโดยตรงอีกด้วย สำหรับตัวแปรอันดับที่การเลือกเข้าศึกษา และตัวแปรบรรยากาศการเรียนการสอน ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในกลุ่มนี้

แต่ได้ตัดออกไป เนื่องจากตัวแปรทั้ง 2 เป็นตัวแปรที่รวมอยู่ในตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ตามลำดับแล้ว

โดยสรุป ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรอิสระสำหรับใช้เป็นตัวแปรทำนาย จำนวน 6 ตัวแปร คือ 1) เพศ 2) สาขาวิชา 3) คะแนนเฉลี่ยสะสม 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพครู 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ 6) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน โดยตัวแปรลำดับที่ 1-2 เป็นตัวแปรชนิดไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา (time-invariant) ซึ่งจะทำการวัดครั้งเดียวเมื่อเก็บข้อมูลครั้งแรกของแต่ละกลุ่ม ส่วนตัวแปรลำดับที่ 3-6 เป็นตัวแปรชนิดแปรเปลี่ยนตามเวลา (time-varying) ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลทุก ๆ ครั้งพร้อมกับการวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู

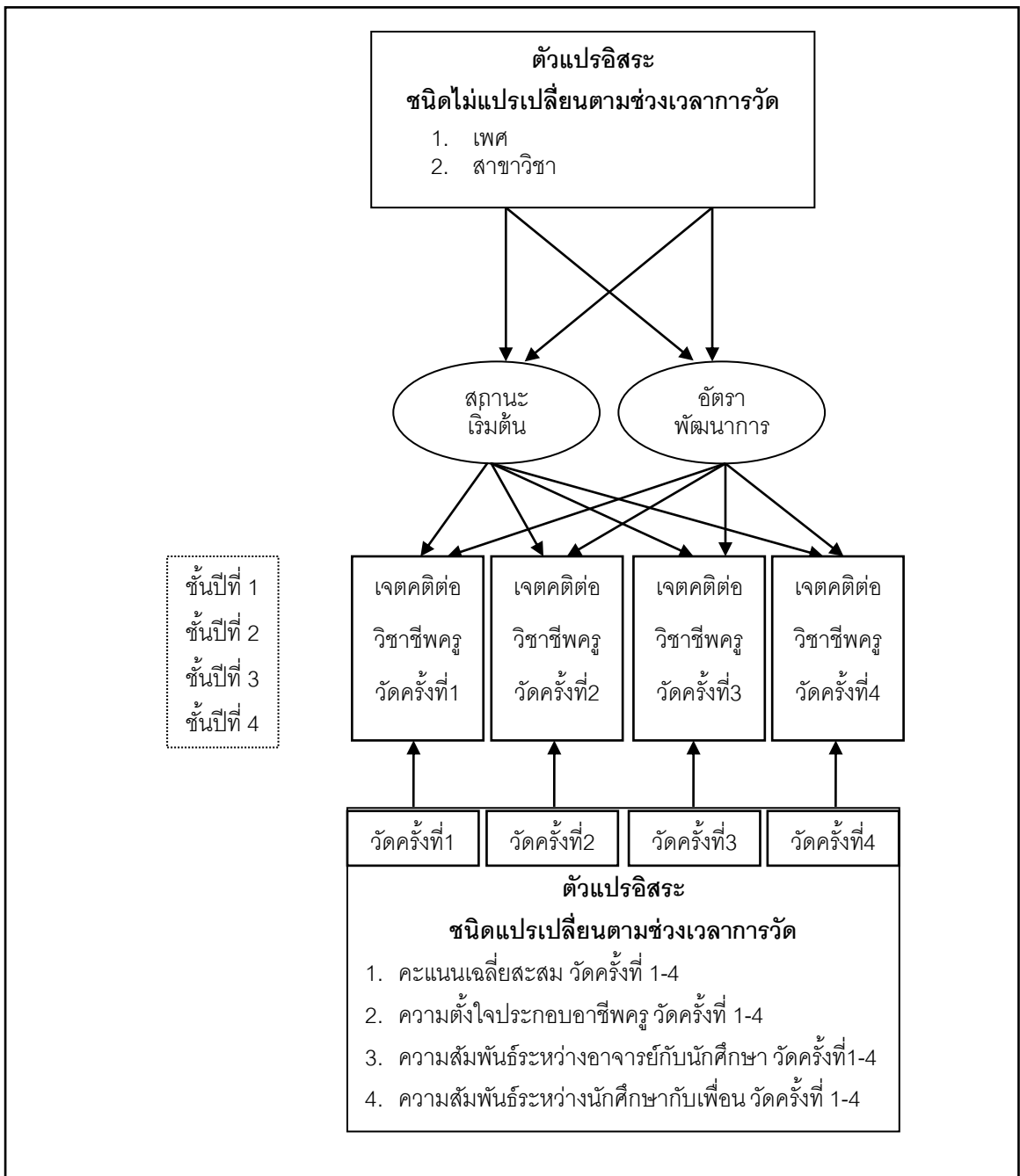
รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบการศึกษาเหลืออมเวลาระยะยาว ที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ นำเสนอดังภาพที่ 2.11 และภาพที่ 2.12

จากกรอบแนวคิดในการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

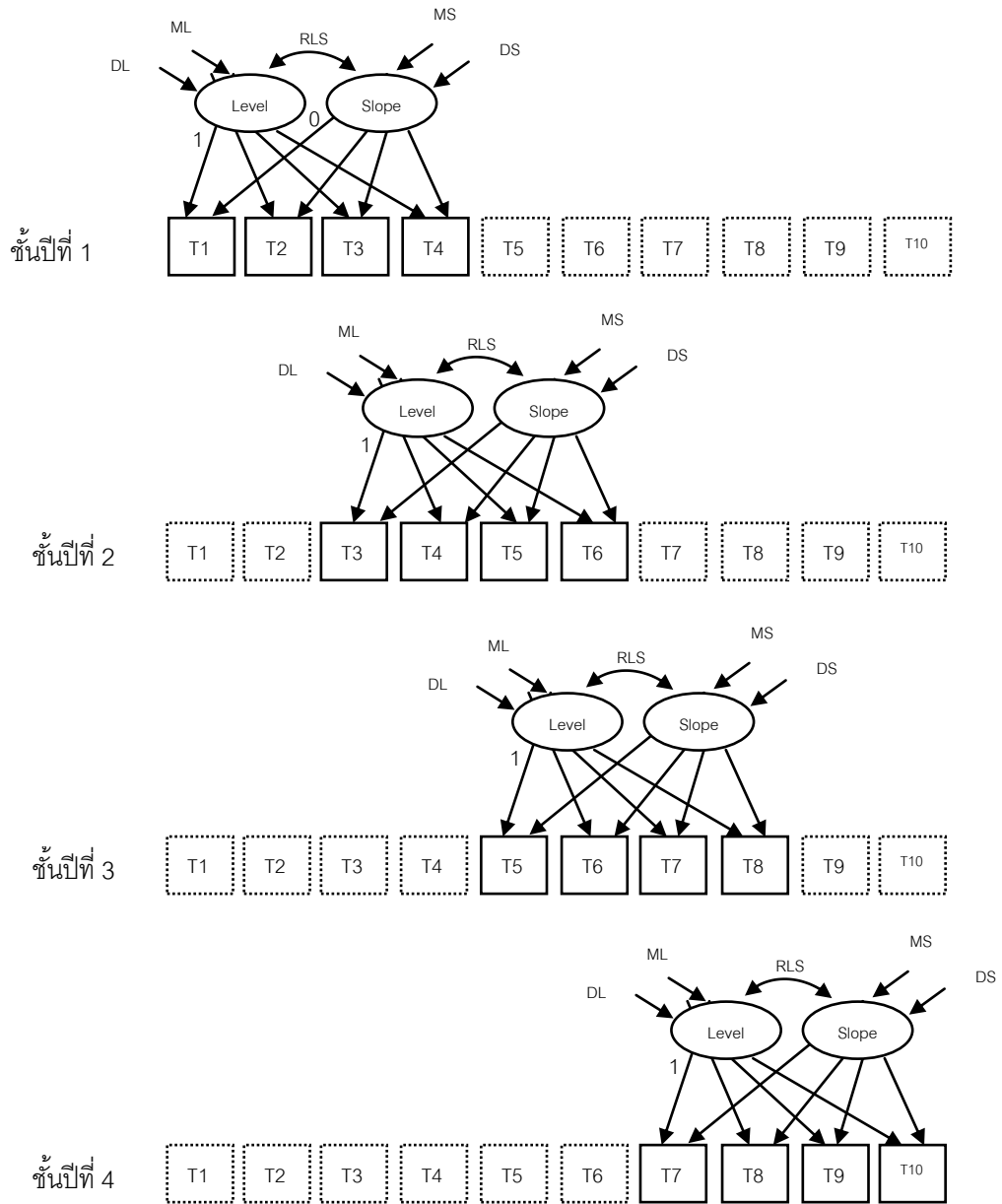
1. โมเดลโค้งพัฒนาการเหลืออมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (sequential latent growth curve model) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถประมาณค่าสถานะเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตได้

2. รูปแบบของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตน่าจะมีรูปแบบไม่ใช่เส้นตรง ทั้งนี้เนื่องจากผลงานวิจัยที่ผ่านมา ส่วนมากพบว่า นักศึกษาที่มีชั้นปีที่สูงกว่าจะมีเจตคติต่อวิชาชีพครูต่ำกว่า หรือ ลดลงเมื่อมีการเก็บข้อมูลครั้งที่สอง หรือครั้งที่สาม แต่อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยที่พบว่า ภายหลังจากนักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นกิจกรรมของชั้นปีที่ 4 จะทำให้มีเจตคติต่อวิชาชีพครูเพิ่มขึ้น ดังนั้น พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูน่าจะอยู่ในระดับสูงเมื่อตอนเริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 จากนั้นจะค่อย ๆ ลดลงในชั้นปีที่ 2 และ ชั้นปีที่ 3 และเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งเมื่อได้รับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในชั้นปีที่ 4 และ ชั้นปีที่ 5

3. ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรทำนายในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย เพศ สาขาวิชา ความตั้งใจประกอบอาชีพครู คะแนนเฉลี่ยสะสม ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน น่าจะเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพล หรือส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต



ภาพที่ 2.11 กรอบแนวคิดปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต



ภาพที่ 2.12 โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) โดยประยุกต์ใช้แผนแบบการศึกษาเหลือมเวลาระยะยาว (sequential study) การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) และการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multigroup analysis) มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และ 3) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ซึ่งพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาในครั้งนี้เป็นพัฒนาการตลอดระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 หรือชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 5 รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ที่เข้าศึกษาใน มหาวิทยาลัยของรัฐที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตใน สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ และมีนักศึกษาครบทุกปีการศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2548, 2549, 2550 และ 2551 จำนวน 18 แห่ง จำแนกเป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ 15 แห่ง และกลุ่มมหาวิทยาลัยที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเดิม 3 แห่ง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2548, 2549, 2550 และ 2551 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวนรวมทั้งสิ้น 1,876 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ซึ่งมีรายละเอียดของการสุ่มดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้จะมีการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยใช้กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ซึ่งจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่ง Bollen (1989: 268) เสนอแนะว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรพิจารณาควบคู่กับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า และ Hair และ คณะ (2006: 112, 740) เสนอ

ให้ใช้กฎแห่งความชัดเจน (rule of thumb) ที่นักสถิติวิเคราะห์ตัวแปรพหุใช้กันมากคือ ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าในโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย และถ้าต้องการลดปัญหาการเบี่ยงเบน จากการแจกแจงแบบโค้งปกติให้น้อยลงควรรatioใช้อัตราส่วนระหว่างขนาดกลุ่ม ตัวอย่างกับพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าในโมเดลเท่ากับ 15 ต่อ 1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ตามโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง และมีจำนวนกลุ่มที่จะทำการวิเคราะห์ 4 กลุ่มตามชั้นปี ที่เข้าศึกษาตาม หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ในแต่ละกลุ่มมีค่าพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า 17 ค่า ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอย่างน้อยควรมีจำนวนอย่างน้อยเท่ากับ 170 คน เมื่อใช้อัตราส่วน 10:1 หรืออย่างน้อยจำนวน 225 คน เมื่อคิดจากอัตราส่วน 15:1

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ครบทั้ง 3 สาขาวิชา และมีนักศึกษาเข้าศึกษา ในปีการศึกษา 2548, 2549, 2550 และ 2551 ครบทุกปีการศึกษา จำนวน 4 มหาวิทยาลัย โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มนักศึกษาที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยที่สุ่มได้ในขั้นตอนที่ 2 โดยคำนึงถึงขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมในแต่ละกลุ่มหรือชั้นปีต้องได้ไม่น้อยกว่า 225 คน (ผู้วิจัยใช้อัตราส่วน 15:1) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างนี้ ศึกษากันหมดในมหาวิทยาลัยที่สุ่มได้ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ต้องเก็บข้อมูลระยะยาวจำนวน 4 ครั้ง และแต่ละครั้งต้องเก็บจากกลุ่มตัวอย่างคนเดิม เป็นการป้องกันการขาดหายของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกรณีที่ไม่ว่างในวันทำการเก็บข้อมูล หรือตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ จนทำให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมน้อยกว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ กลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นำเสนอในตารางที่ 3.1 ซึ่งพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 1,876 คน จำแนกเป็นนักศึกษาในแต่ละชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 เท่ากับ 590, 453, 396 และ 437 คน ตามลำดับ และมีข้อมูลที่ขาดหายเมื่อเทียบกับจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละชั้นปีคิดเป็นร้อยละ 19.73, 9.04, 9.59 และ 5.62 ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้นี้ จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มหรือชั้นปีมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 225 คน ซึ่งเป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพียงพอที่จะประมาณค่าพารามิเตอร์ตามโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงได้

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามมหาวิทยาลัย ชั้นปีและสาขาวิชา

ชั้นปี/มหาวิทยาลัย	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด				จำนวนนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามครบทั้ง 4 ครั้ง			
	1	2	3	รวม	1	2	3	รวม
ชั้นปีที่1 (เข้าปี 2551)	257	193	236	735	209	177	204	590
ม.บูรพา	110	65	50	225	80	53	40	173
มรภ. เชียงราย	37	43	51	180	37	43	51	131
มรภ. กาญจนบุรี	30	15	25	70	24	11	19	54
มรภ. นครราชสีมา	80	70	110	260	68	70	94	232
ชั้นปีที่2 (เข้าปี 2550)	200	139	159	498	184	134	135	453
ม.บูรพา	73	35	30	138	70	33	22	125
มรภ. เชียงราย	70	35	55	160	65	32	50	147
มรภ. กาญจนบุรี	19	18	15	52	16	15	11	42
มรภ. นครราชสีมา	38	51	59	148	33	54	52	139
ชั้นปีที่3 (เข้าปี 2549)	144	139	155	438	126	128	142	396
ม.บูรพา	30	30	20	80	30	28	18	76
มรภ. เชียงราย	61	49	40	150	51	46	36	133
มรภ. กาญจนบุรี	18	15	15	48	12	12	15	39
มรภ. นครราชสีมา	35	45	80	160	33	42	73	148
ชั้นปีที่4 (เข้าปี 2548)	171	120	172	463	165	109	163	437
ม.บูรพา	60	28	35	123	56	23	32	111
มรภ. เชียงราย	58	36	50	144	58	34	47	139
มรภ. กาญจนบุรี	18	21	15	54	18	21	15	54
มรภ. นครราชสีมา	35	35	72	142	33	31	69	133

หมายเหตุ: 1 แทนสาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยม, 2 แทนสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ 3 แทนสาขาวิชาภาษาอังกฤษ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปรและตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีรายละเอียดการวัด ดังนี้

ตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร จำแนกเป็นตัวแปรอิสระ 6 ตัว ได้แก่ 1) เพศ 2) สาขาวิชา 3) คะแนนเฉลี่ยสะสม 4) ความตั้งใจประกอบ อาชีพครู 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ 6) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และตัวแปรตาม 1 ตัว คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู โดยตัวแปรเพศ และสาขาวิชา เป็นตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant variable) ทำการวัดในครั้งแรกของการ เก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน เป็นตัวแปรที่มีการแปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying variable) ทำการวัดตลอดช่วงเวลาการศึกษา จำนวน 4 ครั้ง

ตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรแฝงระดับ (level) หรือสถานะเริ่มต้น (initial status) ซึ่งเป็นตัวแปรที่แสดงถึงความแตกต่างของเจตคติต่อวิชาชีวเคมี ระหว่างบุคคลในการวัดครั้งแรก ตัวแปรนี้จะเป็นค่าคงที่ของแต่ละบุคคลตลอดช่วงเวลาการศึกษา และ 2) ตัวแปรแฝงความชัน (slope) หรืออัตราพัฒนาการ (growth rate) ซึ่งแสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในเจตคติต่อวิชาครูของแต่ละบุคคลตลอดช่วงเวลาการศึกษา โดยมีเครื่องหมายบวกหรือลบแสดงถึงทิศทางของการเปลี่ยนแปลง ตัวแปรแฝงทั้งสองตัวนี้ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือเวลาระยะเวลาที่มีตัวแปรแฝง โดยมีค่าพารามิเตอร์สำคัญ 5 ค่า คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ (ML) ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ (DL) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (MS) ความแปรปรวน ของตัวแปรแฝงความชัน (DS) และ ความแปรปรวนร่วมหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 4 ตอน แต่ละตอนมีสาระดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ประกอบด้วย เพศ สาขาวิชา คะแนนเฉลี่ยสะสม และความตั้งใจประกอบอาชีพครู โดยตัวแปรเพศ และสาขาวิชา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ส่วนตัวแปรความตั้งใจ ประกอบอาชีพครู เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 2 เป็นแบบ สอบถามความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมพฤติกรรมที่อาจารย์ปฏิบัติต่อนักศึกษา และพฤติกรรมที่ นักศึกษาปฏิบัติต่ออาจารย์ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ได้แก่ อาจารย์ให้ความสนใจต่อนักศึกษา อาจารย์ให้ความรักและเอาใจใส่ อาจารย์ให้ความเป็นกันเอง อาจารย์ให้คำปรึกษา และข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้านการเรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา นักศึกษาให้ความเคารพเพื่อฟังอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน และ นักศึกษาซักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว รวม 30 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ครอบคลุมพฤติกรรมที่นักศึกษาและเพื่อนปฏิบัติต่อกันในด้านการเรียนและส่วนตัวทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดความสามัคคีที่ดี ได้แก่ การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เห็นกัน การใกล้ชิด ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันในกลุ่มเพื่อนด้วยความรักและสามัคคี รวม 20 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้เจตคติต่อวิชาชีพครู มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการ ของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบเจตคติ 4 ด้าน ตามองค์ประกอบ จากผลการศึกษาของ เยาวดี รวงชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี (2523) คือ เจตคติต่อลักษณะการสอน เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู เจตคติต่อคุณธรรมของครู และเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู รวม 60 ข้อ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้คือแบบสอบถาม เจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่ง ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยปรับจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยตอนที่ 2 และ 3 ศึกษาและปรับจากงานวิจัยของซูลีกร โซติดี (2541) และชนิกา จิ่งเจริญพานิชย์ (2546) ส่วนตอนที่ 4 ศึกษาและปรับจากงานวิจัยของศิริชัย กาญจนวาสี (2523) ชาลี ลัทธิต และคณะ (2527) นิยมมา เลาอาจารย์ (2535) รัชนีกร หงส์พนัส (2547) และจุฑามาศ มุสิเกิด (2548) เครื่องมือวิจัยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ทบทวนโครงสร้างของตัวแปร และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรหลักทุกตัวในโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย และเพื่อความสะดวกในการแปลความหมายตัวแปรที่มีการวัดเป็นมาตราประมาณค่าชนิด 5 ระดับ และมีการให้คะแนนตั้งแต่ 1 – 5 คะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็น 5 ระดับ จำแนกตามตัวแปรสำคัญ ดังนี้

1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครู

ระดับคะแนน

ความหมาย

1.00 – 1.49	นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูระดับน้อย
2.50 – 3.49	นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูระดับมาก
4.50 – 5.00	นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูระดับมากที่สุด

2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

ระดับคะแนน	ความหมาย
1.00 – 1.49	อาจารย์กับนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	อาจารย์กับนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับน้อย
2.50 – 3.49	อาจารย์กับนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	อาจารย์กับนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมาก
4.50 – 5.00	อาจารย์กับนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมากที่สุด

3) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน

ระดับคะแนน	ความหมาย
1.00 – 1.49	นักศึกษากับเพื่อนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	นักศึกษากับเพื่อนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับน้อย
2.50 – 3.49	นักศึกษากับเพื่อนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	นักศึกษากับเพื่อนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมาก
4.50 – 5.00	นักศึกษากับเพื่อนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมากที่สุด

4) เจตคติต่อวิชาชีวเคมี

ระดับคะแนน	ความหมาย
1.00 – 1.49	นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีวเคมีอยู่ในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีวเคมีอยู่ในระดับน้อย
2.50 – 3.49	นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีวเคมีอยู่ในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีวเคมีอยู่ในระดับมาก
4.50 – 5.00	นักศึกษามีเจตคติต่อวิชาชีวเคมีอยู่ในระดับมากที่สุด

รายละเอียดของนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรหลักทุกตัวในโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัย ยกเว้นตัวแปรเพศที่มีนิยามเช่นเดียวกับนิยามโดยทั่วไป อธิบายได้ดังนี้

- สาขาวิชา หมายถึง โปรแกรมวิชาหรือ สาขาวิชาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 3 สาขาวิชา ประกอบด้วย การศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยวัดจากการตอบแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (check list) จำนวน 1 ข้อ
- คะแนนเฉลี่ยสะสม หมายถึง คะแนนเฉลี่ย ผลการเรียนตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 จนถึงภาคเรียนที่เก็บรวบรวมข้อมูล โดยวัดจากการตอบแบบสอบถามแบบปลายเปิด

3. ความตั้งใจประกอบอาชีพครู หมายถึง ระดับความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) โดยวัดจากมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 1 ข้อ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา หมายถึง พฤติกรรมที่อาจารย์และนักศึกษาปฏิบัติต่อกันทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาตามหลักสูตร ที่ได้จากแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 7 ตัว คือ อาจารย์ให้ความสนใจต่อนักศึกษา อาจารย์ให้ความรัก และเอาใจใส่ อาจารย์ให้ความเป็นกันเอง อาจารย์ให้คำปรึกษาและข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้านการเรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา นักศึกษาให้ความเคารพเพื่อฟังอาจารย์ผู้ สอน นักศึกษาตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน และนักศึกษาซักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว จำนวนตัวบ่งชี้ละ 5 ข้อ รวม 35 ข้อ

5. ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักศึกษาและเพื่อนปฏิบัติต่อกันด้านการเรียนและด้านส่วนตัวทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดความสามัคคีที่ดี และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนการสอน ที่ได้จากแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กัน การใกล้ชิด ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน ในกลุ่มเพื่อน ด้วยความรักและสามัคคี จำนวนตัวบ่งชี้ละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ

6. เจตคติต่อวิชาชีพครู หมายถึง อารมณ์ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อวิชาชีพครูที่อาจ เป็นไปในทางที่ดี (positive) ชัดแย้ง (negative) หรือเป็นกลาง (neutral) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert ครอบคลุมองค์ประกอบเจตคติ 4 ด้าน ตามองค์ประกอบที่เสนอโดย เยาวดี ราชย์กุล และศิริชัย กาญจนวาสี (2523) คือ เจตคติต่อลักษณะการสอน เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู เจตคติต่อคุณธรรมของครู และเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู จำนวนด้านละ 25 ข้อ รวม 100 ข้อ เจตคติแต่ละด้านมีนัยามเชิงปฏิบัติการณ์ดังนี้

6.1 เจตคติต่อลักษณะการสอน หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษา ที่แสดงต่อลักษณะการสอนของครู ที่ได้จากแบบวัดเจตคติตามวิธีการของ Likert ชนิด 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ ความรักในการสอนหนังสือ ความพร้อมในการสอน เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน เข้าใจหลักจิตวิทยา และการพัฒนาปรับปรุงการสอน จำนวนตัวบ่งชี้ละ 5 ข้อ รวม 25 ข้อ

6.2 เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสถานภาพวิชาชีพครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือสภาพความเป็นอยู่ของวิชาชีพครูที่ปรากฏต่อสังคม ที่ได้จากแบบวัดเจตคติตามวิธีการของ Likert ชนิด 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์ เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและน่ายกย่องสรรเสริญ เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ และเป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับอื่น จำนวนตัวบ่งชี้ละ 5 ข้อ รวม 25 ข้อ

6.3 เจตคติต่อคุณธรรมของครู หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษาที่จะแสดงพฤติกรรมต่อคุณธรรมของครู ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เป็นความดีความถูกต้องที่มีอยู่ในจิตใจของครูซึ่งพร้อมที่จะกระทำพฤติกรรม ธรรมต่าง ๆ และเป็นแรงผลักดันให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูกระทำหน้าที่ของครูได้อย่างสมบูรณ์ ที่ได้จากแบบวัดเจตคติตามวิธีการของ Likert ชนิด 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 9 ตัว คือ ความเมตตากรุณา ความยุติธรรม ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความขยัน ความอดทน ความประหยัด ความรัก และศรัทธาในอาชีพครู และความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต จำนวนตัวบ่งชี้ละ 3 ข้อ (ยกเว้นตัวบ่งชี้ความยุติธรรม และความขยัน ตัวบ่งชี้ละ 2 ข้อ) รวม 25 ข้อ

6.4 เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู หมายถึง อารมณ์ความรู้สึกและความโน้มเอียงของนักศึกษาที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคลิกของการเป็นครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่รวมอยู่ในบุคคลที่ประกอบอาชีพครูและทำให้ครูมีลักษณะที่แตกต่างไปจากผู้ประกอบอาชีพอื่น ที่ได้จากแบบวัดเจตคติตามวิธีการของ Likert ชนิด 5 ระดับ วัดได้จากตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ ด้านกายภาพ ด้านวาจา ด้านอารมณ์ ด้านการเข้าสังคม และด้านสติปัญญา จำนวนตัวบ่งชี้ละ 5 ข้อ รวม 25 ข้อ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อ

คำถาม (table of specification)

ผู้วิจัยนำนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดขึ้นมาสสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม (table of specification) แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวิจัย

องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด	คุณลักษณะ/ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด	ข้อคำถามข้อที่	น้ำหนัก ความสำคัญ (ร้อยละ)	จำนวนข้อ		
				ทาง บวก	ทาง ลบ	รวม
ตอนที่ 1	1.1 เพศ	1.1	25.00	1	-	1
สถานภาพส่วนตัว ของผู้ตอบ	1.2 สาขาวิชา	1.2	25.00	1	-	1
แบบสอบถาม	1.3 คะแนนเฉลี่ยสะสม	1.3	25.00	1	-	1
	1.4 ความตั้งใจประกอบอาชีพครู	1.4	25.00	1	-	1
	รวม		100	4		4
ตอนที่ 2	2.1 ให้ความสนใจต่อนักศึกษา	2.1.1 – 2.1.5	14.28	5	-	5
ความสัมพันธ์ ระหว่างอาจารย์ กับนักศึกษา	2.2 ให้ความรักเอาใจใส่	2.2.1 – 2.2.5	14.28	5	-	5
	2.3 ให้ความเป็นกันเอง	2.3.1 – 2.3.5	14.28	3	2	5
	2.4 ให้คำปรึกษาและข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้านการเรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา	2.4.1 – 2.4.5	14.28	4	1	5
	2.5 ให้ความเคารพเชื่อฟัง	2.5.1 - .2.5.5	14.28	3	2	5
	2.6 ตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน	2.6.1 – 2.6.5	14.28	3	2	5
	2.7 ชักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว	2.7.1 – 2.7.5	14.28	2	3	5
	รวม		100	25	10	35
ตอนที่ 3	3.1 การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน	3.1.1 – 3.1.5	25.00	5	-	5
ความสัมพันธ์ ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน	3.2 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	3.2.1 – 3.2.5	25.00	4	1	5
	3.3 ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมกัน	3.3.1 – 3.3.5	25.00	3	2	5
	3.4 การทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันภายในกลุ่มด้วยความสามัคคี	3.4.1 – 3.4.5	25.00	4	1	5
	รวม		100	16	4	20
ตอนที่ 4 เจตคติ ต่อวิชาชีพครู	4.1.1 ความรักในการสอนหนังสือ	4.1.1.1-4.1.1.5	5.00	3	2	5
4.1 เจตคติต่อ ลักษณะการ สอน	4.1.2 ความพร้อมในการสอน	4.1.2.1-4.1.2.5	5.00	2	3	5
	4.1.3 เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน	4.1.3.1-4.1.3.5	5.00	2	3	5
	4.1.4 เข้าใจหลักจิตวิทยา	4.1.4.1-4.1.4.5	5.00	2	3	5
	4.1.5 การพัฒนาปรับปรุงการสอน	4.1.5.1-4.1.5.5	5.00	3	2	5
	รวม		25.00	12	13	25

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด	คุณลักษณะ/ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด	ข้อคำถามข้อที่	น้ำหนัก ความสำคัญ (ร้อยละ)	จำนวนข้อ		
				ทาง บวก	ทาง ลบ	รวม
4.2 เจตคติต่อ สถานภาพ วิชาชีพครู	4.2.1 เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์	4.2.1.1-4.2.1.5	5.00	3	2	5
	4.2.2 เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การ ภาคภูมิใจและน่ายกย่องสรรเสริญ	4.2.2.1-4.2.2.5	5.00	2	3	5
	4.2.3 เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมี ความพร้อม	4.2.3.1-4.2.3.5	5.00	2	3	5
	4.2.4 เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการ พัฒนาทรัพยากรมนุษย์	4.2.4.1-4.2.4.5	5.00	2	3	5
	4.2.5 เป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ ทัดเทียมกับวิชาชีพอื่น	4.2.5.1-4.2.5.5	5.00	3	2	5
	รวม		25.00	12	13	25
4.3 เจตคติต่อ คุณธรรมของ ครู	4.3.1 ความเมตตากรุณา	4.3.1.1-4.3.1.3	3.00	2	1	3
	4.3.2 ความยุติธรรม	4.3.2.1-4.3.2.2	2.00	1	1	2
	4.3.3 ความรับผิดชอบ	4.3.3.1-4.3.3.3	3.00	1	2	3
	4.3.4 ความมีวินัย	4.3.4.1-4.3.4.3	3.00	1	2	3
	4.3.5 ความซื่อสัตย์	4.3.5.1-4.3.5.2	2.00	2	0	2
	4.3.6 ความอดทน	4.3.6.1-4.3.6.3	3.00	2	1	3
	4.3.7 ความประหยัด	4.3.7.1-4.3.7.3	3.00	1	2	3
	4.3.8 ความรักและศรัทธาในอาชีพครู	4.3.8.1-4.3.8.3	3.00	1	2	3
	4.3.9 ความเป็นประชาธิปไตยในการ ปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต	4.3.9.1-4.3.9.3	3.00	2	1	3
	รวม		25.00	13	12	25
4.4 เจตคติด้าน บุคลิกภาพ ของการเป็น ครู	4.4.1 ด้านกายภาพ	4.4.1.1-4.4.1.5	5.00	3	2	5
	4.4.2 ด้านวาจา	4.4.2.1-4.4.2.5	5.00	3	2	5
	4.4.3 ด้านอารมณ์	4.4.3.1-4.4.3.5	5.00	2	3	5
	4.4.4 ด้านการเข้าสังคม	4.4.4.1-4.4.4.5	5.00	2	3	5
	4.4.5 ด้านสติปัญญา	4.4.5.1-4.4.5.5	5.00	3	2	5
	รวม		25.00	13	12	25
รวม			100.00	50	50	100

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำร่างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ได้เป็นแบบสอบถาม ฉบับร่าง 1 ฉบับ จากนั้นผู้วิจัยนำข้อคำถามที่สร้างขึ้นทั้งหมดนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และขอคำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างพร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย นิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิจัย และตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย ด้านการสร้างแบบวัดเจตคติ และด้านการจัดการศึกษา สาขาครุศาสตร์หรือด้านการผลิตครู จำนวน 6 ท่าน (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านนำเสนอไว้ในภาคผนวก ก) ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องและเหมาะสมของข้อคำถามเป็น รายข้อกับนิยามเชิงปฏิบัติการว่ามีความถูกต้องเหมาะสม และมีความชัดเจนของภาษาหรือไม่ อย่างไร โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC: index of item objective congruence) ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่า IOC จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการ	ค่า IOC				จำนวน
	1.00	0.75- 0.99	0.50- 0.74	ต่ำกว่า 0.50	
ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวผู้ตอบแบบสอบถาม		ไม่ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา			
ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา	16	14	5	-	35
ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน	11	6	3	-	20
ตอนที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครู					
4.1 เจตคติต่อลักษณะการสอน	19	3	3	-	25
4.2 เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู	20	4	1	-	25
4.3 เจตคติต่อคุณธรรมของครู	18	4	3	-	25
4.4 เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู	19	3	3	-	25
รวม	76	14	10	-	100

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากตารางที่ 3.3 เมื่อใช้เกณฑ์ตาม ข้อเสนอแนะของ Rovinelli และ Hambleton (1977) และ Hambleton (1978) (อ้างถึงใน Turner และ Carlson, 2003: 167) กรณีที่กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งตัดสินว่าคำถามในแบบสอบถามแต่ละข้อสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่มุ่งวัดหรือไม่ โดยให้คะแนน 1 แทน สอดคล้อง ให้คะแนน 0 แทน ไม่แน่ใจ และให้คะแนน - 1 แทน ไม่สอดคล้อง จากนั้นทำการคำนวณ ค่า IOC โดยกำหนดเกณฑ์โดยทั่วไปว่าผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ใน 4 มีความเห็นว่าสอดคล้องแสดงว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้อง

กับนิยามเชิงปฏิบัติการ เช่น ถ้ามีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 คน ต้องมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า วัดได้สอดคล้องจำนวน 3 คน หรือคิดเป็นสัดส่วน .75 ถ้ามีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ต้องมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าวัดได้สอดคล้องจำนวน 4 คน หรือคิดเป็นสัดส่วน .80 และได้กำหนดเกณฑ์จุดตัด (cutoff value) ขั้นต่ำที่เป็นที่ยอมรับได้สำหรับใช้พิจารณา ค่า IOC คือ ค่าที่คำนวณได้ต้องมีค่าอย่างต่ำเท่ากับ .75 ขึ้นไป จึงจะแสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผลจากการพิจารณาข้อคำถามจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 คนพบว่า แบบสอบถามส่วนใหญ่มีความตรงเชิงเนื้อหา ยกเว้นข้อคำถามจำนวน 5, 3 และ 10 ข้อ ในตอนที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งมีค่า IOC ต่ำกว่า 0.75 ข้อคำถามเหล่านี้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่าภาษาไม่ชัดเจน ใช้คำที่ให้ผู้อ่านตีความเองซึ่ง ตีความได้หลากหลาย ปรับประโยคให้เรียบง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู ข้อคำถามมีความเข้มมากเกินไปทั้ง ข้อความทางลบและ ข้อความทางบวก ทำให้เด่นชัดที่ผู้ตอบจะไม่เลือกแน่นอน หรือบิดเบือนคำตอบ เช่น “ข้าพเจ้าเห็นว่าในปัจจุบัน อาชีพครูเป็นอาชีพกาฝากของสังคม ” “ข้าพเจ้าเห็นว่าวิธีการสอนของครูไม่มีอะไรมากไปกว่าทางตำราสอน ” “ข้าพเจ้าคิดว่าการสอนไม่จำเป็นต้องอาศัยจิตวิทยาการ เรียนรู้” “ข้าพเจ้าเห็นว่าอาชีพครูไม่ค่อยมีหลักเกณฑ์อะไรใครๆก็สามารถเป็นได้ ” “เมื่อเป็นครู ข้าพเจ้าจะรับหาสาเหตุและปรับปรุงการสอนอย่างทันทั่วทั้งที่เมื่อพบว่านักเรียนยังไม่เกิดการ เรียนรู้” เป็นต้น และผู้ทรงคุณวุฒิให้ความอนุเคราะห์ช่วยเสนอแนะข้อคำถามสำหรับการปรับปรุงไว้ด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อคำถามดังกล่าวมาเรียนปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม พร้อมทั้งได้พิจารณาปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้แบบสอบถาม

การทดลองใช้แบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเป็น 2 ช่วง ช่วงแรก ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สาขาวิชาภาษาไทย ชั้นปีที่ 3 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน นักศึกษาจำนวน 35 คน เพื่อตรวจสอบภาษาที่ใช้ และจับเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ปรากฏว่านักศึกษาใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ประมาณ 20-25 นาที และมีบางข้อที่นักศึกษาได้ตั้งข้อสังเกตด้านภาษาของข้อคำถาม เนื่องจาก ไม่แน่ใจว่าจะตีความไปในทิศทางใด และเมื่อผู้วิจัยอธิบายให้ชัดเจนขึ้นนักศึกษาสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ซึ่งข้อคำถามนั้นผู้วิจัยได้นำมาปรับภาษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอีกครั้ง จากนั้นได้ทำการทดลองใช้ในช่วงที่ 2 โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่าง ไปทดลองใช้กับนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) โปรแกรมวิชาการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ชั้นปีที่ 2 - 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 217 คน การทดลองใช้แบบสอบถามใน ช่วงนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ ตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวิจัย ในด้านความเที่ยง (reliability)

โดยเฉพาะแบบสอบถามตอนที่ 2 แบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ตอนที่ 3 แบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวเคมี นอกจากนี้ สำหรับ แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวเคมีจะ เพิ่มการตรวจสอบ คุณภาพด้าน อำนาจจำแนก รายชื่อ (discrimination power) และคุณภาพด้าน ตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) รายละเอียดของการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละด้าน นำเสนอในขั้นตอนที่ 6 – 7

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบ ค่าอำนาจจำแนกและค่า ความเที่ยงของ แบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกและค่า ความเที่ยงของ แบบสอบถามต่อเนืองกัน โดยเริ่มจากคำนวณค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถาม พิจารณา คัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนก และนำข้อคำถามข้อที่คัดเลือกไว้ไปคำนวณค่าความเที่ยง รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนนี้ สรุปได้ดังนี้

ผู้วิจัยคำนวณค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 และ 3 ซึ่งใช้วัด ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ตามลำดับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม (item-total correlation) ส่วนตอนที่ 4 ซึ่งใช้วัดตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีวเคมี ผู้วิจัยใช้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม (item-total correlation) ร่วมกับการทดสอบค่าที่ (t-test) ระหว่างกลุ่มที่มีเจตคติสูงกับกลุ่มที่มีเจตคติต่ำ

ผลจากการพิจารณาค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณ ได้ ผู้วิจัยพิจารณาตัดข้อคำถาม บางข้อที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม (item-total correlation) เป็นลบ หรือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำกว่าคะแนนรวมเมื่อเปรียบเทียบกับข้อคำถามอื่นๆ ที่ใช้ วัดตัวแปรเดียวกัน ออกไป (รายละเอียดของผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อ คำถามกับคะแนนรวม (item-total correlation) นำเสนอในภาคผนวก ค และผลการทดสอบค่าที่ (t-test) นำเสนอในภาคผนวก ง) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกดีสำหรับใช้เก็บรวบรวม ข้อมูลของแต่ละตอนไว้ โดยยังคงครอบคลุมตัวแปรที่ผู้ใช้วัดตัวแปรนั้นๆ เช่นเดิม จำนวนข้อคำถาม ที่คัดเลือกไว้สำหรับเก็บข้อมูลจริงเปรียบเทียบกับฉบับที่สร้าง นำเสนอดังตารางที่ 3.4

จากตารางที่ 3.4 จะเห็นว่าผู้วิจัยตัดข้อคำถามที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ กับนักศึกษาออกไปจำนวน 5 ข้อ และตัดข้อคำถามที่ใช้วัดเจตคติต่อ วิชาชีวเคมีออกไป 40 ข้อ ส่วน ข้อคำถามที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนยังคงเดิม ทำให้แบบสอบถามฉบับที่ใช้ จริงในแต่ละตอนของตอนที่ 2 – 4 มีจำนวน 30, 20 และ 60 ข้อ ตามลำดับ (รายละเอียดของ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนำเสนอในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 3.4 การเปรียบเทียบจำนวนคำถามฉบับร่าง และฉบับที่ใช้จริงจำแนกตามองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ของตัวแปร

องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด	คุณลักษณะ/ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด	จำนวน ข้อคำถาม ฉบับร่าง	จำนวน ข้อคำถาม ฉบับที่ใช้จริง
ตอนที่ 2	2.1 ให้ความสนใจต่อนักศึกษา	5	4
ความสัมพันธ์	2.2 ให้ความรักเอาใจใส่	5	5
ระหว่างอาจารย์	2.3 ให้ความเป็นกันเอง	5	5
กับนักศึกษา	2.4 ให้คำปรึกษาและข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้านการ เรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา	5	5
	2.5 ให้ความเคารพเชื่อฟัง	5	4
	2.6 ตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน	5	4
	2.7 ชักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว	5	3
	รวม	35	30
ตอนที่ 3	3.1 การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	5	5
ความสัมพันธ์	3.2 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	5	5
ระหว่าง	3.3 ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมกัน	5	5
นักศึกษากับ	3.4 การทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันภายในกลุ่มด้วยความ สามัคคี	5	5
เพื่อน			
	รวม	20	20
ตอนที่ 4 เจตคติ	4.1.1 ความรักในการสอนหนังสือ	5	3
ต่อวิชาชีพครู	4.1.2 ความพร้อมในการสอน	5	3
4.1 เจตคติต่อ	4.1.3 เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยี	5	3
ลักษณะ	ประกอบการสอน		
การสอน	4.1.4 เข้าใจหลักจิตวิทยา	5	3
	4.1.5 การพัฒนาปรับปรุงการสอน	5	3
	รวม	25	15

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด	คุณลักษณะ/ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด	จำนวน ข้อคำถาม ฉบับร่าง	จำนวน ข้อคำถาม ฉบับที่ใช้จริง
4.2 เจตคติต่อ สถานภาพ วิชาชีพครู	4.2.1 เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์	5	3
	4.2.2 เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและน่า ยกย่องสรรเสริญ	5	3
	4.2.3 เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม	5	3
	4.2.4 เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์	5	3
	4.2.5 เป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับ วิชาชีพอื่น	5	3
	รวม	25	15
4.3 เจตคติต่อ คุณธรรม ของครู	4.3.1 ความเมตตากรุณา	3	3
	4.3.2 ความยุติธรรม	2	2
	4.3.3 ความรับผิดชอบ	3	2
	4.3.4 ความมีวินัย	3	1
	4.3.5 ความซื่อสัตย์	2	2
	4.3.6 ความอดทน	3	3
	4.3.7 ความประหยัด	3	2
	4.3.8 ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู	3	3
	4.3.9 ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการ ดำรงชีวิต	3	2
	รวม	25	20
4.4 เจตคติด้าน บุคลิกภาพ ของการ เป็นครู	4.4.1 ด้านกายภาพ	5	2
	4.4.2 ด้านวาจา	5	2
	4.4.3 ด้านอารมณ์	5	2
	4.4.4 ด้านการเข้าสังคม	5	2
	4.4.5 ด้านสติปัญญา	5	2
	รวม	25	10
	รวม	100	60

จากข้อคำถามที่พิจารณาคัดเลือกรู้ ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach แยกตามตัวแปรหลัก หรือแต่ละตอนของแบบสอบถาม ได้ค่าสัมประสิทธิ์ ความเที่ยง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวอยู่ในเกณฑ์สูง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.860 – 0.947 แสดงว่าแบบสอบถามทุกตัว อนุมัติคุณภาพด้านความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าความเที่ยง (reliability) ที่ได้จากการทดลองใช้จำแนกตามตัวแปร

ตัวแปร	จำนวนข้อใน แบบสอบถามฉบับ ร่าง	จำนวนข้อใน แบบสอบถามฉบับ ใช้เก็บรวบรวม ข้อมูล	ค่า ความเที่ยง (reliability)
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา	35	30	.876
ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน	20	20	.860
เจตคติต่อวิชาชีพครู	100	60	.947

ขั้นตอนที่ 7 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยใ้ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างมีรายละเอียดดังนี้

ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครู มีองค์ประกอบย่อยตาม ที่เสนอโดย เยาวดี ราชชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี (2523) จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ เจตคติต่อลักษณะการสอน เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู เจตคติต่อ คุณธรรมของครู และเจตคติต่อ บุคลิกภาพการเป็นครู และวัดได้จากตัวบ่งชี้ 24 ตัว ดังรายละเอียดที่นำเสนอในขั้นตอนที่ 1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างเริ่มจากการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ของเจตคติต่อวิชาชีพครูทั้ง 24 ตัว ว่ามีความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้หรือไม่

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 24 ตัวแปร ดังรายละเอียดที่นำเสนอในตารางที่ 3.6 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 276 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 254 คู่ ที่ระดับ .05 จำนวน 6 คู่ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 12 คู่ ซึ่งในคู่ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิตินี้เป็นความสัมพันธ์ทางลบอยู่ 3 คู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรในโมเดลมีค่า ระหว่าง .006

ถึง .627 โดยคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เจตคติต่อลักษณะ การสอนด้านเข้าใจจิตวิทยา (Y4) กับเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็น ครูด้านวาจา (Y21) และค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครูด้าน อารมณ์ (Y22) กับด้านการเข้าสังคม (Y23) ค่า Bartlett's test of Sphericity Chi-Square มีค่า เท่ากับ 2674.427, $df = 276$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy = .931 แสดงว่าเมทริก สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของเจตคติต่อวิชาที่พหุครูไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ และมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลเจตคติต่อ วิชาที่พหุ (ATTITUDE) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่า ไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 173.72$, $df = 195$, $p = .86$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.94 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.90 และค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการ ประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อ ลักษณะการสอน (TEACHING) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.52 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่น้ำหนัก ความสำคัญมากที่สุดคือ ความพร้อมในการสอน (Y2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.52 และ มีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อลักษณะการสอนในระดับปานกลาง (ร้อยละ 51) รองลงมาคือ ความรักในการสอนหนังสือ (Y1) การพัฒนาปรับปรุงการสอน (Y5) เทคนิควิธีการ สอนและการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน (Y3) และเข้าใจหลักจิตวิทยา (Y4) ซึ่งมีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบเท่ากับ 0.48, 0.47, 0.35 และ 0.24 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับ องค์ประกอบเจตคติต่อลักษณะการสอนในระดับปานกลางและต่ำ (ร้อยละ 51, 60, 29 และ 6 ตามลำดับ)

ตารางที่ 3.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	Y22	Y23	Y24	
Y1	1																								
Y2	.523**	1																							
Y3	.330**	.541**	1																						
Y4	.143*	.373**	.339**	1																					
Y5	.529**	.593**	.452**	.256**	1																				
Y6	.420**	.317**	.303**	.159*	.503**	1																			
Y7	.424**	.366**	.232**	.118	.460**	.476**	1																		
Y8	.277**	.379**	.358**	.191**	.417**	.343**	.449**	1																	
Y9	.494**	.496**	.394**	.214**	.547**	.533**	.508**	.532**	1																
Y10	.627**	.528**	.437**	.197**	.605**	.457**	.620**	.445**	.620**	1															
Y11	.376**	.449**	.368**	.145*	.533**	.425**	.370**	.331**	.438**	.478**	1														
Y12	.440**	.419**	.309**	.162*	.369**	.496**	.364**	.337**	.487**	.431**	.502**	1													
Y13	.409**	.397**	.307**	.128	.432**	.265**	.293**	.307**	.430**	.448**	.311**	.355**	1												
Y14	.445**	.446**	.477**	.116	.425**	.355**	.384**	.333**	.449**	.562**	.426**	.422**	.437**	1											
Y15	.436**	.393**	.335**	.080	.438**	.391**	.459**	.392**	.481**	.555**	.355**	.489**	.493**	.604**	1										
Y16	.443**	.488**	.368**	.221**	.452**	.350**	.420**	.297**	.457**	.524**	.429**	.362**	.403**	.558**	.479**	1									
Y17	.272**	.229**	.105	.058	.255**	.324**	.260**	.174*	.338**	.380**	.286**	.375**	.281**	.446**	.495**	.361**	1								
Y18	.475**	.416**	.254**	.091	.433**	.309**	.588**	.405**	.435**	.537**	.449**	.488**	.380**	.360**	.415**	.420**	.280**	1							
Y19	.444**	.370**	.238**	.101	.457**	.446**	.429**	.369**	.484**	.489**	.433**	.416**	.412**	.442**	.505**	.487**	.398**	.480**	1						
Y20	.365**	.281**	.291**	-.037	.367**	.403**	.231**	.289**	.360**	.408**	.369**	.344**	.339**	.463**	.502**	.449**	.526**	.340**	.412**	1					
Y21	.450**	.232**	.324**	-.006	.368**	.452**	.284**	.178**	.392**	.413**	.340**	.352**	.356**	.438**	.436**	.406**	.384**	.224**	.343**	.612**	1				
Y22	.411**	.263**	.293**	-.021	.339**	.397**	.372**	.299**	.403**	.501**	.339**	.346**	.320**	.479**	.563**	.483**	.429**	.333**	.378**	.525**	.588**	1			
Y23	.460**	.326**	.287**	.065	.383**	.407**	.385**	.282**	.406**	.483**	.337**	.389**	.316**	.460**	.546**	.496**	.387**	.341**	.459**	.471**	.571**	.627**	1		
Y24	.418**	.287**	.294**	.162*	.428**	.448**	.309**	.259**	.344**	.386**	.432**	.385**	.246**	.382**	.522**	.395**	.376**	.270**	.469**	.495**	.540**	.464**	.537**	1	
Mean	3.945	3.927	4.333	3.548	4.010	4.492	4.453	3.843	3.937	4.227	3.857	3.758	3.647	4.205	4.077	3.803	3.670	3.808	3.912	3.951	3.986	3.846	4.157	4.044	
	.667	.734	.641	.999	.606	.531	.659	.639	.581	.622	.593	.747	.663	.758	.752	.589	.843	.802	.710	.780	.610	.677	.667	.652	

Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square = 2674.427, df = 276, p = .000, Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .931

หมายเหตุ: ** p<.01, * p<.05

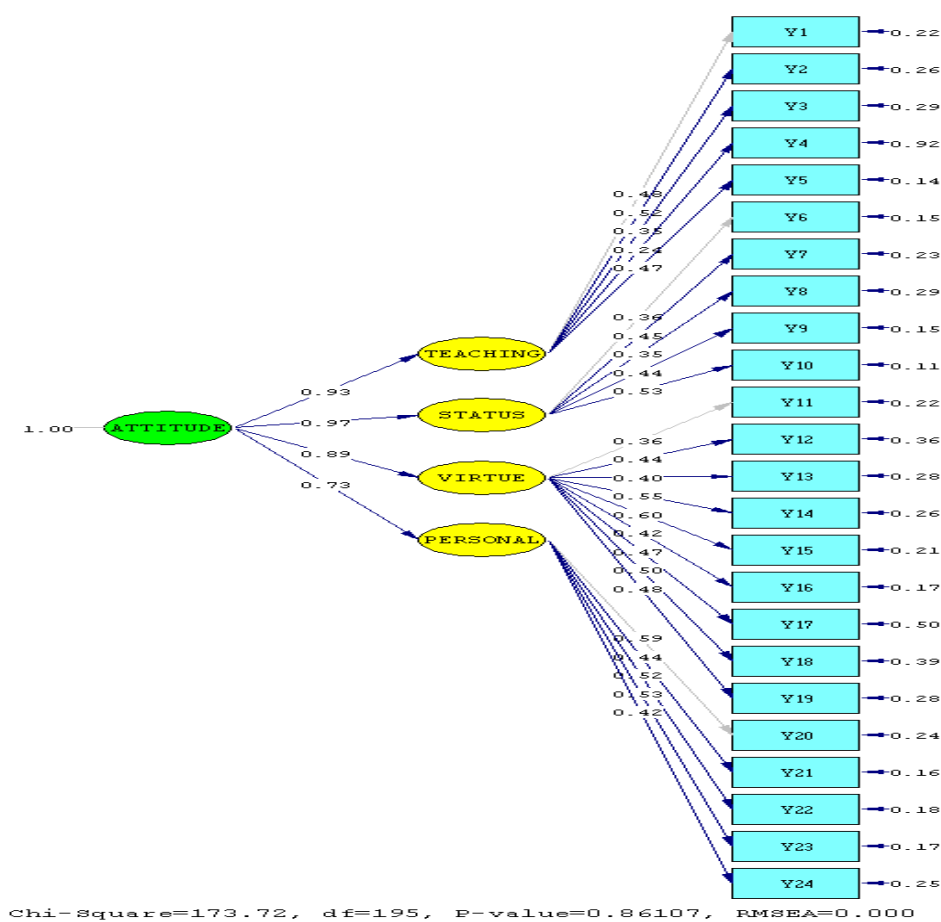
เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู (STATUS) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.53 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ เป็น อาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับวิชาชีพอื่น (Y10) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.53 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครูในระดับสูง (ร้อยละ 72) รองลงมาคือ เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและนำยกย่องสรรเสริญ (Y7) เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Y9) เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์ (Y6) และเป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม (Y8) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.45, 0.44, 0.36 และ 0.35 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 47, 57, 46 และ 30 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อคุณธรรมของครู (VIRTUE) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.60 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ความขยัน (Y15) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.60 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อคุณธรรมของครู ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 64) รองลงมาคือ ความมีวินัย (Y14) ความรักและศรัทธาในอาชีพครู (Y18) ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต (Y19) ความประหยัด (Y17) ความยุติธรรม (Y12) ความรับผิดชอบ (Y13) และความเมตตากรุณา (Y11) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.55, 0.50, 0.48, 0.47, 0.44, 0.40 และ 0.36 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อคุณธรรมของครู ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 54, 39, 45, 31, 35, 51, 36 และ 38 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู (PERSONAL) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.59 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านกายภาพ (Y20) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.59 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครูในระดับปานกลาง (ร้อยละ 59) รองลงมาคือ ด้านการเข้าสังคม (Y23) ด้านอารมณ์ (Y22) ด้านวาจา (Y21) และสติปัญญา (Y24) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.53, 0.52, 0.44 และ 0.42 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อบุคลิกภาพ การเป็นครูในระดับปานกลาง (ร้อยละ 62, 59, 55 และ 42 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาชีพครู (ATTITUDE) ซึ่งเป็นองค์ประกอบลำดับที่สอง แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.73 ถึง 0.97 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว องค์ประกอบย่อยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู (STATUS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบเจตคติต่อ วิชาชีพครู ในระดับ สูง (ร้อยละ 93) รองลงมาคือ เจตคติต่อ ลักษณะการสอน (TEACHING) เจตคติต่อ คุณธรรมของครู (VIRTUE) และเจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู (PERSONAL) ซึ่งมีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบเท่ากับ 0.53, 0.52, 0.44 และ 0.42 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับ องค์ประกอบเจตคติต่อ วิชาชีพครูในระดับ สูงและปานกลาง (ร้อยละ 86, 78 และ 53 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 3.7 และภาพที่ 3.1

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าเจตคติต่อวิชาชีพครู มีโครงสร้าง ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ ทั้ง 4 ด้าน และในแต่ละ ด้านสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้ หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ แบบวัด เจตคติต่อวิชาชีพครูมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)



ภาพที่ 3.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู

ตารางที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลเจตคติต่อวิชาชีพครู

องค์ประกอบ/ตัวแปร	สปส	SE	t	R ²	FS
1. เจตคติต่อลักษณะการสอน (TEACHING)	0.93	0.09	10.65	0.86	
1.1 ความรักในการสอนหนังสือ (Y1)	0.48	---	---	0.51	0.30
1.2 ความพร้อมในการสอน (Y2)	0.52	0.05	9.58	0.51	0.25
1.3 เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยี ประกอบการสอน (Y3)	0.35	0.05	6.92	0.29	0.13
1.4 เข้าใจหลักจิตวิทยา (Y4)	0.24	0.07	3.35	0.06	-0.01
1.5 การพัฒนาปรับปรุงการสอน (Y5)	0.47	0.04	10.44	0.60	0.41
2. เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู (STATUS)	0.97	0.09	10.40	0.93	
2.1 เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์ (Y6)	0.36	---	---	0.46	0.46
2.2 เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและนำ ยกย่องสรรเสริญ (Y7)	0.45	0.05	9.05	0.47	0.15
2.3 เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม (Y8)	0.35	0.05	7.37	0.30	0.06
2.4 เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ (Y9)	0.44	0.04	9.72	0.57	0.24
2.5 เป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับ วิชาชีพอื่น (Y10)	0.53	0.05	9.82	0.72	0.54
3. เจตคติต่อคุณธรรมของครู (VIRTUE)	0.89	0.10	8.82	0.78	
3.1 ความเมตตากรุณา (Y11)	0.36	---	---	0.38	0.23
3.2 ความยุติธรรม (Y12)	0.44	0.05	8.29	0.35	-0.03
3.3 ความรับผิดชอบ (Y13)	0.40	0.05	7.48	0.36	0.10
3.4 ความมีวินัย (Y14)	0.55	0.06	8.63	0.54	0.18
3.5 ความขยัน (Y15)	0.60	0.07	8.31	0.64	0.43
3.6 ความอดทน (Y16)	0.42	0.05	8.47	0.51	0.27
3.7 ความประหยัด (Y17)	0.47	0.07	7.06	0.31	0.05
3.8 ความรักและศรัทธาในอาชีพครู (Y18)	0.50	0.06	8.12	0.39	0.18
3.9 ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการ ดำรงชีวิต (Y19)	0.48	0.06	8.11	0.45	0.12
4. เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู (PERSONAL)	0.73	0.08	9.33	0.53	
4.1 ด้านกายภาพ (Y20)	0.59	---	---	0.59	0.45
4.2 ด้านวาจา (Y21)	0.44	0.04	10.40	0.55	0.26
4.3 ด้านอารมณ์ (Y22)	0.52	0.05	10.45	0.59	0.33
4.4 ด้านการเข้าสังคม (Y23)	0.53	0.05	10.05	0.62	0.42
4.5 ด้านสติปัญญา (Y24)	0.42	0.05	9.31	0.42	0.14

$\chi^2 = 173.72$, $df = 195$, $p = .86$, $GFI = 1.000$, $AGFI = 1.000$, $RMSEA = 0.000$

หมายเหตุ: FS หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score regressions)

--- หมายถึง ไม่รายงานค่า SE และ t เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์กำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) และใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล กล่าวคือ ต้องมีการวัดซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง และมีช่วงเวลากារวัดที่เหลื่อมกันอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไปจึงจะทำให้ได้โค้งพัฒนาที่เหมาะสมเช่นเดียวกันกับการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย จึงได้ออกแบบการ เก็บข้อมูลโดยจำแนกนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม (cohort) ตามชั้นปี และในแต่ละชั้นปีได้ติดตามเก็บข้อมูลจำนวน 4 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน เก็บรวบรวมข้อมูลครั้งแรกเดือนสิงหาคม 2551 ครั้งที่สองเดือนมกราคม 2552 ครั้งที่สาม เดือนกรกฎาคม 2552 และครั้งที่สี่ เดือนธันวาคม 2552 เมื่อนำข้อมูลจากการวัดแต่ละครั้งและจากนักศึกษาแต่ละกลุ่มมารวมกันจะทำให้ได้ข้อมูลของนักศึกษาตลอดช่วงระยะเวลาของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 10 ภาคเรียน ดังแสดงในตาราง 3.8 และรายละเอียดของการดำเนินการเก็บข้อมูลมีดังนี้

ตารางที่ 3.8 แผนแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ชั้นปี/ ปีที่เข้าศึกษา	ภาคเรียนตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1/2551	①	②	③	④						
2/2550			①	②	③	④				
3/2549					①	②	③	④		
4/2548							①	②	③	④

หมายเหตุ ① หมายถึง เก็บข้อมูลครั้งแรก ② หมายถึง เก็บข้อมูลครั้งที่สอง
③ หมายถึง เก็บข้อมูลครั้งที่สาม ④ หมายถึง เก็บข้อมูลครั้งที่สี่

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหา วิทยาลัย เสนอไปยังอธิการบดี /คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ / ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. จัดเตรียมแบบสอบถามตามจำนวนของนักศึกษาในสาขาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ของแต่ละมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งกำหนดรหัสของผู้ตอบแบบสอบถามสำหรับใช้อ้างอิงในการ

วิเคราะห์ โดยกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกรหัสประจำตัวนักศึกษาและหรือชื่อ /นามสกุล ลงในแบบสอบถาม

3. ผู้วิจัยทำการประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และร่วมกันวางแผนการเก็บข้อมูลกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นปี และแต่ละสาขาวิชา

4. ผู้วิจัยและหรือผู้ช่วยวิจัยขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนที่กำลังจะสอนนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง สำหรับนักศึกษาที่ขาดเรียนในช่วงวันที่มีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ฝากแบบสอบถามกับเพื่อนนักศึกษาไว้ให้ตอบและนำมาส่งกับผู้ช่วยนักวิจัยในวันถัดมา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน รายละเอียดการวิเคราะห์แต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 การบรรณาธิกรณข้อมูล

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม แล้วคัดแยกแบบสอบถามที่ตอบไม่สมบูรณ์ออกไป จากนั้นนำแบบสอบถามไปบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูล 4 แฟ้ม จำแนกตามครั้งที่เก็บข้อมูล เบ็ดเบียนรหัส (recode) ข้อคำถามที่เป็นข้อความทางลบ และ นำข้อมูลทั้ง 4 แฟ้มมารวมกันเป็นแฟ้มข้อมูลเดียว (merge file) เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่มีการสูญหาย ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบครบสมบูรณ์ทั้ง 4 ครั้ง (balanced on time with complete data)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

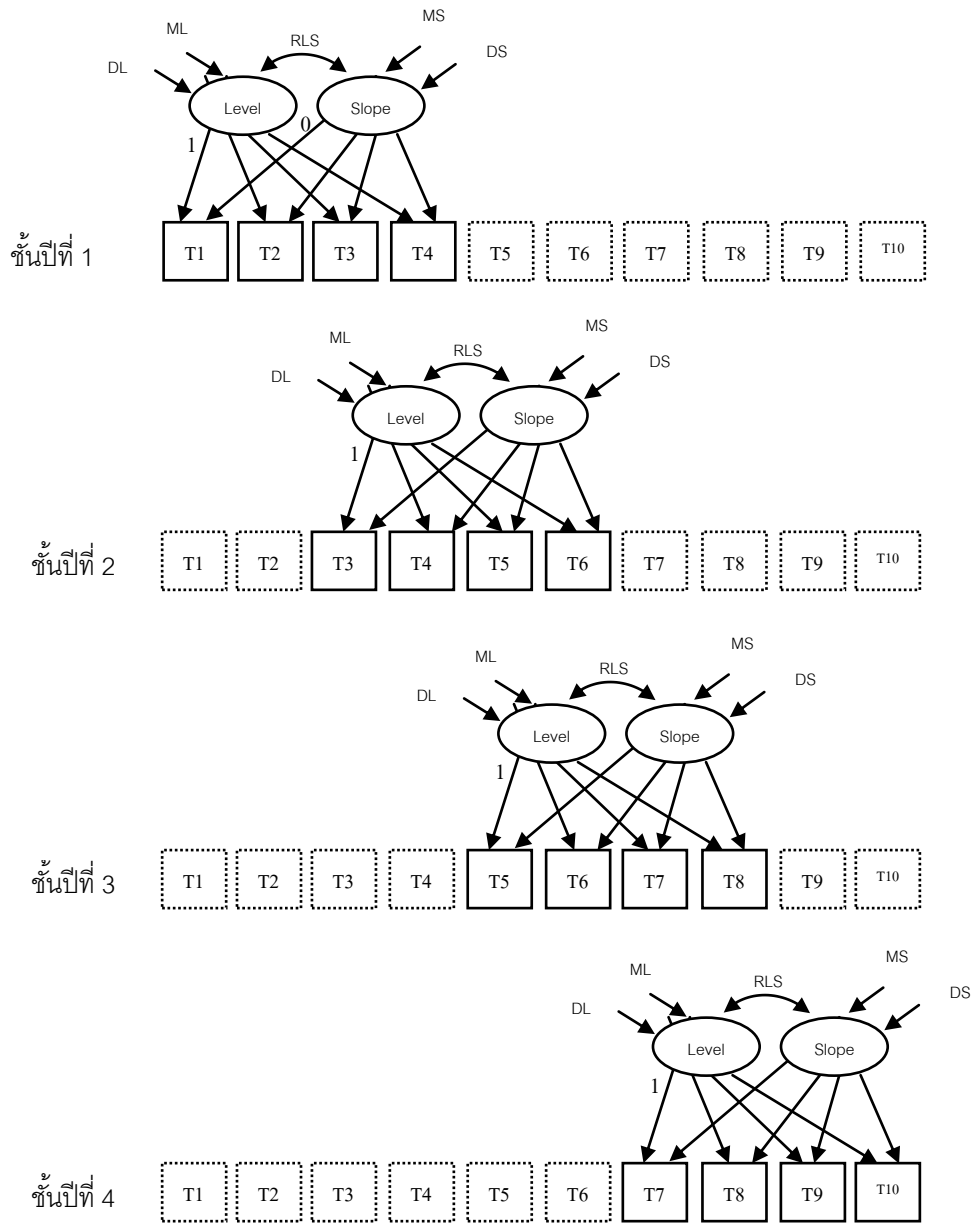
เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบลักษณะเบื้องต้นของข้อมูลตัวแปรอิสระ และตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดทุกครั้ง โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำ สุด ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (cohort sequential latent growth curve model)

เป็นการวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ทุกชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงร่วมกับการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple-group

analysis) เนื่องจากข้อมูลครั้งนี้มีหลายกลุ่มตามชั้นปีของนักศึกษา และมีการกำหนดเงื่อนไข บังคับให้ค่าพารามิเตอร์มีค่าเท่ากัน ณ ช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญที่ต้อง กำหนดให้ เท่ากัน ได้แก่ พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ย และ ความแปรปรวน ของตัวแปรระดับ (ML, DL) พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ย แลความแปรปรวนของตัวแปรความชัน (MS, DS) พารามิเตอร์ความสัมพันธ์หรือ ความแปรปรวนร่วม ระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) พารามิเตอร์ สัมประสิทธิ์พื้นฐานในการวัดครั้งที่ t ที่มีต่อตัวแปรแฝงความชัน (B) ในช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน และ เทอมความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดครั้งที่ t (E) ในช่วงเวลาที่เหลื่อมกัน

สำหรับการกำหนดเงื่อนไขจำเพาะของแต่ละกลุ่ม (cohort) หรือชั้นปีนั้น ใน องค์ประกอบสถานะเริ่มต้น หรือตัวแปรแฝงระดับ (LEVEL) จะกำหนดให้น้ำหนักองค์ประกอบของ การวัดแต่ละครั้งมีค่าเป็นหนึ่ง ส่วนตัวแปรแฝงความชัน (SLOPE) จะมีการกำหนดน้ำหนัก องค์ประกอบของการวัดครั้งแรกมีค่าเท่ากับศูนย์ หรือยังไม่ มีพัฒนาการ ส่วนน้ำหนักองค์ประกอบ ของการวัดในครั้งต่อ ๆ ไป จะมีการกำหนดต่าง ๆ กัน ตามกรอบการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดการ วิเคราะห์ใน 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการ ที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็น ศูนย์ หรือโมเดลพัฒนาการที่เป็นฐาน (baseline growth model) 2) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการ ที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบเส้นตรง หรือโมเดลโค้งพัฒนาการ เชิงเส้นตรง (linear growth model) และ 3) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบ พารามิเตอร์อิสระ หรือ โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) แล้ว เลือกโมเดลที่ดีที่สุดในการวิเคราะห์เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายในขั้นต่อนต่อไป รูปแบบ การวิเคราะห์ของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (cohort sequential latent growth curve model) นำเสนอในภาพที่ 3.2 และการกำหนดเงื่อนไขบังคับให้ ค่าพารามิเตอร์มีค่าเท่ากัน นำเสนอในตารางที่ 3.9



ภาพที่ 3.2 โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

ตารางที่ 3.9 การกำหนดเงื่อนไขค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลืออมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง (cohort sequential latent growth curve model) จำแนกตามรูปแบบของโมเดล

พารามิเตอร์	โมเดลพัฒนาการ ที่เป็นฐาน				โมเดลพัฒนาการ เชิงเส้นตรง				โมเดลพัฒนาการ พารามิเตอร์อิสระ			
	ชั้นปี ที่ 1	ชั้นปี ที่ 2	ชั้นปี ที่ 3	ชั้นปี ที่ 4	ชั้นปี ที่ 1	ชั้นปี ที่ 2	ชั้นปี ที่ 3	ชั้นปี ที่ 4	ชั้นปี ที่ 1	ชั้นปี ที่ 2	ชั้นปี ที่ 3	ชั้นปี ที่ 4
	ML	*	=	=	=	*	=	=	=	*	=	=
DL	*	=	=	=	*	=	=	=	*	=	=	=
MS	*	=	=	=	*	=	=	=	*	=	=	=
DS	*	=	=	=	*	=	=	=	*	=	=	=
RSL	*	=	=	=	*	=	=	=	*	=	=	=
B1	0	X	X	X	0	X	X	X	0	X	X	X
B2	0	X	X	X	1	X	X	X	1	X	X	X
B3	0	=	X	X	2	=	X	X	*	=	X	X
B4	0	=	X	X	3	=	X	X	*	=	X	X
B5	X	0	=	X	X	4	=	X	X	*	=	X
B6	X	0	=	X	X	5	=	X	X	*	=	X
B7	X	X	0	=	X	X	6	=	X	X	*	=
B8	X	X	0	=	X	X	7	=	X	X	*	=
B9	X	X	X	0	X	X	X	8	X	X	X	*
B10	X	X	X	0	X	X	X	9	X	X	X	*
E1	*	X	X	X	*	X	X	X	*	X	X	X
E2	*	X	X	X	*	X	X	X	*	X	X	X
E3	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=	X	X
E4	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=	X	X
E5	X	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=	X
E6	X	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=	X
E7	X	X	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=
E8	X	X	*	=	X	X	*	=	X	X	*	=
E9	X	X	X	*	X	X	X	*	X	X	X	*
E10	X	X	X	*	X	X	X	*	X	X	X	*

หมายเหตุ : * แทน พารามิเตอร์อิสระ, 0 แทน พารามิเตอร์กำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์

= แทน พารามิเตอร์บังคับให้มีค่าเท่ากัน, x แทน ไม่มีพารามิเตอร์

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู

เป็นการวิเคราะห์ที่ ออกจากขั้นตอนที่สาม หลังจากทราบแบบแผนพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีพครู หรือตัดสินใจเลือกโมเดลพัฒนาการที่เหมาะสมที่สุด แล้ว โดยนำตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายเข้าไปในกระบวนการวิเคราะห์ โดยกำหนดโมเดลตามลักษณะของตัวแปรอิสระว่าเป็นตัวแปรอิสระชนิดที่ไม่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-invariant) หรือตัวแปรอิสระที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-varying) ซึ่งตัวแปรอิสระที่ไม่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัดจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงระดับ (LEVEL) และตัวแปรแฝงความชัน (SLOPE) ส่วนตัวแปรอิสระที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงภายในที่เป็นการวัดในครั้งนั้นๆ (T1 ถึง T10)

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ จะ ทราบค่าเฉลี่ยสถานะเริ่มต้น อัตราพัฒนาการ และแบบแผนพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ตั้งแต่ก่อนเข้าศึกษาจนถึงจบการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) เช่นเดียวกับโมเดลโค้งพัฒนาเหลืออมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง นอกจากนี้ จะทราบค่าอิทธิพลของตัวแปรอิสระแต่ละตัวเพิ่มขึ้นด้วย กล่าวคือ จะทราบ ว่าตัวแปรอิสระใดที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ และมีขนาดอิทธิพลเป็นอย่างไร

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL 8.72 และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measure) ประกอบด้วยดัชนีที่สำคัญ ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square statistic) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index: GFI) ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (comparative fit index: CFI) และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (root mean square error of approximation: RMSEA) ซึ่งดัชนีแต่ละตัวมีเกณฑ์ที่ใช้กำหนดว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้ ค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนี GFI และ CFI มีค่าเข้าใกล้ 1 หรือมีค่ามากกว่า .90 ส่วนดัชนี RMSEA มีค่าประมาณ .05 หรือน้อยกว่า (Prinzie, Onghena and Hellinckx, 2006: 450)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และ 3) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อ วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลา ระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตเพื่อตอบ วัตถุประสงค์ข้อ 1 ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตเพื่อตอบ วัตถุประสงค์ข้อ 2 และตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 3 ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปร และค่าพารามิเตอร์ เพื่อให้การ นำเสนอเป็นไปอย่างกะทัดรัด ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

SEX	หมายถึง	เพศ
MAJOR	หมายถึง	สาขาวิชา
GPX1	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดครั้งที่ 1
GPX2	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดครั้งที่ 2
GPX3	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดครั้งที่ 3
GPX4	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดครั้งที่ 4
ATTEN1	หมายถึง	ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1
ATTEN2	หมายถึง	ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2
ATTEN3	หมายถึง	ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3
ATTEN4	หมายถึง	ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4
TE_ST1	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1

TE_ST2	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2
TE_ST3	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3
TE_ST4	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4
ST_ST1	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1
ST_ST2	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2
ST_ST3	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3
ST_ST4	หมายถึง	ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4
ATTI1	หมายถึง	เจตคติต่อวิชาชีวะครูในการวัดครั้งที่ 1
ATTI1	หมายถึง	เจตคติต่อวิชาชีวะครูในการวัดครั้งที่ 2
ATTI1	หมายถึง	เจตคติต่อวิชาชีวะครูในการวัดครั้งที่ 3
ATTI1	หมายถึง	เจตคติต่อวิชาชีวะครูในการวัดครั้งที่ 4

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

LEVEL	หมายถึง	ตัวแปรแฝงระดับ หรือตัวแปรแฝงที่แสดงสถานะเริ่มต้นของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครู
SLOPE	หมายถึง	ตัวแปรแฝงความชัน หรือตัวแปรแฝงที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครู
T1	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 1
T2	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 2
T3	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 3
T4	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 4
T5	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 5
T6	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 6
T7	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 7
T8	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 8
T9	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 9
T10	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครูในภาคเรียนที่ 10

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าพารามิเตอร์ในโมเดล

ML	หมายถึง	พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ
MS	หมายถึง	พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน
DL	หมายถึง	พารามิเตอร์ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ

DS	หมายถึง	พารามิเตอร์ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน
RSL	หมายถึง	พารามิเตอร์ความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน
B_t	หมายถึง	พารามิเตอร์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงการวัดครั้งที่ t บนตัวแปรแฝงความชัน
E_t	หมายถึง	พารามิเตอร์ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดครั้งที่ t

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ หัวข้อแรก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และหัวข้อที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรที่มีการวัดซ้ำ รายละเอียดมีดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 4 กลุ่ม จำแนกตามปีการศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษาตามหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548 จนถึง ปีการศึกษา 2551 ในมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 4 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครบสมบูรณ์ จำนวน 4 ครั้ง จำนวนทั้งสิ้น 1,876 คน จำแนกเป็น ชั้นปีที่ 1 จำนวน 590 คน ชั้นปีที่ 2 จำนวน 453 คน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 396 คน และ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 437 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนี้เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมามากที่สุด จำนวน 652 คน (ร้อยละ 34.75) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยบูรพา และมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 550, 485 และ 189 คน ตามลำดับ (ร้อยละ 29.32, 25.85 และ 10.08 ตามลำดับ) ดังรายละเอียดในตาราง 4.1 กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มเมื่อจำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง สรุปได้ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ชั้นปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 86.44, 86.75, 86.36 และ 89.24 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามสาขาวิชา พบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างกระจายอยู่ตามสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ การศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ใกล้เคียงกัน (ประมาณร้อยละ 29.21 – 36.46) และเมื่อจำแนก ชั้นปี พบว่า ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 มีกลุ่มตัวอย่างแต่ละสาขาใกล้เคียงกัน ส่วนชั้นปีที่ 2 นักศึกษาส่วนใหญ่ (ร้อยละ 40.62) เป็นนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย และ ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาส่วนน้อยที่สุด (ร้อยละ 24.94) เป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง

ภูมิหลัง	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4		รวม	
	เริ่มเข้าศึกษาปี 2551		เริ่มเข้าศึกษาปี 2550		เริ่มเข้าศึกษาปี 2549		เริ่มเข้าศึกษาปี 2548			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มหาวิทยาลัย										
ม.บูรพา	173	29.32	125	27.59	76	19.19	111	25.40	485	25.85
ม.ราชภัฏ เชียงใหม่	131	22.20	147	32.45	133	33.59	139	31.81	550	29.32
ม.ราชภัฏ กาญจนบุรี	54	9.16	42	9.28	39	9.86	54	12.36	189	10.08
ม.ราชภัฏ นครราชสีมา	232	39.32	139	30.68	148	37.37	133	30.43	652	34.75
เพศ										
ชาย	80	13.56	60	13.25	54	13.64	47	10.76	241	12.85
หญิง	510	86.44	393	86.75	342	86.36	390	89.24	1635	87.15
สาขาวิชา										
การศึกษา	209	35.42	184	40.62	126	31.82	165	37.76	684	36.46
ปฐมวัย	177	30.00	134	29.58	128	32.32	109	24.94	548	29.21
คณิตศาสตร์	204	34.58	135	29.80	142	35.86	163	37.30	644	34.33
รวม	590	100.00	453	100.00	396	100.00	437	100.00	1876	100.00

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรที่มีการวัดซ้ำ

ตัวแปรที่มีการวัดซ้ำในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ความตั้งใจประกอบอาชีพครู (ATTEN) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา (TE_ST) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน (ST_ST) และเจตคติต่อวิชาชีพครู (ATTI) ซึ่งมีการวัดซ้ำตัวแปรละ 4 ครั้ง ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะแบ่งนำเสนอทีละ ตัวแปร และในแต่ละตัวแปรแบ่งเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำแนกตามครั้งที่ทำการวัดซ้ำ รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

คะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 1 มีผลการวัดจำนวน 3 ครั้ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 2, 3 และ 4 เนื่องจากการเก็บข้อมูลครั้งแรกกลุ่มตัวอย่างยังไม่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมเพราะเพิ่งจะเข้าศึกษาในภาคเรียนแรก คะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.851, 2.844 และ 2.870 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ

ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณา ลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการวัดทุก ครั้งมีลักษณะเบ้ ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ย สะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และค่า ความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่า ที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า - 2.00 (SPSS Base 8.0, 1998 อ้างถึงใน อวยพร เรืองตระกูล , 2544) สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ของ ชั้นปีที่ 1 ยังมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.2

คะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 2 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.851, 2.863, 2.889 และ 2.950 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และ เมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจงจากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมจาก การวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มี คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความ เบ้และค่าความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าคะแนน เฉลี่ยสะสมของชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.2

คะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 3 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.827, 2.869, 2.908 และ 2.990 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และ เมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจงจากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมจาก การวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ขวา และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มี คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความ เบ้และค่าความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่าง ไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าคะแนน เฉลี่ยสะสมของชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.2

คะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 4 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.001, 3.059, 3.089 และ 3.140 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจงจากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{sk}	Ku	SE _{ku}
	gpx1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	gpx2	2.815	.534	1.240	3.870	18.970	-.454**	.101	-.396*	.201
	gpx3	2.844	.457	1.310	3.890	16.069	-.396**	.101	-.270	.201
	gpx4	2.870	.436	1.520	3.900	15.192	-.373**	.101	-.020	.201
	gpx1	2.815	.457	1.640	3.920	16.234	-.151	.115	-.480*	.229
2	gpx2	2.863	.445	1.610	3.920	15.543	-.197	.115	-.317	.229
	gpx3	2.889	.443	1.610	3.940	15.334	-.206	.115	-.267	.229
	gpx4	2.950	.437	1.660	3.920	14.814	-.323**	.115	-.208	.229
	gpx1	2.827	.435	1.760	3.920	15.387	.031	.123	-.389	.245
3	gpx2	2.869	.422	1.860	3.920	14.709	.097	.123	-.419	.245
	gpx3	2.908	.414	1.860	3.920	14.237	.084	.123	-.396	.245
	gpx4	2.990	.378	2.010	3.920	12.642	.084	.123	-.375	.245
	gpx1	3.001	.384	2.000	3.940	12.796	-.141	.117	-.257	.233
4	gpx2	3.059	.355	2.030	3.930	11.605	-.077	.117	-.368	.233
	gpx3	3.089	.346	2.030	3.940	11.201	-.039	.117	-.317	.233
	gpx4	3.140	.328	2.350	3.940	10.446	-.060	.117	-.409	.233

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01 ของการทดสอบนัยสำคัญของความโด่งและความเบ้คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{ku} = Ku/SE_{ku} \text{ และ } Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$$

2) ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นกรณีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี ซึ่งมีการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ยกเว้นชั้นปีที่ 1 มีการวัดซ้ำเพียง 3 ครั้ง ในครั้งที่ 2 ถึง 4 เนื่องจากการวัดครั้งแรกกลุ่มตัวอย่างยังไม่มีคะแนนเฉลี่ยสะสม ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเป็น sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำแล้ว เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ สำหรับกำหนดสูตรการหาค่า degree of freedom ที่ถูกต้องเมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลจากการทดสอบความเป็น sphericity ดังนำเสนอในตารางที่ 4.3 โดยใช้การทดสอบของ Mauchly พบว่า ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยสะสมของทุกชั้นปี เมื่อแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของ คะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย ผู้วิจัยจึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser แทนการประมาณค่าแบบ sphericity assumed

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	sig	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
ชั้นปีที่ 1	.337	638.727**	2	.000	.601	.602	.500
ชั้นปีที่ 2	.419	392.468**	5	.000	.691	.694	.333
ชั้นปีที่ 3	.407	353.639**	5	.000	.675	.678	.333
ชั้นปีที่ 4	.551	259.261**	5	.000	.779	.783	.333

หมายเหตุ: ** p<.01

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ทุกชั้นปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 แสดงว่า ในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งรายละเอียดผลการเปรียบเทียบรายคู่ นำเสนอในตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม
จำแนกตามชั้นปี

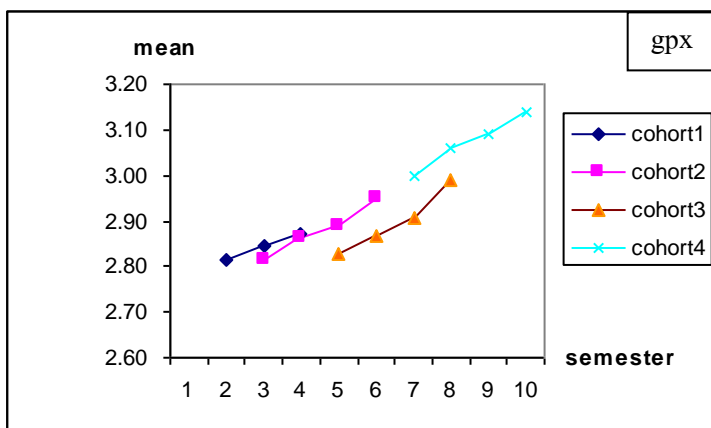
ชั้นปี	Source	Type III SS	df	MS	F	sig
ชั้นปีที่ 1	GPX	3149.713	1.203	2618.241	17692.369**	.000
	Error(GPX)	104.858	708.560	.148		
ชั้นปีที่ 2	GPX	4.679	2.073	2.257	97.595**	.000
	Error(GPX)	21.672	936.942	.023		
ชั้นปีที่ 3	GPX	5.725	2.024	2.828	143.731**	.000
	Error(GPX)	15.732	799.606	.020		
ชั้นปีที่ 4	GPX	4.466	2.337	1.911	291.227**	.000
	Error(GPX)	6.685	1018.852	.007		

หมายเหตุ: ** p<.01

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 2			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-	-	-	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.055(**)	.007	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-	-	-	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.081(**)	.008	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-	-	-	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.141(**)	.011	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-2.815(*)	.022	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.026(**)	.004	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-2.844(*)	.019	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.087(**)	.009	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.029(*)	.008	.001	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.060(**)	.008	.000
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 4			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.042(**)	.006	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.058(**)	.006	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.082(**)	.008	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.088(**)	.005	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.163(**)	.011	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.140(**)	.006	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.040(**)	.005	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.030(**)	.004	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.121(**)	.009	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.081(**)	.005	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.081(**)	.008	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.051(**)	.003	.000

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01



ภาพที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมในการวัดแต่ละครั้งของทุกชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ยกเว้นชั้นปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในแต่ละชั้นปีนั้นการวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาจากภาพที่ 4.1 จะพบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มมีลักษณะเกือบเป็นเส้นตรง และชั้นปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยสูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ อย่างชัดเจน

1.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ความตั้งใจประกอบอาชีพ ครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 1 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.078, 4.095, 4.314 และ 4.439 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจาย ของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความตั้งใจประกอบอาชีพครู จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงกว่าความตั้งใจประกอบอาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครู ของชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.6

ความตั้งใจประกอบอาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 2 จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมากและ เพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.828, 3.879, 4.296 และ 4.450 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า สัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจาย เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แล้วลดลงในการวัดครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความตั้งใจประกอบอาชีพครู จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงกว่าความตั้งใจประกอบอาชีพครู เฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นการวัดในครั้งที่ 4 มีลักษณะโด่ง สูงกว่าโค้งปกติ ซึ่ง แสดงว่ามีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่า จะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความ เบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูของ ชั้นปีที่ 2 มีการ แจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.6

ความตั้งใจประกอบอาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 3 จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมาก ยกเว้น การวัดครั้งที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.111, 4.111, 4.268 และ 4.543 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจาก ค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลง ตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความตั้งใจประกอบอาชีพครู จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะโด่งสูงกว่า โค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงกว่าความตั้งใจประกอบ อาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความ คลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบ อาชีพครูของชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.6

ความตั้งใจประกอบอาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 4 จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมาก ยกเว้น การวัดครั้งที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.117, 4.206, 4.362 และ 4.670 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจาก ค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลง ตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง

พบว่า ความตั้งใจประกอบอาชีพครู จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะโด่ง สูงกว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่ ญ่มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงกว่าความตั้งใจประกอบอาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะการวัดครั้งที่ 4 มีลักษณะการแจกแจงโด่งสูงมาก ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลส่วนใหญ่นี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูของชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{sk}	Ku	SE _{Ku}
1	atten1	4.078	.825	1.000	5.000	20.231	-.510**	.101	-.396	.201
	atten2	4.095	.789	1.000	5.000	19.267	-.461**	.101	-.384	.201
	atten3	4.314	.698	2.000	5.000	16.180	-.667**	.101	-.147	.201
	atten4	4.439	.664	2.000	5.000	14.958	-.807**	.101	-.305	.201
2	atten1	3.828	.845	1.000	5.000	22.074	-.328**	.115	-.375	.229
	atten2	3.879	.873	1.000	5.000	22.506	-.404**	.115	-.432	.229
	atten3	4.296	.711	2.000	5.000	16.550	-.535**	.115	-.747**	.229
	atten4	4.450	.701	1.000	5.000	15.753	-1.042**	.115	.581*	.229
3	atten1	4.111	.772	1.000	5.000	18.779	-.659**	.123	.716**	.245
	atten2	4.111	.768	1.000	5.000	18.682	-.630**	.123	.479	.245
	atten3	4.268	.746	1.000	5.000	17.479	-.736**	.123	.203	.245
	atten4	4.543	.649	2.000	5.000	14.286	-1.166**	.123	.436	.245
4	atten1	4.117	.759	1.000	5.000	18.436	-.546**	.117	.071	.233
	atten2	4.206	.735	1.000	5.000	17.475	-.693**	.117	.452	.233
	atten3	4.362	.699	1.000	5.000	16.025	-.875**	.117	.676**	.233
	atten4	4.670	.551	1.000	5.000	11.799	-1.778**	.117	4.578**	.233

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01 ของการทดสอบนัยสำคัญของความโด่งและความเบ้คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{ku} = Ku/SE_{ku} \text{ และ } Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$$

2) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครู

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี ซึ่งมีการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเป็น sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำแล้ว เมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ สำหรับกำหนดสูตรการหาค่า degree of freedom ที่ถูกต้องเมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลจากการทดสอบความเป็น sphericity ดังนำเสนอในตารางที่ 4.7 โดยใช้การทดสอบของ Mauchly พบว่า ข้อมูลความตั้งใจประกอบอาชีพครู ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี เมื่อแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ยตัวแปร ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ผู้วิจัยจึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser แทนการประมาณค่าแบบ sphericity assumed

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	Mauchly's W	Approx. Chi- Square	df	sig	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt	Lower- bound
ชั้นปีที่ 1	.601	299.294**	5	.000	.737	.740	.333
ชั้นปีที่ 2	.438	372.379**	5	.000	.631	.633	.333
ชั้นปีที่ 3	.766	104.956**	5	.000	.848	.854	.333
ชั้นปีที่ 4	.826	83.123**	5	.000	.891	.897	.333

หมายเหตุ: ** p<.01

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชั้นปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.8 แสดงว่า ในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งรายละเอียดผลการเปรียบเทียบรายคู่ นำเสนอในตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจําแนกตามชั้นปี

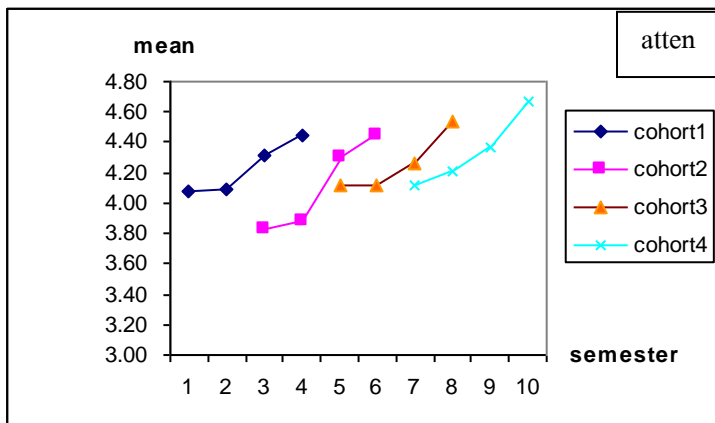
ชั้นปี	Source	Type III SS	df	MS	F	sig
ชั้นปีที่ 1	ATTEN	54.286	2.212	24.542	68.437**	.000
	Error(ATTEN)	467.214	1302.836	.359		
ชั้นปีที่ 2	ATTEN	128.421	1.893	67.848	152.421**	.000
	Error(ATTEN)	380.829	855.535	.445		
ชั้นปีที่ 3	ATTEN	49.275	2.543	19.378	69.893**	.000
	Error(ATTEN)	278.475	1004.405	.277		
ชั้นปีที่ 4	ATTEN	77.570	2.674	29.011	162.263**	.000
	Error(ATTEN)	208.430	1165.775	.179		

หมายเหตุ: ** p<.01

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูจําแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 2			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.017	.021	.418	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.051(*)	.024	.032
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.236(**)	.032	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.468(**)	.032	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.361(**)	.036	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.623(**)	.045	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.219(**)	.030	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.417(**)	.031	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.344(**)	.034	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.572(**)	.044	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.125(**)	.025	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.155(**)	.029	.000
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 4			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	.000	.027	1.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.089(**)	.024	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.157(**)	.038	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.245(**)	.028	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.432(**)	.038	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.554(**)	.031	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.157(**)	.033	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.156(**)	.023	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.432(**)	.037	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.465(**)	.030	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.275(**)	.031	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.309(**)	.025	.000

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01



ภาพที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี

จากตารางที่ 4.9 จะเห็นว่าความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดแต่ละครั้งของทุกชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ยกเว้นในชั้นปีที่ 2 ระหว่างการวัดในครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายคู่ที่ไม่แตกต่างกันประกอบด้วย ในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้น จะพบว่าการวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาจากภาพที่ 4.2 จะพบว่าการเพิ่มขึ้นของ ค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูในแต่ละชั้นปีมีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะเพิ่มขึ้นมากในการวัดครั้งที่ 3 และ 4 และมีข้อน่าสังเกต 2 ประเด็น คือ การวัดในครั้งที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูต่ำกว่า ชั้นปีอื่นๆ และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในการวัดครั้งที่ 4 มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงที่สุด

1.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่างชั้นปีที่ 1 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.661, 3.704, 3.709 และ 3.802 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ กับนักศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 2 ซึ่งมีลักษณะ เบ้ขวา ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่าง

อาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษานักศึกษาเฉลี่ย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ย ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ของชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.10

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่างชั้นปีที่ 2 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.607, 3.688, 3.655 และ 3.811 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 4 เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจงจากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ขวา และมีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาลูกส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 3 ซึ่งมีลักษณะ เบ้ซ้าย แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาลูกส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย และการวัดครั้งที่ 4 มีลักษณะโด่งสูงกว่าโค้งปกติ แสดงว่ามีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาลูกของชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.10

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่างชั้นปีที่ 3 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.717, 3.767, 3.729 และ 3.847 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 4 เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลง ในการวัดครั้งที่ 2 เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 3 และลดลงอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ขวา และมีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาลูกส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 4 ซึ่งมีลักษณะ

เบ้ซ้าย ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ย ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.10

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่างชั้นปีที่ 4 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.947, 4.004, 4.037 และ 4.128 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 และลดลงตามลำดับครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณา ลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{Sk}	Ku	SE _{Ku}
1	TE_ST1	3.661	.427	2.033	4.800	11.663	-.134	.101	-.186	.201
	TE_ST2	3.704	.392	2.100	4.733	10.583	.020	.101	-.008	.201
	TE_ST3	3.709	.403	2.667	4.867	10.865	-.030	.101	-.306	.201
	TE_ST4	3.802	.404	2.533	4.933	10.626	-.043	.101	-.220	.201
2	TE_ST1	3.607	.459	2.400	4.800	12.725	.057	.115	-.446	.229
	TE_ST2	3.688	.428	2.407	4.704	11.605	.145	.115	-.287	.229
	TE_ST3	3.655	.424	2.300	4.833	11.601	.032	.115	-.089	.229
	TE_ST4	3.811	.435	2.033	4.867	11.414	-.209	.115	.190	.229

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{Sk}	Ku	SE _{Ku}
3	TE_ST1	3.717	.423	2.533	4.933	11.380	.249*	.123	-.097	.245
	TE_ST2	3.767	.380	2.700	4.778	10.088	.176	.123	-.233	.245
	TE_ST3	3.729	.432	2.667	4.900	11.585	.089	.123	-.319	.245
	TE_ST4	3.847	.424	2.500	5.000	11.022	-.018	.123	-.302	.245
4	TE_ST1	3.947	.467	2.533	5.000	11.832	-.117	.117	-.428	.233
	TE_ST2	4.004	.493	2.533	5.000	12.313	-.038	.117	-.634**	.233
	TE_ST3	4.037	.442	2.667	5.000	10.949	-.191	.117	-.212	.233
	TE_ST4	4.128	.406	2.867	5.000	9.835	-.337**	.117	-.250	.233

หมายเหตุ: * $p < .05$, ** $p < .01$ ของการทดสอบนัยสำคัญของความโค้งและความเบ้คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{ku} = Ku/SE_{ku} \text{ และ } Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$$

2) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความ สัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี ซึ่งมีการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเป็น sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำแล้ว เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ สำหรับกำหนดสูตรการหาค่า degree of freedom ที่ถูกต้องเมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลจากการทดสอบความเป็น sphericity ดังนำเสนอในตารางที่ 4.11 โดยผลการทดสอบของ Mauchly พบว่า ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี เมื่อแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรความ สัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ผู้วิจัยจึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser แทนการประมาณค่าแบบ sphericity assumed

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา
จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	Mauchly's W	Approx. Chi- Square	df	sig	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt	Lower- bound
ชั้นปีที่ 1	.730	185.089**	5	.000	.821	.825	.333
ชั้นปีที่ 2	.702	159.496**	5	.000	.800	.805	.333
ชั้นปีที่ 3	.669	158.415**	5	.000	.798	.804	.333
ชั้นปีที่ 4	.738	131.829**	5	.000	.846	.851	.333

หมายเหตุ: ** p<.01

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชั้นปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.12 แสดงว่า ในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งรายละเอียดผลการเปรียบเทียบรายคู่ นำเสนอในตารางที่ 4.13 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่าง
อาจารย์กับนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	Source	Type III SS	df	MS	F	sig
ชั้นปีที่ 1	TE_ST	6.237	2.464	2.531	31.903**	.000
	Error(TE_ST)	115.156	1451.391	.079		
ชั้นปีที่ 2	TE_ST	10.340	2.401	4.306	51.200**	.000
	Error(TE_ST)	91.281	1085.384	.084		
ชั้นปีที่ 3	TE_ST	4.106	2.395	1.714	19.163**	.000
	Error(TE_ST)	84.629	946.067	.089		
ชั้นปีที่ 4	TE_ST	7.518	2.538	2.963	40.440**	.000
	Error(TE_ST)	81.051	1106.356	.073		

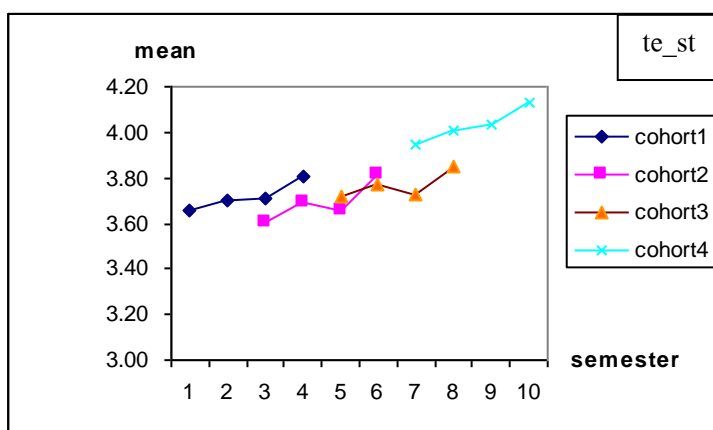
หมายเหตุ: ** p<.01

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา
จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 2			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.043(**)	.011	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.081(**)	.013	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.048(**)	.015	.002	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.048(**)	.017	.006
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.141(**)	.018	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.204(**)	.021	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.005	.014	.729	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.033(*)	.016	.036
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.098(**)	.016	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.123(**)	.019	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.093(**)	.014	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.157(**)	.016	.000

ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 4			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.050(**)	.013	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.057(**)	.017	.001
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.012	.021	.564	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.090(**)	.018	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.130(**)	.022	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.181(**)	.019	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.037(*)	.018	.041	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.033(*)	.016	.038
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.081(**)	.020	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.124(**)	.018	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.118(**)	.018	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.091(**)	.012	.000

หมายเหตุ: ** p<.01



ภาพที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี

จากตารางที่ 4.13 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดแต่ละครั้งของทุกชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ยกเว้น ในชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายคู่ที่ไม่แตกต่างกันประกอบด้วย ในชั้นปีที่ 1 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 และในชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นส่วนใหญ่จะพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ยกเว้นในชั้นปีที่ 2 และ 3 ที่การวัดครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาสูงกว่าการวัดครั้งที่ 3 และเมื่อพิจารณาจากแผนภาพที่ 4.3 จะพบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 มีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะลดลงมา ในการวัดครั้งที่ 3 แล้วเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 ส่วนในชั้นปีที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษามีลักษณะเพิ่มสูงขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และสูงกว่าชั้นปีอื่นๆ อย่างชัดเจน

1.2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 1 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.813, 3.850, 3.886 และ 3.946 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนของนักศึกษาส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นการวัดในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 มีลักษณะ เบ้ขวา ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนของนักศึกษาส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนของ ชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.14

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 2 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับครั้งที่วัด

โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.793, 3.847, 3.866 และ 4.006 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ขวา และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของนักศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 4 ซึ่งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และโด่ง สูงกว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของนักศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.14

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 3 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.809, 3.862, 3.844 และ 3.924 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 4 เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของนักศึกษา ส่วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งมีลักษณะ เบ้ขวา ซึ่งแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของนักศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย ส่วนการวัดครั้งที่ 3 มีลักษณะโด่ง สูงกว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 และแตกต่างจากศูนย์อย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.14

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 4 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับของครั้งที่วัด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.927, 3.948, 4.051 และ 4.217 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการ

กระจายลดลงตามลำดับครั้งที่วัด และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของนักศึกษาล้วนใหญ่สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นในการวัดครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 มีลักษณะโด่ง สูงกว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายค่อนข้างน้อย จากค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของ ชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจำแนกตามชั้นปี และครั้งที่ทำการวัด

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{Sk}	Ku	SE _{Ku}
1	ST_ST1	3.813	.463	2.650	5.000	12.143	.018	.101	-.484*	.201
	ST_ST2	3.850	.430	2.450	4.950	11.169	-.011	.101	-.235	.201
	ST_ST3	3.886	.424	2.900	5.000	10.911	.019	.101	-.447*	.201
	ST_ST4	3.946	.414	2.450	4.950	10.492	-.245	.101	-.107	.201
2	ST_ST1	3.793	.461	2.650	5.000	12.154	.098	.115	-.365	.229
	ST_ST2	3.847	.439	2.700	5.000	11.411	.150	.115	-.421	.229
	ST_ST3	3.866	.419	2.850	5.000	10.838	.110	.115	-.280	.229
	ST_ST4	4.006	.393	2.850	5.000	9.810	-.204	.115	.047	.229
3	ST_ST1	3.809	.392	2.750	4.900	10.291	.043	.123	-.131	.245
	ST_ST2	3.862	.396	2.850	4.900	10.254	.115	.123	-.161	.245
	ST_ST3	3.844	.432	2.450	4.950	11.238	-.024	.123	.036	.245
	ST_ST4	3.924	.445	2.400	4.950	11.340	-.170	.123	-.259	.245
4	ST_ST1	3.927	.429	2.650	4.950	10.924	-.055	.117	-.114	.233
	ST_ST2	3.948	.425	2.600	4.950	10.765	-.166	.117	-.040	.233
	ST_ST3	4.051	.415	2.650	5.000	10.244	-.356**	.117	.048	.233
	ST_ST4	4.217	.388	2.850	5.000	9.201	-.643**	.117	.364	.233

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01 ของการทดสอบนัยสำคัญของความโด่งและความเบ้คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{ku} = Ku/SE_{ku} \text{ และ } Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$$

2) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษา กับเพื่อน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี ซึ่งมีการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเป็น sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำแล้ว เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ สำหรับกำหนดสูตรการหาค่า degree of freedom ที่ถูกต้องเมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลจากการทดสอบความเป็น sphericity ดังนำเสนอในตารางที่ 4.15 โดยใช้การทดสอบของ Mauchly พบว่า ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี เมื่อแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ผู้วิจัยจึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser แทนการประมาณค่าแบบ sphericity assumed

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน
จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	Mauchly's W	Approx. Chi- Square	df	sig	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt	Lower- bound
ชั้นปีที่ 1	.711	200.243**	5	.000	.820	.824	.333
ชั้นปีที่ 2	.635	204.454**	5	.000	.763	.767	.333
ชั้นปีที่ 3	.718	130.408**	5	.000	.835	.840	.333
ชั้นปีที่ 4	.721	141.970**	5	.000	.808	.812	.333

หมายเหตุ: ** p<.01

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชั้นปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.16 แสดงว่า ในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งรายละเอียดผลการเปรียบเทียบรายคู่ นำเสนอในตารางที่ 4.17 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่าง
นักศึกษา กับเพื่อนจำแนกตามชั้นปี

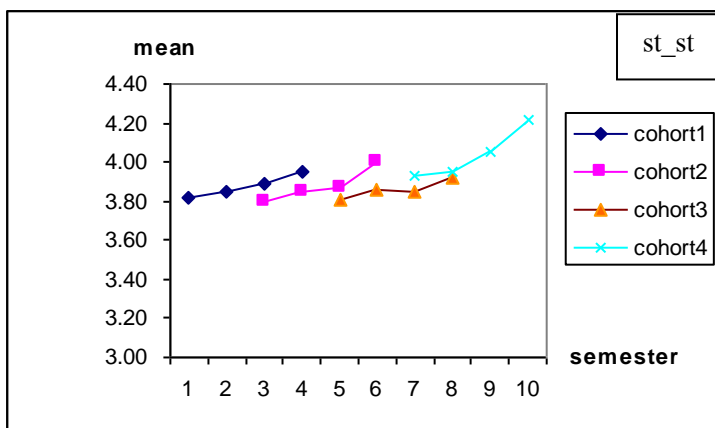
ชั้นปี	Source	Type III SS	df	MS	F	sig
ชั้นปีที่ 1	ST_ST	5.665	2.461	2.302	28.333**	.000
	Error(ST_ST)	117.761	1449.264	.081		
ชั้นปีที่ 2	ST_ST	11.140	2.288	4.868	58.943**	.000
	Error(ST_ST)	85.425	1034.259	.083		
ชั้นปีที่ 3	ST_ST	2.780	2.504	1.111	12.713**	.000
	Error(ST_ST)	86.385	988.950	.087		
ชั้นปีที่ 4	ST_ST	22.912	2.423	9.457	165.013**	.000
	Error(ST_ST)	60.539	1056.383	.057		

หมายเหตุ: ** p<.01

ตารางที่ 4.17 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจำแนก
ตามชั้นปี

ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 2			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.037(**)	.011	.001	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.054(**)	.012	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.073(**)	.016	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.073(**)	.017	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.133(**)	.018	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.212(**)	.020	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.036(**)	.014	.010	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.019	.016	.251
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.096(**)	.016	.000	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.159(**)	.019	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.059(**)	.015	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.140(**)	.015	.000
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 4			
การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig	การวัด	Mean Difference	Std. Error	Sig
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.053(**)	.013	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.021	.013	.101
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.035	.020	.080	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.124(**)	.016	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.116(**)	.021	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.289(**)	.017	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.018	.019	.355	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.103(**)	.014	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.062(**)	.021	.003	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.269(**)	.015	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.080(**)	.019	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.165(**)	.011	.000

หมายเหตุ: ** p<.01



ภาพที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี

จากตารางที่ 4.17 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดแต่ละครั้งของทุกชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ยกเว้น ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 ชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 และครั้งที่ 2 กับ 3 และชั้นปีที่ 4 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 ซึ่งไม่แตกต่างกัน สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้ง ก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาจากภาพที่ 4.4 จะพบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในทุกชั้นปีมีลักษณะคล้ายๆ กัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และมีข้อน่าสังเกตคือ ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในชั้นปีที่ 4 สูงกว่าชั้นปีอื่นๆ อย่างชัดเจน

1.2.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครู

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

เจตคติต่อวิชาชีพครู ของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 1 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.914, 3.988, 3.973 และ 4.034 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลง ในการวัดครั้งที่ 2 เพิ่มสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 3 และลดลงอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครู จากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก ยกเว้นการวัดในครั้งที่ 3 มีลักษณะโด่งสูงกว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายค่อนข้างน้อยจากค่าความเบ้และค่าความ

โด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ย เจตคติต่อวิชาชีพครูของชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.18

เจตคติต่อวิชาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 2 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.908, 3.993, 3.962 และ 4.070 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายลดลงในการวัดครั้งที่ 2 เพิ่มสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 3 และลดลงอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าทุกค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูของชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.18

เจตคติต่อวิชาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 3 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.991, 4.026, 3.969 และ 4.057 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และกลับเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แต่ลดลงในการวัดครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจง จากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้ซ้าย และมีลักษณะแบน กว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ว่าบางค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ เข้าใกล้ 0 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูของชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.18

เจตคติต่อวิชาชีพครูของกลุ่มตัวอย่าง ชั้นปีที่ 4 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเพิ่มขึ้นตามลำดับครั้งที่วัด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.037, 4.043, 4.130 และ 4.236 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน พบว่า มีการกระจายเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 และลดลงตามลำดับในการวัดครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 และเมื่อพิจารณาลักษณะของการแจกแจงจากค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดทุกครั้งมีลักษณะ เบ้

ซ้าย และมีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ย และมีการกระจายค่อนข้างมาก จากค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลนี้ ถึงแม้ทุกค่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นค่าที่อยู่ในระดับ ต่ำ เข้าใกล้ 0 อีกทั้งค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งมีค่าไม่เกิน 2.00 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูของชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปีและครั้งที่ทำการวัด

ชั้นปีที่		Mean	SD	Min	Max	CV%	Sk	SE _{Sk}	Ku	SE _{Ku}
1	ATTI1	3.914	.441	2.750	4.933	11.267	-.109	.101	-.372	.201
	ATTI2	3.988	.413	3.000	4.883	10.356	-.173	.101	-.421*	.201
	ATTI3	3.973	.442	2.033	5.000	11.125	-.235*	.101	.026	.201
	ATTI4	4.034	.437	2.117	5.000	10.833	-.377	.101	-.042	.201
2	ATTI1	3.908	.481	2.750	4.850	12.308	-.273*	.115	-.686**	.229
	ATTI2	3.993	.470	2.967	4.933	11.771	-.248*	.115	-.877**	.229
	ATTI3	3.962	.476	2.967	4.900	12.014	-.216*	.115	-.813**	.229
	ATTI4	4.070	.439	3.000	4.933	10.786	-.228*	.115	-.701**	.229
3	ATTI1	3.991	.400	2.883	4.883	10.023	-.115	.123	-.490*	.245
	ATTI2	4.026	.409	2.867	4.947	10.159	-.198	.123	-.524*	.245
	ATTI3	3.969	.464	2.550	4.900	11.691	-.233	.123	-.668**	.245
	ATTI4	4.057	.434	2.900	4.950	10.698	-.256*	.123	-.641**	.245
4	ATTI1	4.037	.440	2.883	4.933	10.899	-.241*	.117	-.508*	.233
	ATTI2	4.043	.450	2.900	4.917	11.130	-.270*	.117	-.601**	.233
	ATTI3	4.130	.436	2.983	4.950	10.557	-.378**	.117	-.458*	.233
	ATTI4	4.236	.402	3.067	4.950	9.490	-.537**	.117	-.201	.233

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01 ของการทดสอบนัยสำคัญของความโด่งและความเบ้คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{ku} = Ku/SE_{ku} \text{ และ } Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$$

2) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครู

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร เจตคติต่อวิชาชีพครู ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี ซึ่งมีการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเป็น sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำแล้ว เมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ สำหรับกำหนดสูตรการหาค่า degree of freedom ที่ถูกต้องเมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลจากการทดสอบความเป็น sphericity ดังนำเสนอในตารางที่ 4.19 โดยใช้การทดสอบของ Mauchly พบว่า ข้อมูลเจตคติต่อวิชาชีพครู ของกลุ่มตัวอย่างทุกชั้นปี เมื่อแปลงเป็นตัวแปรการวัดซ้ำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครู ผู้วิจัยจึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser แทนการประมาณค่าแบบ sphericity assumed

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบ sphericity ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	Mauchly's W	Approx. Chi- Square	df	sig	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt	Lower- bound
ชั้นปีที่ 1	.719	193.766**	5	.000	.822	.825	.333
ชั้นปีที่ 2	.846	75.391**	5	.000	.898	.904	.333
ชั้นปีที่ 3	.701	139.954**	5	.000	.826	.832	.333
ชั้นปีที่ 4	.730	136.859**	5	.000	.837	.842	.333

หมายเหตุ: ** p<.01

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way ANOVA repeated measure) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชั้นปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.20 แสดงว่า ในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูในการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งรายละเอียดผลการเปรียบเทียบรายคู่ นำเสนอในตารางที่ 4.21 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพ ครู
จำแนกตามชั้นปี

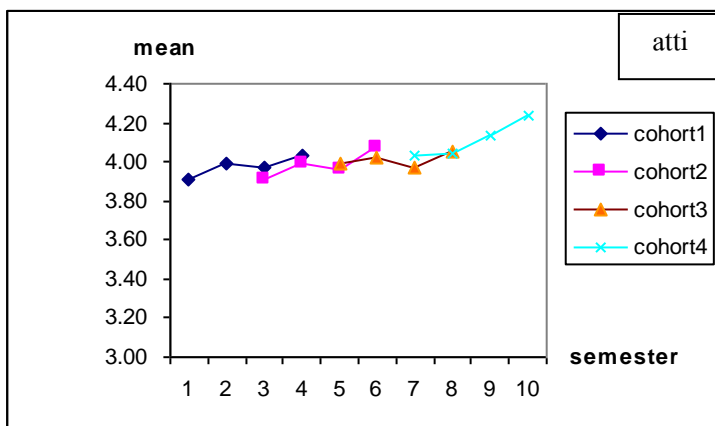
ชั้นปี	Source	Type III SS	df	MS	F	sig
ชั้นปีที่ 1	ATTI	4.350	2.465	1.765	21.727**	.000
	Error(ATTI)	117.924	1451.649	.081		
ชั้นปีที่ 2	ATTI	6.218	2.694	2.308	41.380**	.000
	Error(ATTI)	67.917	1217.772	.056		
ชั้นปีที่ 3	ATTI	1.779	2.478	.718	8.182**	.000
	Error(ATTI)	85.870	978.983	.088		
ชั้นปีที่ 4	ATTI	11.411	2.511	4.544	96.586**	.000
	Error(ATTI)	51.511	1094.909	.047		

หมายเหตุ: ** p<.01

ตารางที่ 4.21 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 2			
การวัด	Mean	Std.	Sig	การวัด	Mean	Std.	Sig
	Difference	Error			Difference	Error	
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.074(**)	.011	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.085(**)	.012	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.059(**)	.016	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.054(**)	.016	.001
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.120(**)	.017	.000	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.162(**)	.016	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.015	.015	.313	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.031	.016	.053
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.046(**)	.016	.005	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.077(**)	.015	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.061(**)	.014	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.108(**)	.014	.000
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 4			
การวัด	Mean	Std.	Sig	การวัด	Mean	Std.	Sig
	Difference	Error			Difference	Error	
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.035(*)	.014	.012	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.006	.014	.640
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	.022	.021	.310	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.093(**)	.016	.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.066(**)	.021	.002	ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-.199(**)	.015	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	.056(**)	.019	.003	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.086(**)	.013	.000
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.032	.020	.121	ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.193(**)	.013	.000
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.088(**)	.018	.000	ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.106(**)	.010	.000

หมายเหตุ: * p<.05, ** p<.01



ภาพที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัด 4 ครั้ง จำแนกตามชั้นปี

จากตารางที่ 4.21 จะเห็นว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูในการวัดแต่ละครั้งของ แต่ละชั้นปีส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้น ชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายคู่อื่นๆ ที่ไม่แตกต่างกัน ประกอบด้วยชั้นปีที่ 1 และ 2 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 ชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 และครั้งที่ 2 กับ 4 และชั้นปีที่ 4 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 สำหรับรายคู่อื่นๆ ที่แตกต่างกันนั้นส่วนใหญ่จะพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ยกเว้นในชั้นปีที่ 3 ที่การวัดครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าการวัดครั้งที่ 3 และเมื่อพิจารณาจากแผนภาพที่ 4.5 จะพบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 มีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะลดลงมาในการวัดครั้งที่ 3 แล้วเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 ส่วนในชั้นปีที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครูมีลักษณะเพิ่มสูงขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และสูงกว่าชั้นปีอื่นๆอย่างชัดเจน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง

การนำเสนอสาระในตอนนี้แบ่งการนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ คือ 2.1 ผลการพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู และ 2.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู แต่ละหัวข้อมีสาระโดยสรุป ดังนี้

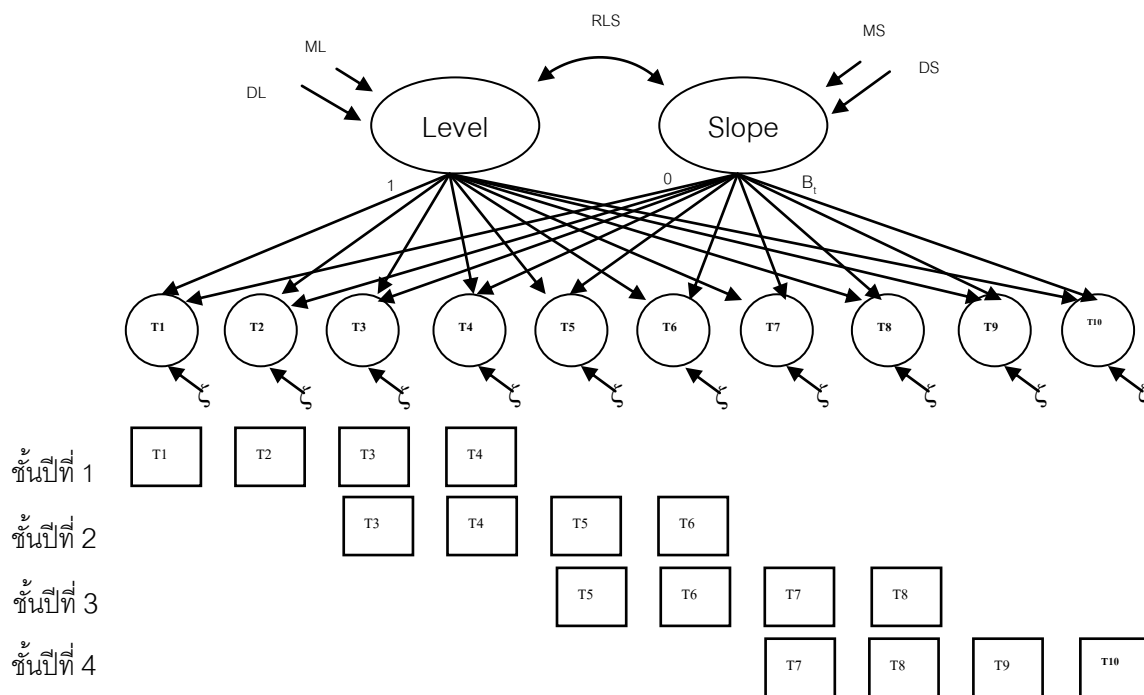
2.1 ผลการพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโมเดลที่พัฒนาขึ้นจากการออกแบบการวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการรูปแบบหนึ่ง คือ การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (longitudinal overlapping study หรือ sequential study) รวมกับการวิเคราะห์พัฒนาการแนวใหม่ คือ การวิเคราะห์โค้งพัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) โดยเริ่มจากออกแบบการวัดตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจำนวน 4 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน และเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาลัทธิสุตรครุศาสตร์บัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 4 กลุ่ม จำแนกตามชั้นปีในขณะที่เก็บข้อมูลครั้งแรก หรือปีที่เริ่มเข้าศึกษา ได้แก่ ชั้นปีที่ 1 (เริ่มเข้าศึกษาปี 2551) ชั้นปีที่ 2 (เริ่มเข้าศึกษาปี 2550) ชั้นปีที่ 3 (เริ่มเข้าศึกษาปี 2549) และชั้นปีที่ 4 (เริ่มเข้าศึกษาปี 2548) ซึ่งผลการวัดที่ได้ของแต่ละกลุ่มนั้นจะมีช่วงเวลาในการวัดที่เหลื่อมกันจำนวน 2 ครั้ง และครอบคลุมระยะเวลาของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จำนวน 10 ภาคเรียน

การวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง มีวิธีการวิเคราะห์ตามกระบวนการของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงทุกประการ และ ใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi-group analysis หรือ multi-sample analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทุกกลุ่มพร้อม ๆ กัน การวิเคราะห์มีข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง และมีข้อตกลงเบื้องต้นเพิ่มขึ้นอีก กล่าวคือ ต้องกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์มีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม (invariance across all groups) หรือจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ให้ค่าพารามิเตอร์ทุกค่ามีค่าเท่ากันที่ตำแหน่งของช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกันสำหรับแต่ละกลุ่ม

โมเดลการวิเคราะห์ของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงในการวิจัยครั้งนี้ มีลักษณะเฉพาะดังที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ในแผนภาพที่ 3.2 ซึ่งเมื่อรวมผลการวิเคราะห์จากทุกกลุ่มแล้วสามารถสรุปได้อีกลักษณะหนึ่งดังภาพที่ 4.6

จากภาพที่ 4.6 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (longitudinal overlapping study หรือ sequential study) ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 ช่วงเวลา จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 กลุ่ม (cohort) จำแนกตามชั้นปีหรือปีที่เริ่มเข้าศึกษา ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าจะมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันจำนวน 2 ช่วงเวลา และเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกกลุ่ม (cohort) ครบ 4 ครั้ง จะทำให้ได้ข้อมูลครอบคลุมระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จำนวน 10 ภาคเรียน



ภาพที่ 4.6 โมเดลการวิเคราะห์ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เจตคติต่อวิชาชีพครู

โมเดลตามภาพที่ 4.6 ตัวแปรสังเกตได้ (สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม) จากการวัดแต่ละครั้งหรือในแต่ละภาคเรียนของแต่ละกลุ่มจะถูกสร้างเป็นตัวแปรแฝง (สัญลักษณ์วงกลม) ผลการวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูในแต่ละภาคเรียนซึ่งครอบคลุม 10 ภาคเรียนของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) และจะได้รับอิทธิพลจากตัวแปรแฝง จำนวน 2 ตัว ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงระดับ (LEVEL) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงจุดเริ่มต้นของพัฒนาการ และตัวแปรแฝงความชัน (SLOPE) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการที่เกิดขึ้น ตัวแปรแฝงทั้งสองตัวนี้มีค่าพารามิเตอร์ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรแฝงจุดตัด (ML, DL) ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน (MS, DS) และความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) นำหน้าองค์ประกอบต่อตัว

แปรแฝงระดับทุกตัวจะถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 1 ทุกตัว และน้ำหนักองค์ ประกอบต่อตัวแปรแฝง ความชันจะถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 0 ในการวัดครั้งแรก เนื่องจากการวัดครั้งแรกยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงสำหรับน้ำหนักองค์ประกอบในการวัดครั้งต่อ ๆ ไป จะมีการกำหนดต่าง ๆ กัน ตาม รูปแบบการวิเคราะห์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดรูปแบบการวิเคราะห์ ใน 3 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นศูนย์ หรือโมเดลพัฒนาการที่ เป็นพื้นฐาน (baseline growth model) ซึ่งกำหนดน้ำหนักองค์ประกอบในการวัดครั้งต่อไปจะมีค่า เป็น 0 ทุกครั้ง (2) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบเส้นตรง หรือโมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง (linear growth model) กำหนดน้ำหนักองค์ประกอบในการ วัดครั้งต่อ ๆ ไป เป็น 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 ตามลำดับ และ (3) รูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการ ที่มีการกำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบพารามิเตอร์อิสระ หรือโมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์ อิสระ (free parameter growth model) ซึ่งกำหนดน้ำหนักองค์ประกอบในการวัดครั้งที่สองมีค่า เป็น 1 เพื่อใช้เป็นแกนอ้างอิง และให้มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวัดครั้งต่อ ๆ ไป ผลการ วิเคราะห์ทั้ง 3 รูปแบบนี้ จะนำเสนอผลเป็นการตรวจสอบความตรงโม เดลโค้งพัฒนาการเหลือม เวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงในหัวข้อต่อไป

2.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือม เวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ของแต่ละ ชั้นปี ๆ ละ 4 ตัวแปร จำแนกตามครั้งที่ทำการวัด คือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 (ATTI1 – ATTI4) ผลการวัดตัวแปรสังเกต ได้เหล่านี้จะใช้เป็นข้อมูลในการนำไปวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดล ซึ่งค่าสถิติที่ จำเป็นในการวิเคราะห์ประกอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผู้วิจัยตรวจสอบ ค่าสถิติต่างๆ ของแต่ละชั้นปี ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.22 สรุปได้ ดังนี้

ชั้นปีที่ 1 พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.548 - 0.825 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 4 (ATTI4) ส่วนคู่ที่มี ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์สูงสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อ วิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 2 (ATTI2) ส่วนค่าเฉลี่ยของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการวัดครั้งที่ 1 จนถึงการวัดครั้งที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยจาก 3.914 - 4.034

ชั้นปีที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.735 - 0.854 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 4 (ATTI4) ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 2 (ATTI2) ส่วนค่าเฉลี่ยของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยจาก 3.908 - 4.070

ชั้นปีที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.486 - 0.773 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 4 (ATTI4) ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 2 (ATTI2) ส่วนค่าเฉลี่ยของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 ลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยจาก 3.991 - 4.057

ชั้นปีที่ 4 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.724 - 0.889 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 (ATTI1) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 3 (ATTI3) ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 3 (ATTI3) กับตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 4 (ATTI4) ส่วนค่าเฉลี่ยของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการวัดครั้งที่ 1 จนถึงการวัดครั้งที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยจาก 4.037 - 4.236

ตารางที่ 4.22 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครูที่ได้จากการวัดแต่ละครั้งจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	ATTI1	ATTI2	ATTI3	ATTI4	Mean	SD
1	ATTI1	1.000			3.914	.441
	ATTI2	.805(**)	1.000		3.988	.413
	ATTI3	.610(**)	.655(**)	1.000	3.973	.442
	ATTI4	.548(**)	.558(**)	.700(**)	1.000	4.034	.437

ตารางที่ 4. 22 (ต่อ)

ชั้นปีที่		ATTI1	ATTI2	ATTI3	ATTI4	Mean	SD
2	ATTI1	1.000				3.908	.481
	ATTI2	.854(**)	1.000			3.993	.470
	ATTI3	.755(**)	.744(**)	1.000		3.962	.476
	ATTI4	.735(**)	.746(**)	.790(**)	1.000	4.070	.439
3	ATTI1	1.000				3.991	.400
	ATTI2	.773(**)	1.000			4.026	.409
	ATTI3	.522(**)	.649(**)	1.000		3.969	.464
	ATTI4	.486(**)	.540(**)	.669(**)	1.000	4.057	.434
4	ATTI1	1.000				4.037	.440
	ATTI2	.791(**)	1.000			4.043	.450
	ATTI3	.724(**)	.814(**)	1.000		4.130	.436
	ATTI4	.727(**)	.805(**)	.889(**)	1.000	4.236	.402

หมายเหตุ : ** p<.01,

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลได้ ึ่งพัฒนาการเหลือเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูใน 3 รูปแบบ คือ (1) โมเดลพัฒนาการที่เป็นฐาน (baseline growth model) (2) โมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง (linear growth model) และ (3) โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) รายละเอียดนำเสนอในตาราง 4.23 สรุปได้ดังนี้

โมเดลพัฒนาการที่เป็นฐาน (baseline growth model) พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 124.9511 ที่องศาอิสระ 33 ระดับนัยสำคัญ เท่ากับ .0000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.9884 ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (CFI) เท่ากับ 0.9829 และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.0772 เมื่อพิจารณา ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน ของโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยเฉพาะค่าไค- สแควร์ที่ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดลโค้งพัฒนา การที่เป็นฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

โมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง (linear growth model) พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 65.7743 ที่องศาอิสระ 31 ระดับนัยสำคัญ เท่ากับ .0003 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.9914 ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (CFI) เท่ากับ 0.9936 และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.0490 เมื่อพิจารณา ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน ของโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยเฉพาะค่าไค- สแควร์ที่ไม่

แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดล ไค้่งพัฒนาการเชิงเส้นตรงไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 17.7684 ที่องศาอิสระ 20 ระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.6027 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.9994 ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (CFI) เท่ากับ 1.0000 และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.0000 เมื่อพิจารณา ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน ของโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยเฉพาะค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดลไค้่งพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.23 ผลการตรวจสอบความตรงโมเดลไค้่งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู 3 รูปแบบ

ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน	โมเดลไค้่งพัฒนาการที่เป็นฐาน	โมเดลไค้่งพัฒนาการเชิงเส้นตรง	โมเดลไค้่งพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ
Chi-square	124.9511	65.7743	17.7684
df	33	31	20
p	.0000	.0003	.6027
GFI	0.9884	0.9914	0.9994
CFI	0.9829	0.9936	1.0000
RMSEA	0.0772	0.0490	0.0000

จากผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลไค้่งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูทั้ง 3 รูปแบบ สรุปได้ว่า โมเดลที่สอดคล้องกับแบบแผนพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูมากที่สุดคือ โมเดลไค้่งพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกโมเดลที่ให้สารสนเทศที่ดีที่สุดเพิ่มเติม โดยการนำค่าไค-สแควร์และองศาอิสระที่คำนวณได้จากแต่ละโมเดลมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้อง ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี วิธีแรก ทำการหารค่าไค-สแควร์ด้วยค่าองศาอิสระ ได้เป็นค่าไค-สแควร์ที่มีองศาอิสระเป็น 1 ($df=1$) ดังแสดงในคอลัมน์ที่ 4 ตารางที่ 4.24 และวิธีที่ 2 คำนวณโดยหารผลต่างของค่าไค-สแควร์ด้วยผลต่างของค่าองศาอิสระ ดังแสดงในคอลัมน์ที่ 8 ตารางที่ 4.24 แล้วนำค่าดังกล่าวไปเปิดตารางวิกฤตค่าไค-สแควร์ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 ถ้าค่าไค-สแควร์ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าไค-สแควร์ในตาราง แสดงว่า โมเดลทั้งสองไม่แตกต่างกันสามารถใช้แทนกันได้

ผลการวิเคราะห์วิธีที่ 1 จะเห็นว่าค่าผลหารของโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์ อีสระมีค่าเท่ากับ 0.8884 ซึ่งต่ำที่สุด แสดงว่าโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อีสระที่ดีที่สุด ให้ค่า สারণนเทศดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอีกสองโมเดลที่เหลือ สำหรับวิธี ที่ 2 เมื่อนำค่าผลหารของ ผลต่างระหว่างค่า ไค-สแควร์กับผลต่างของค่าองศาอิสระ โดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการที่เป็นฐาน เป็นหลักในการเปรียบเทียบกับโมเดลที่เหลือ พบว่ามีค่าเท่ากับ 29.5884 และ 8.2448 และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าไค- สแควร์จากตารางที่องศาอิสระเป็น 1 ซึ่งที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่า เท่ากับ 3.84 และที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 6.64 แสดงว่า โมเดลโค้งพัฒนาการ เชิงเส้นตรงแตกต่างจากโมเดลโค้งพัฒนาการที่เป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ โมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อีสระแตกต่างจากโมเดลโค้งพัฒนาการที่ เป็นฐานอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ทั้งโมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง และโมเดล โค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อีสระเหมาะสมกับข้อมูลดีกว่าโมเดลโค้งพัฒนาการที่เป็นฐานหรือ โมเดลที่ไม่มีพัฒนาการ นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโมเดลโค้งพัฒนาการ เชิงเส้นตรงกับ โมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อีสระ ได้ค่าผลต่างระหว่างค่า ไค-สแควร์กับผลต่างของค่าองศา อีสระมีค่าเท่ากับ 4.3642 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่า โมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อีสระเหมาะสมกับข้อมูลดีกว่าโมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง

จากข้อสรุปของการตรวจสอบความตรงของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลา ระยะยาวเจตคติต่อวิชาชีพรูดังนำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยตัดสินใจเลือกรูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการ พารามิเตอร์อีสระ สำหรับใช้ศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพรูดของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์ บัณฑิต ซึ่งผลการศึกษานำเสนอในตอนที่ 3 ต่อไป

ตารางที่ 4.24 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลโค้งพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพรูด 3 รูปแบบ

โมเดล	χ^2	df	χ^2/df	การเปรียบเทียบ โมเดล	$\Delta\chi^2$	Δdf	$\Delta\chi^2/\Delta df$
(1) โค้งพัฒนาการที่เป็นฐาน	124.9511	33	3.7884	โมเดล (1) – (2)	59.1768	2	29.5884**
(2) โค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง	65.7743	31	2.1218	โมเดล (1) – (3)	107.1827	13	8.2448**
(3) โค้งพัฒนาการพารามิเตอร์ อีสระ	17.7684	20	0.8884	โมเดล (2) – (3)	48.0059	11	4.3642*

หมายเหตุ : * $p < .05$, ** $p < .01$, Δ แทน ผลต่าง

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

การศึกษาค้นคว้าพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ในตอนนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์จากโมเดลโค้งพัฒนาการเหลืออมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง รูปแบบพารามิเตอร์อิสระซึ่งเป็น รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดจากการตรวจสอบความตรงของโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบอื่นๆ ดังนำเสนอในตอนี่ 2

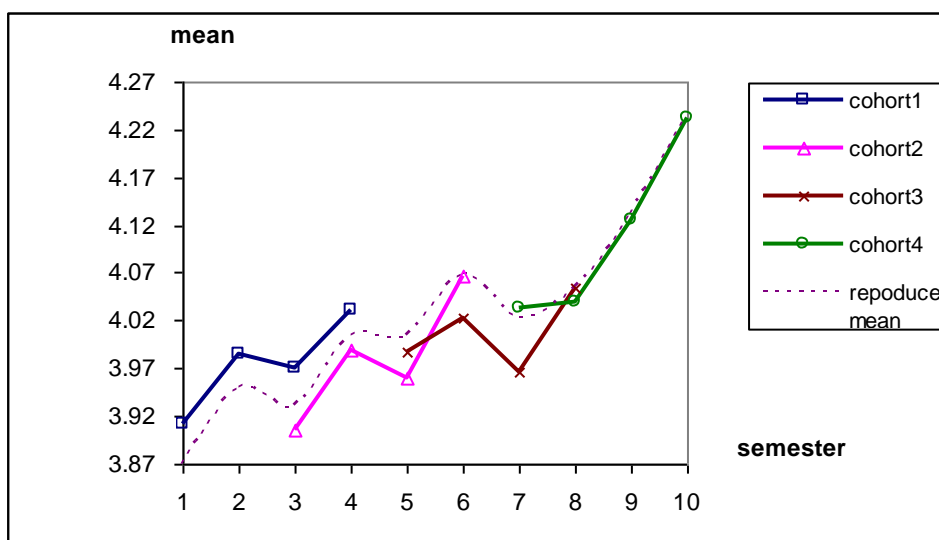
ผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลืออมเวลาที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 4.25 และภาพที่ 4.8 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 17.7684 ที่องศาอิสระ 20 ระดับนัยสำคัญ 0.6027 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.9994 ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (CFI) เท่ากับ 1.0000 และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.0000

ค่าพารามิเตอร์สำคัญที่ได้จากการประมาณค่าสำหรับโมเดลโค้งพัฒนาการเหลืออมเวลาระยะยาว ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรแฝงจุดตัด (ML, DL) ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน (MS, DS) และความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงจุดตัด (ML) มีค่าเท่ากับ 3.8732 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (MS) มีค่าเท่ากับ 0.0789 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูเมื่อภาคเรียนที่ 1 มีค่าเป็น 3.8732 และมีค่าเฉลี่ยอัตราพัฒนาการในทางบวกหรือเพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตรจากภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 ด้วยอัตราพัฒนาการ 0.0789 ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคเรียน พบว่า ใน ภาคเรียนที่ 1 และ 2 เป็นค่าคงที่ตามที่ผู้วิจัยกำหนด คือมีค่าเท่ากับ 0 และ 1 ตามลำดับ ส่วนอัตราพัฒนาการในภาคเรียนที่ 3 ถึง 10 ประมาณค่าได้เท่ากับ 0.7754, 1.7029, 1.6854, 2.5025, 1.9297, 2.3236, 3.3197 และ 4.6335 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า จากค่าน้ำหนักองค์ประกอบพื้นฐานหรือค่าพารามิเตอร์ที่เป็นอัตราพัฒนาการที่ประมาณค่าได้นี้ แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง และเมื่อคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อวิชาชีพครูตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตจากผลการวิเคราะห์ตามโมเดลนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 3.8732, 3.9521, 3.9344, 4.0076, 4.0062, 4.0724, 4.0255, 4.0565, 4.1351 และ 4.2388 ตามลำดับ ดังนำเสนอในภาพที่ 4.7

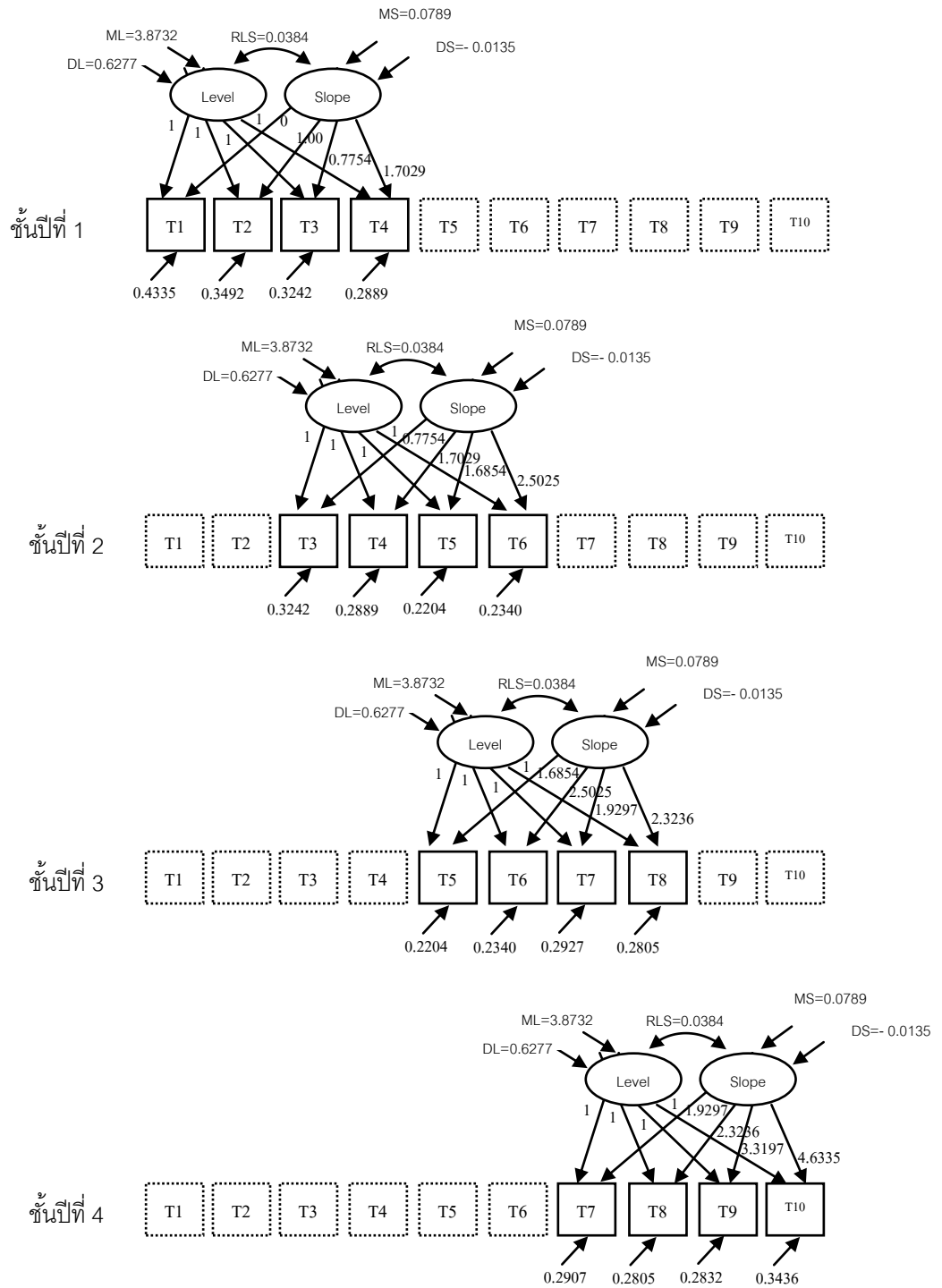
ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

ตัวแปรแฝงผลการวัดในภาคเรียนที่	ตัวแปรแฝงระดับ (LEVEL)			ตัวแปรแฝงความชัน (SLOPE)			ความคลาดเคลื่อน (PS)		
	b	(SE)	t	b	(SE)	t	b	(SE)	t
T1	1.00	(-)	-	-	(-)	-	0.4335**	(0.0422)	10.2828
T2	1.00	(-)	-	1.0000	(-)	-	0.3492**	(0.0356)	9.8068
T3	1.00	(-)	-	0.7754*	(0.3752)	2.0668	0.3242**	(0.0232)	13.9462
T4	1.00	(-)	-	1.7029**	(0.5233)	3.2543	0.2889**	(0.0188)	15.3688
T5	1.00	(-)	-	1.6854**	(0.5697)	2.9548	0.2204**	(0.0185)	11.8876
T6	1.00	(-)	-	2.5025**	(0.7488)	3.3421	0.2340**	(0.0226)	10.3501
T7	1.00	(-)	-	1.9297**	(0.6857)	2.8142	0.2927**	(0.3684)	7.9542
T8	1.00	(-)	-	2.3236**	(0.7757)	2.9954	0.2805**	(0.0385)	7.2989
T9	1.00	(-)	-	3.3197**	(1.0462)	3.1731	0.2832**	(0.0527)	5.3746
T10	1.00	(-)	-	4.6335**	(1.4036)	3.3011	0.3436**	(0.1240)	2.7716
ค่าพารามิเตอร์							b	SE	t
ค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝงระดับ (ML)							3.8732**	(0.0367)	105.5392
ค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝงความชัน (MS)							0.0789**	(0.0246)	3.2032
ค่าความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ (DL)							0.6277**	(0.0539)	11.6403
ค่าความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน (DS)							-0.0135	(0.0155)	-0.8725
ค่าความแปรปรวนร่วมหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS)							0.0384	(0.0260)	1.4743
Chi-square = 17.7684, df = 20, p = .6027, GFI = 0.9994, CFI = 1.0000, RMSEA = 0.0000									

หมายเหตุ : * p<.05 ** p<.01, - หมายถึง ไม่รายงานค่า SE และ t เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์กำหนด



ภาพที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง 10 จากการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง



ภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

จากภาพที่ 4.7 นอกจากจะแสดงว่าพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาทั้ง 10 ภาคเรียน มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรงแล้ว เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นปีจะพบว่านักศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ 2 มีเจตคติต่อวิชาชีพครู

ใกล้เคียงกัน ชั้นปีที่ 3 และ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชั้นปีที่ 1 และ 2 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าชั้นปีที่ 3 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนทั้งของตัวแปรแฝงระดับ (DL) ตัวแปรแฝงความชัน (DS) และความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ (DL) แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าเท่ากับ 0.6277 ซึ่งแสดงว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูมีความผันแปรระหว่างนักศึกษาแต่ละคนในภาคเรียนที่ 1 ส่วนตัวแปรแฝงความชัน (DS) พบว่า แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ -0.0135 แสดงว่า อัตราพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่มีความผันแปรระหว่างนักศึกษาแต่ละคนตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง ภาคเรียนที่ 10 นอกจากนี้ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) พบว่า แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 0.04 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาคเรียนที่ 1 มีความสัมพันธ์กับอัตราพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สามารถสร้างสมการสำหรับประมาณค่าพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละชั้นปี ได้ดังนี้

$$\text{GROWTH1} = 0.0493 \text{ ATTI1} - 0.0222 \text{ ATTI2} + 0.0217 \text{ ATTI3} - 0.0157 \text{ ATTI4}$$

$$\text{GROWTH2} = 0.0635 \text{ ATTI1} - 0.0226 \text{ ATTI2} + 0.0156 \text{ ATTI3} - 0.0378 \text{ ATTI4}$$

$$\text{GROWTH3} = 0.0314 \text{ ATTI1} - 0.0279 \text{ ATTI2} + 0.0172 \text{ ATTI3} - 0.0046 \text{ ATTI4}$$

$$\text{GROWTH4} = 0.0409 \text{ ATTI1} + 0.0421 \text{ ATTI2} + 0.0382 \text{ ATTI3} - 0.1210 \text{ ATTI4}$$

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

การวิเคราะห์ในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูดั่งนำเสนอในตอนที 3 กระบวนการวิเคราะห์ จะเริ่มจากกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ได้จากการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เป็นค่าตั้งต้นของโมเดล แล้วนำตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรทำนาย เข้ามาศึกษาในโมเดล เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปร อิสระที่มีต่อค่าพารามิเตอร์ พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ตัวแปรอิสระในการวิจัย ครั้งนี้มีจำนวน 6 ตัวแปร ประกอบด้วย เพศ สาขาวิชา เกรตเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ

ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน โดยตัวแปรเพศ และสาขาวิชา ซึ่งเป็นตัวแปร อิสระที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant) จะส่งอิทธิพลต่อ พารามิเตอร์ ค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝงระดับ (ML) และพารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝงความชัน (MS) ส่วนตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีการวัดซ้ำจำนวน 4 ครั้ง หรือตัวแปรอิสระที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-varying) จะส่งอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูในการวัดครั้งเดียวกัน

จากผลการวิเคราะห์พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ตามโมเดลโค้งพัฒนาการ เหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง ดังรายละเอียดที่นำเสนอในตอนต้นที่ 3 พบว่ามีลักษณะไม่เส้นตรง มีค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูเมื่อภาคเรียนที่ 1 เท่ากับ 3.8732 และมีค่าเฉลี่ยอัตราพัฒนาการในทางบวกหรือเพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตรจากภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 ด้วยอัตราพัฒนาการ 0.0789 โดยค่าเฉลี่ยพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงขึ้นในภาคเรียนที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในภาคเรียนที่ 3 เพิ่มสูงขึ้นในภาคเรียน ที่ 4 และเกือบคงที่จนถึงภาคเรียนที่ 5 เพิ่มสูงขึ้นในภาคเรียนที่ 6 ลดลงมาในอีกครึ่งในภาคเรียนที่ 7 และกลับเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับในภาคเรียนที่ 8, 9 และ 10 นอกจากนี้ยังพบว่า มีความผันแปรหรือแตกต่างระหว่างนักศึกษาแต่ละคนในค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาคเรียนที่ 1 แต่อัตราพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่มีความผันแปรระหว่างนักศึกษาแต่ละคนตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิตตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง ภาคเรียนที่ 10 และค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูกับอัตราพัฒนาการมีความสัมพันธ์กันต่ำ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากข้อสรุปดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการวิจัยที่แสดงว่า อัตราพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่มีความผันแปรหรือแตกต่างระหว่างนักศึกษาแต่ละคนตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ผู้วิจัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมที่ศึกษาอิทธิพลของตัวแปร อิสระ หรือตัวแปรทำนายา ยต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูในลักษณะของการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง ผู้วิจัยจึงปรับกระบวนการวิเคราะห์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) โดยมีตัวแปรตาม เป็นพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งได้จากสมการประมาณค่าพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี จำนวน 4 สมการ คือ

$$\text{GROWTH1} = 0.0493 \text{ATTI1} - 0.0222 \text{ATTI2} + 0.0217 \text{ATTI3} - 0.0157 \text{ATTI4}$$

$$\text{GROWTH2} = 0.0635 \text{ATTI1} - 0.0226 \text{ATTI2} + 0.0156 \text{ATTI3} - 0.0378 \text{ATTI4}$$

$$\text{GROWTH3} = 0.0314 \text{ATTI1} - 0.0279 \text{ATTI2} + 0.0172 \text{ATTI3} - 0.0046 \text{ATTI4}$$

$$\text{GROWTH4} = 0.0409 \text{ATTI1} + 0.0421 \text{ATTI2} + 0.0382 \text{ATTI3} - 0.1210 \text{ATTI4}$$

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาแต่ละชั้นปีมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยตัวแปรตามเป็นพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้จากสมการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงชั้นปีที่ 1 และมีตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย 2 ประเภท ประเภทแรกคือ ตัวแปรอิสระที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant) จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความเป็นเพศหญิง ความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรดัมมี่ (dummy variable) ของตัวแปรเพศ และสาขาวิชา (สาขาวิชาที่มี 3 กลุ่มคือคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และการศึกษาปฐมวัย) ตามลำดับ ประเภทที่สอง เป็นตัวแปรอิสระที่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying) จำนวน 4 ตัวแปร ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน แต่ตัวแปรกลุ่มนี้มีการวัดซ้ำตัวแปรละ 4 ครั้ง ยกเว้นตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ 1 เนื่องจากนักศึกษาเพิ่งเข้าศึกษาในภาคเรียนแรก ยังไม่มีผลการเรียน เมื่อรวมตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรที่มีการวัดซ้ำ ทั้งหมด มีจำนวน 15 ตัวแปร ดังนั้นตัวแปรทำนายที่ทำการศึกษาอิทธิพลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 18 ตัวแปร ก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์พหุคูณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามี ปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) หรือไม่ ผลการวิเคราะห์แบ่งนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรอิสระ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวน 18 ตัวกับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 (Growth1) จากตารางที่ 4.25 พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จำนวน 13 ตัวแปร ที่ระดับ .05 จำนวน 1 ตัวแปร และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 4 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .034 ถึง .531 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สูงที่สุด คือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันในการวัดครั้ง

แรก (ST_ST1) ($r=.531$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้ง
แรก (TE_ST1) ($r=.451$) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3)
($r=.415$) ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางบวก ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบคือ ความ
เป็นนักศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันจำนวน 18 ตัวแปร ได้ค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 145 คู่ ในจำนวนนี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่าง
จากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.01$) จำนวน 87 คู่ ที่ระดับ .05 ($p<.05$) จำนวน
12 คู่ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 46 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .001 ถึง .930
และส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันทางบวก จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ
ด้วยกันนี้ พบว่ามีตัวแปรอิสระ ที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงมาก ($r>.80$) และมีปัญหาภาวะร่วม
เส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) จำนวน 5 คู่ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าเป็นตัวแปรในกลุ่มที่มีการ
วัดซ้ำ คือ คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับ
เพื่อน ผู้วิจัยดำเนินการแก้ปัญหานี้ใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ ตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์
กันเองสูงแต่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามต่ำกว่าออกจากการวิเคราะห์ จำนวน 2 ตัวแปร คือ
ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2 (ATTEN2) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับ
เพื่อนในการวัดครั้งที่ 2 (ST_ST2) ลักษณะที่สอง ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
(confirmatory factor analysis) แล้วสร้างสเกลองค์ประกอบเป็นตัวแปรรวมสำหรับใช้ในการ
วิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ดังนั้นในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
พัฒนาการเจตคติต่อวิชา วิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จึงมีตัวแปรอิสระรวมทั้งสิ้น 14 ตัวแปร
ผลการวิเคราะห์นำเสนอในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 4.26 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1

	FEMALE	MATH	ENGLISH	GPX2	GPX3	GPX4	ATTEN1	ATTEN2	ATTEN3	ATTEN4
FEMALE	1									
MATH	-.227(**)	1								
ENGLISH	-.014	-.476(**)	1							
GPX2	.128(**)	-.478(**)	.192(**)	1						
GPX3	.147(**)	-.413(**)	.213(**)	.930(**)	1					
GPX4	.139(**)	-.429(**)	.190(**)	.860(**)	.921(**)	1				
ATTEN1	.050	.032	-.289(**)	-.026	-.049	-.049	1			
ATTEN2	.035	-.051	-.210(**)	-.018	-.042	-.029	.803(**)	1		
ATTEN3	.001	.056	-.117(**)	-.047	-.068	-.052	.488(**)	.541(**)	1	
ATTEN4	.076	.018	-.084(*)	-.015	-.037	-.043	.344(**)	.374(**)	.589(**)	1
TE_ST1	.103(*)	-.040	-.193(**)	-.036	-.024	-.050	.317(**)	.265(**)	.140(**)	.095(*)
TE_ST2	.120(**)	-.094(*)	-.105(*)	.059	.070	.041	.250(**)	.269(**)	.173(**)	.137(**)
TE_ST3	.131(**)	-.082(*)	-.061	.037	.034	-.001	.233(**)	.241(**)	.201(**)	.143(**)
TE_ST4	.129(**)	-.167(**)	-.082(*)	.113(**)	.124(**)	.116(**)	.152(**)	.142(**)	.112(**)	.166(**)
ST_ST1	.118(**)	-.036	-.062	-.016	.023	-.019	.275(**)	.236(**)	.159(**)	.109(**)
ST_ST2	.088(*)	-.102(*)	.041	.039	.051	.003	.253(**)	.271(**)	.204(**)	.141(**)
ST_ST3	.124(**)	-.072	.049	.094(*)	.099(*)	.047	.211(**)	.232(**)	.214(**)	.161(**)
ST_ST4	.104(*)	-.137(**)	.036	.100(*)	.107(**)	.079	.142(**)	.150(**)	.162(**)	.225(**)
GROWTH1	.141(**)	-.037	.034	.034	.081(*)	.047	.242(**)	.200(**)	.146(**)	.113(**)

	TE_ST1	TE_ST2	TE_ST3	TE_ST4	ST_ST1	ST_ST2	ST_ST3	ST_ST4	GROWTH1
TE_ST1	1								
TE_ST2	.783(**)	1							
TE_ST3	.604(**)	.615(**)	1						
TE_ST4	.474(**)	.509(**)	.654(**)	1					
ST_ST1	.553(**)	.508(**)	.427(**)	.359(**)	1				
ST_ST2	.490(**)	.583(**)	.456(**)	.386(**)	.826(**)	1			
ST_ST3	.383(**)	.424(**)	.554(**)	.413(**)	.639(**)	.685(**)	1		
ST_ST4	.331(**)	.366(**)	.429(**)	.598(**)	.520(**)	.552(**)	.642(**)	1	
GROWTH1	.451(**)	.314(**)	.404(**)	.199(**)	.531(**)	.423(**)	.415(**)	.281(**)	1

หมายเหตุ *p<.05, **p<.01

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในตอนนี เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่ส่งผลต่อตัวแปรตามหรือพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีน้ำหนักความสำคัญอย่างไร และสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยใช้ตัวแปรอิสระเข้าในสมการด้วยวิธี hierarchical stepwise รวม 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชุดตัวแปรภูมิหลัง ได้แก่ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) กลุ่มที่ 2 ชุดของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพคฺร

ได้แก่ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) และความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) กลุ่มที่ 3 ชุดของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) และ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) และกลุ่มที่ 4 ชุดของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4) ได้ผลการ วิเคราะห์ ดึงนำเสนอในตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

ตัวแปร	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	b	β	b	β	b	β	b	β
constant	.112**		.082**		.023*		.011	
female	.007**	.141	.007**	.136	.005**	.098	.004*	.075
math	.002	.043	.003	.081	.005**	.118	.004*	.089
english	.002	.042	.005**	.137	.007**	.186	.005**	.144
gpx	.003	.067	.003	.079	.005**	.116	.004**	.108
atten1			.006**	.257	.003**	.124	.002	.076
atten3			.001	.032	.000	.010	-.000	-.003
atten4			.000	.008	.001	.037	.001	.043
te_st1					.021**	.491	.015**	.361
te_st2					-.010**	-.208	-.012**	-.262
te_st3					.013**	.293	.012**	.261
te_st4					-.006**	-.137	-.008**	-.171
st_st1							.014**	.367
st_st3							.002	.036
st_st4							.000	.001
R	.158		.308		.554		.637	
R ²	.025		.095		.307		.405	
R ² change	-		.070		.213		.098	
F	3.750**		8.706**		23.325**		28.001**	

หมายเหตุ: *p<.05, **p<.01

จากตารางที่ 14. 27 เมื่อพิจารณาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เป็นตัวแปรตาม และชุดของตัวแปรภูมิหลังเป็นตัวแปรอิสระในโมเดลที่ 1 พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) คือ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) โดยส่งผลทางบวก และสามารถ อธิบายความแปรปรวน ของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาได้ร้อยละ 2.5 ในขั้นที่สอง เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบวิชาชีววิทยาเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 2 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง และความตั้งใจประกอบอาชีพครู สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวน ของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 3 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) 2) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และ 3) ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ตามลำดับ โดยทุกตัวแปรส่งผลทางบวก ในขั้นที่สาม เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 3 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง ความตั้งใจประกอบอาชีพครู และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวน ของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาได้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.3 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 9 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 4) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 6) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) 7) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) 8) คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) และ 9) ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ตามลำดับ โดยตัวแปรทุกตัวส่งผลทางบวก ยกเว้นตัวแปรในลำดับที่ 3 และ 5 ส่งผลทางลบ และในขั้นสุดท้าย เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 4 พบว่า ชุดของ ตัวแปร อิสระ ทั้งหมด เหล่านี้ สามารถ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาได้ เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 9.8 รวมทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 40.5 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 9 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 4) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 6) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ

(ENGLISH) 7) คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) 8) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) และ 9) ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ชุดของตัวแปรอิสระในโมเดลการถดถอยทั้ง 4 โมเดลนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกโมเดล โดยมีชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู และ ชุดตัวแปรภูมิหลัง ตามลำดับ นอกจากนี้ มีข้อน่าสังเกตบางประการของชุดตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู คือตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาที่สามารถส่งผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ

4.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยตัวแปรตามเป็นพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ซึ่งได้จากสมการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงชั้นปีที่ 2 และมีตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย 2 ประเภท ประเภทแรกคือตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant) จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความเป็นเพศหญิง ความเป็นนักศึกษสาขา วิชาคณิตศาสตร์ และความเป็นนักศึกษสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรนี้ เป็นตัวแปรดัมมี่ (dummy variable) ของตัวแปรเพศ และสาขาวิชา (สาขาวิชาที่มี 3 กลุ่มคือคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และการศึกษาปฐมวัย) ตามลำดับ ประเภทที่สอง เป็นตัวแปรที่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying) จำนวน 4 ตัวแปร ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน แต่ตัวแปรกลุ่มนี้มีการวัดซ้ำตัวแปรละ 4 ครั้ง จึงมีตัวแปรทั้งหมด 16 ตัวแปร ดังนั้นตัวแปรทำนายที่ทำการศึกษาอิทธิพลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 19 ตัวแปร ก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์พหุคูณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) หรือไม่ ผลการวิเคราะห์แบ่งนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรอิสระ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวน 19 ตัวกับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 (Growth2) จากตารางที่ 4.28 พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จำนวน 8 ตัวแปร ที่ระดับ .05 จำนวน 1 ตัวแปร และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 10 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .017 ถึง .528 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สูงที่สุด คือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งแรก (ST_ST1) ($r=.528$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งแรก (TE_ST1) ($r=.512$) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2 (ST_ST2) ($r=.353$) ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางบวก ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบคือ ความ เป็นเพศหญิง (FEMALE) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันจำนวน 19 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 171 คู่ ในจำนวนนี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.01$) จำนวน 118 คู่ ที่ระดับ .05 ($p<.05$) จำนวน 20 คู่ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 33 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .000 ถึง .977 และส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันทางบวก จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนี้ พบว่ามีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงมาก ($r>.80$) และมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) จำนวน 9 คู่ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าเป็นตัวแปรในกลุ่มที่มีการวัดซ้ำ คือ คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ผู้วิจัยดำเนินการแก้ปัญหาใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ ตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงแต่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามต่ำกว่าออกจาก การวิเคราะห์ จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2 (ATTEN2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2 (ST_ST2) ลักษณะที่สอง ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) แล้วสร้างสเกลองค์ประกอบเป็นตัวแปรรวมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ดังนั้นในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จึงมีตัวแปรอิสระรวมทั้งสิ้น 13 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์นำเสนอในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 4.28 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาชั้นปีที่ 2

	FEMAEL	MATH	ENGLISH	GPX1	GPX2	GPX3	GPX4	ATTEN1	ATTEN2	ATTEN3	ATTEN4
FEMAEL	1										
MATH	-.175(**)	1									
ENGLISH	-.073	-.422(**)	1								
GPX1	.140(**)	-.398(**)	.124(**)	1							
GPX2	.121(*)	-.377(**)	.121(*)	.944(**)	1						
GPX3	.118(*)	-.376(**)	.091	.926(**)	.977(**)	1					
GPX4	.099(*)	-.392(**)	.097(*)	.862(**)	.907(**)	.921(**)	1				
ATTEN1	.075	-.011	-.062	.198(**)	.218(**)	.215(**)	.174(**)	1			
ATTEN2	.125(**)	.057	-.075	.141(**)	.152(**)	.153(**)	.112(*)	.830(**)	1		
ATTEN3	.034	.037	-.027	.135(**)	.126(**)	.125(**)	.119(*)	.619(**)	.664(**)	1	
ATTEN4	.093(*)	-.058	-.026	.131(**)	.102(*)	.112(*)	.163(**)	.247(**)	.292(**)	.607(**)	1
TE_ST1	-.054	.018	-.002	.144(**)	.190(**)	.209(**)	.143(**)	.388(**)	.414(**)	.254(**)	-.008
TE_ST2	.007	.062	-.037	.133(**)	.138(**)	.179(**)	.129(**)	.313(**)	.401(**)	.329(**)	.130(**)
TE_ST3	.011	-.066	.028	.168(**)	.183(**)	.196(**)	.155(**)	.304(**)	.341(**)	.256(**)	.069
TE_ST4	.084	-.108(*)	.000	.189(**)	.211(**)	.247(**)	.217(**)	.098(*)	.156(**)	.225(**)	.211(**)
ST_ST1	.082	.047	.105(*)	.102(*)	.131(**)	.141(**)	.106(*)	.282(**)	.323(**)	.217(**)	.012
ST_ST2	.093(*)	.125(**)	.109(*)	.070	.074	.085	.072	.205(**)	.307(**)	.295(**)	.105(*)
ST_ST3	.096(*)	-.037	.150(**)	.140(**)	.153(**)	.161(**)	.157(**)	.183(**)	.220(**)	.202(**)	.067
ST_ST4	.080	-.097(*)	.140(**)	.112(*)	.136(**)	.157(**)	.161(**)	.021	.064	.183(**)	.184(**)
GROWTH2	-.017	.075	.084	.044	.066	.078	.037	.284(**)	.251(**)	.048	-.118(*)

	TE_ST1	TE_ST2	TE_ST3	TE_ST4	ST_ST1	ST_ST2	ST_ST3	ST_ST4	GROWTH2
TE_ST1	1								
TE_ST2	.803(**)	1							
TE_ST3	.650(**)	.692(**)	1						
TE_ST4	.488(**)	.576(**)	.682(**)	1					
ST_ST1	.562(**)	.516(**)	.450(**)	.311(**)	1				
ST_ST2	.476(**)	.552(**)	.410(**)	.331(**)	.848(**)	1			
ST_ST3	.377(**)	.428(**)	.533(**)	.392(**)	.669(**)	.666(**)	1		
ST_ST4	.284(**)	.344(**)	.354(**)	.539(**)	.513(**)	.546(**)	.696(**)	1	
GROWTH2	.512(**)	.370(**)	.329(**)	.089	.528(**)	.353(**)	.310(**)	.074	1

หมายเหตุ *p<.05, **p<.01

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในตอนนี เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่ส่งผลต่อตัวแปรตามหรือพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีน้ำหนักความสำคัญอย่างไร และสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยใช้ตัวแปรอิสระเข้าในสมการด้วยวิธี hierarchical stepwise รวม 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชุดของตัวแปรภูมิหลัง ได้แก่ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ

(ENGLISH) และคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) กลุ่มที่ 2 ชุดของตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ได้แก่ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) และความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) กลุ่มที่ 3 ชุดของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) และกลุ่มที่ 4 ชุดของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4) ได้ผลการวิเคราะห์ดังนำเสนอในตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2

ตัวแปร	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	b	β	b	β	b	β	b	β
constant	.044**		.049**		.002		-.004	
female	.001	.013	.000	.006	.003	.054	.000	.000
math	.008**	.191	.007**	.175	.006**	.136	.003	.072
english	.006**	.154	.007**	.169	.006**	.148	.004*	.095
gpx	.006*	.131	.003	.071	.001	.013	.000	-.003
atten1			.009**	.390	.004**	.185	.003**	.150
atten3			-.003	-.123	-.005**	-.179	-.005**	-.191
atten4			-.004*	-.134	.000	-.009	.001	.021
te_st1					.021**	.493	.014**	.335
te_st3					.007*	.153	.002	.042
te_st4					-.010**	-.225	-.005	-.109
st_st1							.016**	.391
st_st3							.004	.096
st_st4							-.011**	-.222
R	.192		.392		.592		.663	
R ²	.037		.153		.350		.439	
R ² change	-		.116		.197		.089	
F	4.281**		11.510**		23.841**		26.438**	

หมายเหตุ: *p<.05, **p<.01

จากตารางที่ 14. 29 เมื่อพิจารณาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เป็นตัวแปรตาม และชุดของตัวแปรภูมิหลังเป็นตัวแปรอิสระในโมเดลที่ 1 พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) จำนวน 3 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความเป็น นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) 2) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และ 3) คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวนี้ส่งผลทางบวก ตัวแปรชุดดังกล่าวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรได้ร้อยละ 3.7 ในขั้นที่สอง เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบวิชาชีวศรเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 2 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง และความตั้งใจประกอบอาชีพศร สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.6 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 4 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความตั้งใจประกอบอาชีพศรในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) 2) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) 3) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และ 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพศรในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) ตามลำดับ โดยตัวแปรลำดับที่ 1-3 ส่งผลทางบวก ส่วนตัวแปรลำดับที่ 4 ส่งผลทางลบ ในขั้นที่สาม เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 3 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง ความตั้งใจประกอบอาชีพศร และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.3 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 7 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 3) ความตั้งใจประกอบอาชีพศรในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพศรในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) 6) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และ 7) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ตามลำดับ โดยตัวแปรทุกตัวส่งผลทางบวก ยก เว้นตัวแปรในลำดับที่ 2 และ 4 ที่ส่งผลทางลบ และในขั้นสุดท้าย เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรอิสระทั้งหมดเหล่านี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 8.9 รวมทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 43.9 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวศรอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 6 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 3) ความสัมพันธ์ระหว่าง

อาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) 5) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) และ 6) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) ตามลำดับ ตัวแปรทุกตัวส่งผลทางบวก ยกเว้นตัวแปรลำดับที่ 3 และ 4 ส่งผลทางลบ จะเห็นได้ว่า ชุดของตัวแปรอิสระในโมเดลการถดถอยทั้ง 4 โมเดลนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกโมเดล โดยมีชุดตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ชุดตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และชุดตัวแปรภูมิหลัง ตามลำดับ นอกจากนี้ มีข้อน่าสังเกตบางประการของชุดตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู คือตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน และความตั้งใจประกอบอาชีพครู ที่สามารถส่งผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ

4.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อ อธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยตัวแปรตามเป็นพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ซึ่งได้จากสมการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงชั้นปีที่ 3 และมีตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย 2 ประเภท ประเภทแรกคือตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-invariant) จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความเป็นเพศหญิง ความเป็นนักศึกษาศาขาศึกษาชาติศาสตร์ และความเป็นนักศึกษาศาขาศึกษาภาษาอังกฤษ ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรนี้ เป็นตัวแปรดัมมี่ (dummy variable) ของตัวแปรเพศ และสาขาวิชา (สาขาวิชาที่มี 3 กลุ่มคือ ศึกษาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และ การศึกษาปฐมวัย) ตามลำดับ ประเภทที่สอง เป็นตัวแปรที่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying) จำนวน 4 ตัวแปร ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน แต่ตัวแปรกลุ่มนี้มีการวัดซ้ำตัวแปรละ 4 ครั้ง จึงมีตัวแปรทั้งหมด 16 ตัว ดังนั้นตัวแปรทำนายที่ทำการศึกษาอิทธิพลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 19 ตัวแปร ก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์พหุคูณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) หรือไม่ ผลการวิเคราะห์แบ่งนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรอิสระ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวน 19 ตัวกับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 (Growth3) จากตารางที่ 4.30 พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จำนวน 12 ตัวแปร ส่วนที่เหลืออีก 7 ตัวแปรไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .039 ถึง .528 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สูงที่สุดคือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3) ($r=.454$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งแรก (TE_ST1) ($r=.408$) และ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนในการวัดครั้งแรก (ST_ST1) ($r=.407$) ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางบวก ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบคือ ความเป็น สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (MATH) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันจำนวน 19 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 171 คู่ ในจำนวนนี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.01$) จำนวน 81 คู่ ที่ระดับ .05 ($p<.05$) จำนวน 28 คู่ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 62 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .000 ถึง .975 และส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันทางบวก จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนี้ พบว่ามีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงมาก ($r>.80$) และมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) จำนวน 6 คู่ ซึ่งทุกคู่เป็นตัวแปรในกลุ่ม ที่มีการวัดซ้ำของตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ผู้วิจัยดำเนินการแก้ปัญหา โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) แล้วสร้างสเกลองค์ประกอบเป็นตัวแปรรวมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จึงมีตัวแปรอิสระรวมทั้งสิ้น 16 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์นำเสนอในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 4.30 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาชั้นปีที่ 3

	FEMAEL	MATH	ENGLISH	GPX1	GPX2	GPX3	GPX4	ATTEN1	ATTEN2	ATTEN3	ATTEN4
FEMAEL	1										
MATH	-.166(**)	1									
ENGLISH	-.025	-.517(**)	1								
GPX1	.040	-.230(**)	.072	1							
GPX2	.024	-.246(**)	.118(*)	.955(**)	1						
GPX3	.043	-.274(**)	.128(*)	.928(**)	.975(**)	1					
GPX4	.032	-.247(**)	.107(*)	.862(**)	.905(**)	.919(**)	1				
ATTEN1	.105(*)	.132(**)	-.135(**)	-.049	-.052	-.057	-.016	1			
ATTEN2	.048	.104(*)	-.095	-.066	-.075	-.072	-.028	.752(**)	1		
ATTEN3	.034	-.009	.042	.002	.000	.003	.034	.511(**)	.615(**)	1	
ATTEN4	.060	-.054	-.017	.020	.022	.019	.058	.430(**)	.463(**)	.609(**)	1
TE_ST1	.071	-.134(**)	-.169(**)	.120(*)	.121(*)	.136(**)	.119(*)	.173(**)	.139(**)	.122(*)	.123(*)
TE_ST2	.100(*)	-.113(*)	-.141(**)	.087	.093	.107(*)	.114(*)	.120(*)	.158(**)	.127(*)	.131(**)
TE_ST3	.066	-.097	-.021	.113(*)	.149(**)	.172(**)	.157(**)	.149(**)	.114(*)	.148(**)	.130(**)
TE_ST4	.064	-.085	.010	.119(*)	.143(**)	.163(**)	.150(**)	.091	.089	.140(**)	.216(**)
ST_ST1	.143(**)	-.045	.043	.031	.061	.057	.056	.182(**)	.184(**)	.147(**)	.134(**)
ST_ST2	.131(**)	-.073	.035	.048	.081	.085	.101(*)	.058	.121(*)	.120(*)	.106(*)
ST_ST3	.118(*)	-.124(*)	.097	.064	.115(*)	.134(**)	.123(*)	.088	.112(*)	.207(**)	.177(**)
ST_ST4	.090	-.064	.028	.062	.094	.095	.090	.074	.082	.167(**)	.234(**)
GROWTH3	.091	-.039	.051	.060	.074	.072	.058	.257(**)	.214(**)	.286(**)	.186(**)
	TE_ST1	TE_ST2	TE_ST3	TE_ST4	ST_ST1	ST_ST2	ST_ST3	ST_ST4	GROWTH3		
TE_ST1	1										
TE_ST2	.783(**)	1									
TE_ST3	.524(**)	.607(**)	1								
TE_ST4	.470(**)	.492(**)	.661(**)	1							
ST_ST1	.389(**)	.392(**)	.313(**)	.346(**)	1						
ST_ST2	.313(**)	.482(**)	.393(**)	.383(**)	.772(**)	1					
ST_ST3	.305(**)	.334(**)	.521(**)	.381(**)	.529(**)	.570(**)	1				
ST_ST4	.219(**)	.295(**)	.320(**)	.558(**)	.485(**)	.521(**)	.634(**)	1			
GROWTH3	.408(**)	.249(**)	.380(**)	.258(**)	.407(**)	.209(**)	.454(**)	.243(**)	1		

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในตอนนี้ เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่ส่งผลต่อตัวแปรตามหรือพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวคฺรของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีน้ำหนักความสำคัญอย่างไร และสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยใช้ตัวแปรอิสระเข้าในสมการด้วยวิธี hierarchical stepwise รวม 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชุดตัวแปรภูมิหลัง ได้แก่ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ความเป็นนักศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ความเป็นนักศึกษาศาษาภาษาอังกฤษ

(ENGLISH) และคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) กลุ่มที่ 2 ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ได้แก่ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2 (ATTEN2) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) และความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) กลุ่มที่ 3 ชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) และกลุ่มที่ 4 ชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2 (ST_ST2) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4) ได้ผลการวิเคราะห์ดังนำเสนอในตารางที่ 4.31

จากตารางที่ 4. 31 เมื่อพิจารณาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้น ปีที่ 3 เป็นตัวแปรตาม และชุดของตัวแปรภูมิหลังเป็นตัวแปรอิสระในโมเดลที่ 1 พบว่า ตัวแปรต่างๆ ของชุดตัวแปรภูมิหลัง ไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=1.519, p>.05$) ในขั้นที่สอง เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบวิชาชีพ ครูเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 2 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง และความตั้งใจประกอบอาชีพครู สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ได้ร้อยละ 11.3 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากโมเดลที่ 1 ประมาณร้อยละ 10 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 2 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) และ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) ตามลำดับ โดย ทุกตัวแปรส่งผลทางบวก ในขั้นที่สาม เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 3 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง ความตั้งใจประกอบอาชีพครู และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้เพิ่มขึ้น ประมาณ ร้อยละ 21 โดยตัวแปร ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 6 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) 5) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และ 6)ความเป็นนักศึกษาสาขา

คณิตศาสตร์ (MATH) ตามลำดับ โดยตัวแปรทุกตัวส่งผลทางบวก ยกเว้นตัวแปรในลำดับที่ 2 ส่งผลทางลบ และในขั้นสุดท้าย เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเข้าไป ในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 4 พบว่า ชุดของตัวแปรอิสระทั้งหมดเหล่านี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 11.2 รวมทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 43.3 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 7 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 4) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 6) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) และ 7) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) ตามลำดับ ตัวแปรทุกตัวส่งผลทาง บวก ยกเว้นตัวแปรลำดับที่ 3 และ 5 ส่งผลทางลบ จะเห็นได้ว่าชุดของตัวแปรอิสระในโมเดลการถดถอยทั้ง 4 โมเดลนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพียง 3 โมเดล โดยมี ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษามีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ชุด ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และ ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ตามลำดับ นอกจากนี้ มีข้อน่าสังเกตบางประการของชุดตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู คือ ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ที่สามารถส่งผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ

ตารางที่ 4.31 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู
ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3

ตัวแปร	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	b	β	b	β	b	β	b	β
constant	.055**		.037**		.009		-.001	
female	.003	.093	.002	.065	.002	.078	.001	.038
math	.001	.024	-.000	.000	.002*	.110	.002	.079
english	.001	.057	.001	.055	.003**	.162	.002	.095
gpx	.002	.068	.002	.069	.000	.002	.000	.000
atten1			.003**	.196	.001	.070	.001	.054
atten2			-.001	-.058	-.000	-.003	.000	-.015
atten3			.003**	.224	.002**	.181	.002**	.159
atten4			.000	-.012	.000	.002	.000	-.015
te_st1					.013**	.542	.009**	.377
te_st2					-.009**	-.339	-.006**	-.226
te_st3					.007**	.321	.005**	.205
te_st4					-.002	-.072	-.002	-.066
st_st1							.010**	.381
st_st2							-.008**	-.324
st_st3							.007**	.301
st_st4							-.001	-.035
R	.124		.336		.566		.658	
R ²	.015		.113		.321		.433	
R ² change	-		.098		.208		.112	
F	1.519		6.169**		15.082**		18.078**	

หมายเหตุ: *p<.05, **p<.01

4.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โดยตัวแปรตามเป็นพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งได้จากสมการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงชั้นปีที่ 4 และมีตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย 2 ประเภท ประเภทแรกคือตัวแปรที่ไม่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-

invariant) จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความเป็นเพศหญิง ความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรนี้ เป็นตัวแปรดัมมี่ (dummy variable) ของตัวแปรเพศ และสาขาวิชา (สาขาวิชา มี 3 กลุ่มคือ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และ การศึกษาปฐมวัย) ตามลำดับ ประเภทที่สอง เป็นตัวแปรที่แปรเปลี่ยนตลอดช่วงเวลาการวัด (time-varying) จำนวน 4 ตัวแปร ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน แต่ตัวแปร กลุ่มนี้มีการวัดซ้ำตัวแปรละ 4 ครั้ง จึงมีตัวแปรทั้งหมด 16 ตัว ดังนั้นตัวแปรทำนายที่ทำการศึกษา อิทธิพลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 19 ตัวแปร ก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์พหุคูณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) หรือไม่ ผลการวิเคราะห์แบ่งนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

4.4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรอิสระ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวน 19 ตัวกับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 (Growth4) จากตารางที่ 4.32 พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จำนวน 6 ตัวแปร ที่ระดับ .05 จำนวน 2 ตัวแปร ส่วนที่เหลืออีก 11 ตัวแปรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .020 ถึง .245 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สูงที่สุด คือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งแรก (TE_ST1) ($r=.245$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) ($r=.204$) และ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางบวก ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบ มีจำนวน 5 ตัวแปร คือ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันจำนวน 19 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 171 คู่ ในจำนวนนี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.01$) จำนวน 81 คู่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปร 3 กลุ่มคือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ใกล้เคียงกันกับจำนวนคู่ของตัว

แปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 80 คู่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรภูมิหลังกับตัวแปรที่มีการวัดซ้ำ ส่วนตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ($p < .05$) มีจำนวน 10 คู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .000 ถึง .986 และส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันทางบวก จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนี้ พบว่ามีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงมาก ($r > .80$) และมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเดียวกันพหุ (multicollinearity) จำนวน 9 คู่ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าเป็นตัวแปรในกลุ่มที่มีการวัดซ้ำ คือ คะแนนเฉลี่ย ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ผู้วิจัย ดำเนินการแก้ปัญหาใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ ตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเองสูงแต่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามต่ำกว่าออกจากการวิเคราะห์ จำนวน 3 ตัวแปร คือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3 (TE_ST3) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2 (ST_ST2) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3 (ST_ST3) ลักษณะที่สอง ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) แล้วสร้างสเกลองค์ประกอบเป็นตัวแปรรวมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) ดังนั้นในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จึงมีตัวแปรอิสระรวมทั้งสิ้น 13 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์นำเสนอในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 4.32 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4

	FEMAEI	MATH	ENGLISH	GPX1	GPX2	GPX3	GPX4	ATTEN1	ATTEN2	ATTEN3	ATTEN4
FEMALE	1										
MATH	-.141(**)	1									
ENGLISH	-.038	-.445(**)	1								
GPX1	-.037	-.047	-.142(**)	1							
GPX2	-.026	-.058	-.121(*)	.949(**)	1						
GPX3	-.021	-.056	-.127(**)	.960(**)	.967(**)	1					
GPX4	-.024	-.062	-.124(**)	.959(**)	.962(**)	.986(**)	1				
ATTEN1	.014	.107(*)	-.075	.006	.015	.043	.034	1			
ATTEN2	.067	.047	-.075	.011	.030	.066	.054	.767(**)	1		
ATTEN3	.085	.027	-.033	-.026	.006	.045	.024	.682(**)	.779(**)	1	
ATTEN4	.074	.018	-.080	.039	.028	.050	.063	.547(**)	.570(**)	.667(**)	1
TE_ST1	-.017	-.138(**)	.028	.013	.022	.019	.026	.279(**)	.241(**)	.165(**)	.157(**)
TE_ST2	.006	-.025	.005	.042	.056	.049	.047	.283(**)	.316(**)	.274(**)	.241(**)
TE_ST3	-.023	.019	-.120(*)	.114(*)	.118(*)	.112(*)	.124(**)	.278(**)	.268(**)	.242(**)	.247(**)
TE_ST4	-.030	-.061	-.104(*)	.120(*)	.122(*)	.112(*)	.136(**)	.227(**)	.213(**)	.147(**)	.281(**)
ST_ST1	.043	-.012	-.007	.025	.029	.031	.041	.265(**)	.266(**)	.166(**)	.164(**)
ST_ST2	.045	.052	.010	.038	.034	.043	.053	.283(**)	.329(**)	.238(**)	.210(**)
ST_ST3	.021	.056	.018	.080	.076	.081	.102(*)	.306(**)	.296(**)	.239(**)	.291(**)
ST_ST4	.043	-.001	-.008	.063	.052	.051	.071	.198(**)	.206(**)	.140(**)	.285(**)
GROWTH4	-.067	.065	-.029	.049	.030	.035	.020	.132(**)	.098(*)	.075	-.098(*)

ตารางที่ 4.32 (ต่อ)

	TE_ST1	TE_ST2	TE_ST3	TE_ST4	ST_ST1	ST_ST2	ST_ST3	ST_ST4	GROWTH4
TE_ST1	1								
TE_ST2	.742(**)	1							
TE_ST3	.646(**)	.754(**)	1						
TE_ST4	.593(**)	.663(**)	.817(**)	1					
ST_ST1	.525(**)	.441(**)	.354(**)	.313(**)	1				
ST_ST2	.427(**)	.513(**)	.404(**)	.347(**)	.810(**)	1			
ST_ST3	.405(**)	.438(**)	.487(**)	.439(**)	.684(**)	.744(**)	1		
ST_ST4	.342(**)	.390(**)	.400(**)	.451(**)	.626(**)	.699(**)	.828(**)	1	
GROWTH4	.245(**)	.187(**)	.073	-.092	.204(**)	.165(**)	.015	-.162(**)	1

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในตอนนี้ เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตามหรือพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพรูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีน้ำหนักความสำคัญอย่างไร และสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยใช้ตัวแปรอิสระเข้าในสมการด้วยวิธี hierarchical stepwise รวม 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชุดตัวแปรภูมิหลัง ได้แก่ ความเป็นเพศหญิง (FEMALE) ความเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ (MATH) ความเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) และคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPX) กลุ่มที่ 2 ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ได้แก่ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2 (ATTEN2) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3 (ATTEN3) และความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) กลุ่มที่ 3 ชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) และกลุ่มที่ 4 ชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4) ได้ผลการวิเคราะห์ดังนำเสนอในตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.33 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู
ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4

ตัวแปร	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	b	β	b	β	b	β	b	β
constant	-.024*		-.010		-.019		-.006	
female	-.005	-.058	-.004	-.055	-.005	-.062	-.005	-.058
math	.003	.058	.002	.034	.002	.044	.003	.051
english	-.000	.000	-.001	-.015	-.003	-.062	-.002	-.041
gpx	.003	.036	.003	.038	.005	.066	.005	.066
atten1			.006*	.180	.004	.132	.004	.115
atten2			.001	.024	.000	-.012	-.001	-.026
atten3			.005	.137	.003	.081	.002	.055
atten4			-.014**	-.302	-.009**	-.207	-.006*	-.136
te_st1					.017**	.322	.011**	.206
te_st2					.011**	.224	.012**	.234
te_st4					-.026**	-.427	-.018**	-.302
st_st1							.018**	.309
st_st4							-.024**	-.369
R	.094		.272		.463		.535	
R ²	.009		.074		.214		.286	
R ² change	-		.065		.140		.072	
F	.961		4.260**		10.515**		13.029**	

หมายเหตุ: *p<.05, **p<.01

จากตารางที่ 4. 33 เมื่อพิจารณาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เป็นตัวแปรตาม และชุดของตัวแปรภูมิหลังเป็นตัวแปรอิสระในโมเดลที่ 1 พบว่า ตัวแปรต่างๆ ของชุดตัวแปรภูมิหลัง ไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=.961, p>.05$) ในขั้นที่สอง เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบวิชาชีพครูเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 2 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง และความตั้งใจประกอบอาชีพครู สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 7.4 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากโมเดลที่ 1 ประมาณร้อยละ 6.5 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 2 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) โดยส่งผลทางลบ และ

ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1 (ATTEN1) โดยส่งผลทางบวก ตามลำดับ ในขั้นที่สาม เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเข้าไปในสมการถดถอย ดังโมเดลที่ 3 พบว่า ชุดของตัวแปรภูมิหลัง ความตั้งใจประกอบอาชีพครู และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 14 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 4 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) และ 4) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) ตามลำดับ โดยตัวแปรลำดับที่ 2 และ 3 ส่งผลทางบวก ส่วนตัวแปรในลำดับที่ 1 และ 4 ส่งผลทางลบ และในขั้นสุดท้าย เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลที่ 4 พบว่า ชุดของตัวแปรอิสระทั้งหมดเหล่านี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 7.2 รวมทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 28.6 โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 6 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4 (ST_ST4) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1 (ST_ST1) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4 (TE_ST4) 4) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2 (TE_ST2) 5) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1 (TE_ST1) และ 6) ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4 (ATTEN4) ตามลำดับ โดยตัวแปรลำดับที่ 1, 3 และ 6 ส่งผลทางบวก ส่วนตัวแปรลำดับที่ 2, 4 และ 5 ส่งผลทางลบ จะเห็นได้ว่า ชุดของตัวแปรอิสระในโมเดลการถดถอยทั้ง 4 โมเดลนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพียง 3 โมเดล โดยมี ชุดตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ชุดตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และ ชุดตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครู ตามลำดับ นอกจากนี้ มีข้อน่าสังเกตบางประการของชุดตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู คือตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ที่สามารถส่งผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ

โดยสรุป ชุดของตัวแปรอิสระทั้งหมดที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 4 สามารถอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 40.5, 43.9, 43.3 และ 28.6 ตามลำดับ โดยพบว่า ตัวแปรที่มีผลอย่างเด่นชัดต่อ

พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยา ทุกชั้นปีใน ห้าอันดับแรก คือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันเพื่อน รองลงมาคือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ซึ่งเริ่มมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาเมื่อนักศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป ส่วนชุดตัวแปร ภูมิหลัง อันประกอบด้วยตัวแปร เพศ สาขาวิชา และคะแนนเฉลี่ยสะสม จะมีผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีววิทยาเด่นชัดในขณะที่อยู่ชั้นปีที่ 1 เท่านั้น รายละเอียดของผลสรุปนำเสนอดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.34 สรุปตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต จำแนกตามชั้นปี

ตัวแปร	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ความเป็นเพศหญิง	✓			
ความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์	✓			
ความเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ	✓	✓		
คะแนนเฉลี่ยสะสม	✓			
ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 1		✓ ⑤		
ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 2				
ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 3		✓ ④	✓	
ความตั้งใจประกอบอาชีพครูในการวัดครั้งที่ 4				✓
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 1	✓ ①	✓ ②	✓ ②	✓ ⑤
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 2	✓ ③		✓ ③	✓ ④
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 3	✓ ④		✓ ④	
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในการวัดครั้งที่ 4	✓ ⑤			✓ ③
ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 1	✓ ②	✓ ①	✓ ①	✓ ②
ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 2			✓ ⑤	
ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 3			✓	
ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในการวัดครั้งที่ 4		✓ ③		✓ ①
ร้อยละในการทำนาย	40.5	43.9	43.3	28.6

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

①, ②, ③, ④, ⑤ หมายถึง อันดับในตัวแปรที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญ 3 ประการ ประการแรก เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพรูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประการที่สอง เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพรูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และประการที่สาม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพรูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ที่เข้าศึกษาในสถาบันผลิตครูในปีการศึกษา 2548, 2549, 2550 และ 2551 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) จำนวนรวมทั้งสิ้น 1,876 คน จากมหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำแนกเป็นนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม (cohort) ตามชั้นปีที่เก็บข้อมูลครั้งแรก หรือปีการศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษา กล่าวคือ ชั้นปีที่ 1 (เริ่มเข้าศึกษาในปี 2551) ชั้นปีที่ 2 (เริ่มเข้าศึกษาในปี 2550) ชั้นปีที่ 3 (เริ่มเข้าศึกษาในปี 2549) และชั้นปีที่ 4 (เริ่มเข้าศึกษาในปี 2548) จำนวน 590, 453, 396 และ 437 คน ตามลำดับ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยมีอาจารย์ผู้สอนในแต่ละมหาวิทยาลัยเป็นผู้ช่วยนักวิจัยในการประสานกับนักศึกษาและแจกแบบสอบถาม มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 ครั้งห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน มีข้อมูลที่ขาดหายเมื่อเทียบกับจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละชั้นปีคิดเป็นร้อยละ 19.73, 9.04, 9.59 และ 5.62 ตามลำดับ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท ประเภทแรกคือ ตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 7 ตัวแปร จำแนกเป็นตัวแปรชนิดที่ไม่แปรเปลี่ยน ตามช่วงเวลาการวัด (time-invariant) 2 ตัวแปร ได้แก่ เพศ และสาขาวิชา ซึ่งทำการวัดในครั้งแรกของการเก็บรวบรวมข้อมูล และเป็นตัวแปรชนิดที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-varying) 5 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสม ความตั้งใจ ประกอบอาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และเจตคติต่อวิชาชีพรู ซึ่งทำการวัดตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา จำนวน 4 ครั้ง ตัวแปรประเภทที่สอง คือตัวแปรแฝง ซึ่งได้จากโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวแบบมีตัวแปรแฝง จำนวน 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงระดับ (level) หรือสถานะเริ่มต้น (initial status) ซึ่งเป็นตัวแปรที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของเจตคติต่อวิชาชีพรูในการวัดครั้งแรก และตัวแปรแฝงความชัน (slope) หรืออัตราพัฒนาการ (growth rate) ซึ่งแสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลง ในเจตคติต่อวิชาครูของแต่ละบุคคลตลอดช่วงเวลาที่ ศึกษา

ตัวแปรแฝงทั้งสองตัวนี้มีค่าพารามิเตอร์สำคัญ ที่ใช้ในการอธิบายตัวแปรแฝงจำนวน 5 ค่า คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ (ML) ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ (DL) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (MS) ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน (DS) และความแปรปรวนร่วมหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 4 ตอน ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร โดยตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วัดตัวแปรเพศ สาขาการศึกษา คะแนนเฉลี่ยสะสม และความตั้งใจประกอบอาชีพครู ตอนที่ 2-4 ใช้วัดตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน และเจตคติต่อวิชาชีพครู คุณภาพของเครื่องมือโดยเฉพาะในตอนที่ 2-4 วัดค่าความเที่ยง (reliability) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าอยู่ในเกณฑ์สูง โดยมีค่าเท่ากับ .876, .860 และ .947 ตามลำดับ สำหรับตอนที่ 4 ที่ใช้วัดเจตคติต่อวิชาชีพครู เพิ่ม การหาคุณภาพเครื่องมือในด้านอำนาจจำแนก (discrimination power) โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) และหาคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order factor analysis) ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า ตัวแปรเจตคติต่อวิชาชีพครู มีความตรงเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านลักษณะการสอน สถานภาพวิชาชีพครู คุณธรรมของครู และบุคลิกภาพการเป็นครู ที่สามารถวัดได้ด้วยตัวบ่งชี้สำคัญในแต่ละองค์ประกอบได้จริง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย สถิติบรรยาย เพื่อวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของตัวแปรภูมิหลังของ กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรที่มีการวัดซ้ำ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (one-way repeated measure) โดยใช้โปรแกรม SPSS-WIN 15 สำหรับสถิติเพื่อตอบคำถามวิจัย ได้แก่ การวิเคราะห์โมเดลโค้ง พัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง ซึ่งมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์โมเดลโค้ง พัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงร่วมกับการวิเคราะห์กลุ่มพหุ โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 (LISREL program) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) โดยใช้วิธีการใส่ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายแบบ hierarchical stepwise

การนำเสนอสรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตอนแรก ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของข้อมูลในการวิจัย ตอนที่สอง ผลการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้ง พัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง เจตคติต่อวิชาชีพครู ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตว่าสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ และแบบแผนพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีพครู มีรูปแบบลักษณะอย่างไร ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่ง ผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของข้อมูลในการวิจัย

1.1 ภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบ่งเป็น 4 กลุ่มตามระดับชั้นหรือปีที่เข้าศึกษาของนักศึกษา ซึ่งพบว่า ส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 86) ของทุกชั้นปีเป็นเพศหญิง กระจายในสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษที่ใกล้เคียงกัน (ประมาณร้อยละ 29.21- 36.46)

1.2 คะแนนเฉลี่ยสะสม

ในแต่ละชั้นปีมีการเก็บรวบรวมข้อมูล คะแนนเฉลี่ยสะสม จำนวน 4 ครั้ง ยกเว้น ชั้นปีที่ 1 มีข้อมูลเพียง 3 ครั้งในการวัดครั้งที่ 2 ถึง 4 เนื่องจากการเก็บข้อมูลครั้งแรก นักศึกษายังไม่มีข้อมูลคะแนนเฉลี่ยสะสม ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยสะสมทุกชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยสะสมในช่วง 2.815-2.870, 2.815-2.950, 2.827-2.990 และ 3.001-3.140 ตามลำดับ มีลักษณะ การแจกแจง เป็นโค้งปกติ และผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทุกครั้งของทุกชั้นปี พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และเมื่อเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทุกคู่ โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยในการวัดครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยัง พบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มมีลักษณะเกือบเป็นเส้นตรง และชั้นปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยสูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ

1.3 ความตั้งใจประกอบอาชีพครู

ผลการวิเคราะห์ความตั้งใจประกอบอาชีพครูของแต่ละชั้นปี ๆ ละ 4 ครั้ง พบว่า ทุกชั้นปีมีค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมาก ยกเว้น ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ในการวัดครั้งสุดท้าย มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูอยู่ในระดับมากที่สุด มีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูจากการวัดซ้ำทุกครั้งของทุกชั้นปี พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทุกคู่ ยกเว้น ค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูจากการวัดครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 ไม่แตกต่างกัน สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นจะพบว่าการวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัด

ในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความตั้งใจประกอบอาชีพครูในแต่ละชั้นปีมีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะเพิ่มขึ้นมากในการวัดครั้งที่ 3 และ 4 และมีข้อน่าสังเกต 2 ประเด็น คือ การวัดในครั้งที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูต่ำกว่าชั้นปีอื่นๆ และ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในการวัดครั้งที่ 4 มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงที่สุด

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา ของแต่ละชั้นปี ๗ ละ 4 ครั้ง พบว่า ทุกชั้นปีมีค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา อยู่ในระดับมาก มีลักษณะการแจกแจง เป็นโค้งปกติ และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสัมพันธระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาจากการวัดซ้ำทุกครั้ง ของทุกชั้นปี พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทุกคู่ ยกเว้น ในชั้นปีที่ 1 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 และในชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นส่วนใหญ่จะพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ยกเว้นในชั้นปีที่ 2 และ 3 ที่การวัดครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาสูงกว่าการวัดครั้งที่ 3 นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 มีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะลดลงมาในการวัดครั้งที่ 3 แล้วเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 ส่วนในชั้นปีที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษามีลักษณะเพิ่มสูงขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และสูงกว่าชั้นปีอื่นๆ

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์

ผลการวิเคราะห์ความความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนของแต่ละชั้นปี ๗ ละ 4 ครั้ง พบว่า ทุกชั้นปีมีค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนอยู่ในระดับมาก มีลักษณะการแจกแจง เป็น โค้งปกติ และ ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสัมพันธระหว่างนักศึกษากับเพื่อนจากการวัดซ้ำทุกครั้งของทุก ชั้นปี พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า ส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ยกเว้น ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 ชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 และครั้งที่ 2 กับ 3 และชั้นปีที่ 4 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 ซึ่งไม่แตกต่างกัน สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในทุกชั้นปีมีลักษณะคล้ายๆ กัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และมีข้อน่าสังเกตคือ ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนในชั้นปีที่ 4 สูงกว่าชั้นปีอื่นๆ

1.6 เจตคติต่อวิชาชีพครู

ผลการวิเคราะห์ เจตคติต่อวิชาชีพครู ของแต่ละชั้นปี ๆ ละ 4 ครั้ง พบว่า ทุกชั้นปีมีค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับมาก มีลักษณะ การแจ่มแจ้งเป็นโค้งปกติ และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อวิชาชีพครู จากการวัดซ้ำทุกครั้งของทุก ชั้นปี พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า ส่วนใหญ่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ยกเว้น ชั้นปีที่ 1 และ 2 ระหว่างการวัดครั้งที่ 2 กับ 3 ชั้นปีที่ 3 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 3 และครั้งที่ 2 กับ 4 และชั้นปีที่ 4 ระหว่างการวัดครั้งที่ 1 กับ 2 สำหรับรายคู่ที่แตกต่างกันนั้นส่วนใหญ่จะพบว่า การวัดในครั้งหลังๆ (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการวัดในครั้งก่อนๆ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ยกเว้นในชั้นปีที่ 3 ที่การวัดครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าการวัดครั้งที่ 3 และนอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาชีพครูในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 มีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะลดลงมาในการวัดครั้งที่ 3 แล้วเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 ส่วนในชั้นปีที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครูมีลักษณะเพิ่มสูงขึ้นเกือบเป็นเส้นตรง และสูงกว่าชั้นปีอื่นๆ

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาว ที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู

การพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูในครั้งนี้ ทำได้โดยการบูรณาการแนวคิดเกี่ยวกับการวัดพัฒนาการแนวใหม่ที่ได้จากการวัดซ้ำมากกว่า 3 ครั้ง ร่วมกับการออกแบบการวิจัยที่เรียกว่าการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (longitudinal overlapping study หรือ sequential study) ซึ่งมีลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายกลุ่มและแต่ละกลุ่มมีการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะยาว การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) จากนักศึกษาจำนวน 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 5 เดือน โดยมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันจำนวน 2 ครั้ง ซึ่งเมื่อกระจายข้อมูลตามครั้งที่ทำการเก็บของแต่ละกลุ่มแล้วจะครอบคลุมระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรซึ่งมี 10 ภาคเรียน

การตรวจสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครู ผู้วิจัยทำการตรวจสอบใน 3 รูปแบบ คือ (1) โมเดลพัฒนาการที่เป็นฐาน (baseline growth model) (2) โมเดลโค้งพัฒนาการเชิงเส้นตรง (linear growth model) และ (3) โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) ผลการทดสอบพบว่า โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุดคือ โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) หรือโมเดลไม่ใช่เชิงเส้นตรง ซึ่งพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนต่างๆ ดังนี้ คือ ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 17.7684 ที่องศาอิสระ 20 ระดับ

นัยสำคัญเท่ากับ 0.6027 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.9994 ดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน (CFI) เท่ากับ 1.0000 และดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.0000

3. ผลการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต

จากผลการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อศึกษาลักษณะพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต พบว่า เจตคติต่อวิชาชีพครู มีสถานะเริ่มต้นเท่ากับ 3.8732 และมีอัตราพัฒนาการเพิ่มขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรจากภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 ด้วยอัตราพัฒนาการ 0.0789 และเมื่อคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อวิชาชีพครูตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึงภาคเรียนที่ 10 พบว่า มีค่าเท่ากับ 3.8732, 3.9521, 3.9344, 4.0076, 4.0062, 4.0724, 4.0255, 4.0565, 4.1351 และ 4.2388 ตามลำดับ ซึ่งทำให้เห็นแบบแผนพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตว่ามีลักษณะไม่ใช่เส้นตรง โดยพัฒนาการจะเริ่ม สูงขึ้นในภาคเรียนที่ 2 ลดลงมาเล็กน้อยในภาคเรียนที่ 3 เพิ่มสูงขึ้นอีกในภาคเรียนที่ 4 และเกือบคงที่จนถึงภาคเรียนที่ 5 เพิ่มสูงขึ้นในภาคเรียนที่ 6 ลดลงมาในอีกครั้งในภาคเรียนที่ 7 และกลับเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับในภาคเรียนที่ 8, 9 และ 10 นอกจากนี้ยังพบว่า สถานะเริ่มต้นของเจตคติต่อวิชาชีพครูมีความผันแปรระหว่างนักศึกษาแต่ละคน แต่ไม่มีความผันแปรในอัตราพัฒนาการตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง ภาคเรียนที่ 10 และความสัมพันธ์ระหว่างสถานะเริ่มต้นกับอัตราพัฒนาการมีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยใช้พัฒนา การเจตคติต่อวิชาชีพครูแต่ละชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ซึ่งได้จากสมการในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเป็นตัวแปรตาม ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านภูมิหลังสามารถอธิบายความแปรปรวนในพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ได้ร้อยละ 2.5, 3.7, 1.5 และ 0.9 ตามลำดับ แต่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงชั้นปีที่ 1 และ 2 เท่านั้น เมื่อเพิ่มปัจจัยด้านความตั้งใจประกอบอาชีพครูเข้าไปในสมการถดถอยในขั้นตอนที่ 2 ปัจจัยทั้งหมดอธิบายความแปรปรวนในพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูได้ร้อยละ 9.5, 15.3, 11.3 และ 7.4 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกชั้นปี เมื่อเพิ่มปัจจัย

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเข้าไปในโมเดลการถดถอยในขั้นตอนที่ 3 ปัจจัยทั้งหมดอธิบายความแปรปรวนในพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครูได้ร้อยละ 30.7, 35.0, 32.1 และ 21.4 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกชั้นปี ในการวิเคราะห์ขั้นตอนสุดท้ายเมื่อเพิ่มปัจจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเข้าไปในสมการถดถอย ปัจจัยทั้งหมดอธิบายความแปรปรวนในพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครูได้ร้อยละ 40.5, 43.9, 43.3 และ 28.6 ตามลำดับ มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .637, .663, .658 และ .535 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกชั้นปี ปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครูที่สำคัญของ ทุกชั้นปีคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ซึ่งสามารถมีผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ รองลงมาคือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ซึ่งมีผลเฉพาะชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 และสามารถมีผลได้ทั้งทางบวกและทางลบ และ ชุดตัวแปรภูมิหลัง ที่ประกอบด้วยตัวแปรเพศ สาขาวิชา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ซึ่งมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครูเฉพาะชั้นปีที่ 1 เท่านั้นและมีผลทางบวก

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่สำคัญที่นำมาอภิปรายรวม 5 ประเด็น ได้แก่ คุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครู คุณลักษณะของตัวแปรในการวิจัย พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวะครู และข้อจำกัดในการนำผลวิจัยไปใช้ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. คุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครู

ผลการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครู พบว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวะครู มีความตรงเชิงโครงสร้างตามองค์ประกอบที่เสนอโดย เยาวดี ราชชัยกุล และศิริชัย กาญจนवासี (2523) ซึ่งประกอบ ด้วยเจตคติต่อลักษณะการสอน สถานภาพวิชาชีวะครู คุณธรรมของครู และบุคลิกภาพการเป็นครู และมีตัวบ่งชี้สำคัญในแต่ละด้านรวมทั้งสิ้น 24 ตัวบ่งชี้ ผลการวิเคราะห์ในรายตัวบ่งชี้ พบข้อสังเกตบางประการในองค์ประกอบเจตคติต่อลักษณะการสอน กล่าวคือ ตัวบ่งชี้เรื่อง “เข้าใจหลักจิตวิทยา” พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ และค่าความเที่ยง (R^2) ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตัวบ่งชี้อื่นๆ ที่เป็นตัวบ่งชี้สำคัญในแต่ละองค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อื่นๆ ทั้งในองค์ประกอบเดียวกันหรือองค์ประกอบอื่น ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับต่ำมาก ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจเป็นไปได้ว่า ตัวบ่งชี้ เรื่องเข้าใจหลักจิตวิทยานี้อาจจะรวมอยู่ในตัวบ่งชี้เรื่องความพร้อมในการสอน และเทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอนไปด้วยแล้ว เนื่องจากตัวบ่งชี้เข้าใจจิตวิทยามีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ทั้งสองนี้สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตัวบ่งชี้อื่นๆ ซึ่งควรมีการตรวจสอบความสำคัญของตัวบ่งชี้

เรื่องเข้าใจจิตวิทยาในองค์ประกอบเจตคติด้านลักษณะการสอนในการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อ
วิชาชีพครูครั้งต่อไป

2. คุณลักษณะของตัวแปรในการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ค่า สถิติพื้นฐาน พบประเด็นที่น่าสนใจของคุณลักษณะ
ของตัวแปรในการวิจัย ดังนี้

2.1 ความตั้งใจประกอบอาชีพครู พบว่า ทุกชั้นปีมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในการวัดครั้งที่ 2 แต่จะเพิ่มสูงมากขึ้นในการวัดครั้งที่ 3 และ
4 ผลการวิจัยดังกล่าวนี้ อาจเนื่องมาจาก นักศึกษาในแต่ละชั้นปี เมื่อได้รับประสบการณ์วิชาชีพครู
ทั้งจากการเรียนการสอน การอบรม กิจกรรมเสริมสมรรถนะครู หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
ในแต่ละช่วงตามที่กำหนดในหลักสูตร ทำให้นักศึกษา เกิดความรู้สึกที่ดีต่อวิชาชีพครู หรืออาจมี
ความรักในวิชาชีพครูเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีความตั้งใจประกอบอาชีพครูมากขึ้น โดยเฉพาะชั้นปีที่
4 ในการวัดครั้งสุดท้าย พบว่านักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงสุด ทั้งนี้อาจ
เนื่องมาจาก เป็นภาคเรียนที่นักศึกษาได้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนและฝึกประสบการณ์
วิชาชีพครูมาครบถ้วนตามหลักสูตรและกำลังจะจบการศึกษา ซึ่งอาจทำให้นักศึกษารู้สึกว่ามี
ความพร้อมเต็มที่ในการจะประกอบอาชีพครู และมีความตั้งใจประกอบอาชีพครูสูงสุด

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยในการวัดครั้งที่
ที่ 2 และ 3 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 มีลักษณะลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน
ชั้นปีที่ 1 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจเนื่องมาจาก
ช่วงเวลารอต่อการวัดครั้งที่ 2 กับครั้งที่ 3 นั้นเป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาปิดภาคเรียน และ
นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีกิจกรรมร่วมกับอาจารย์ที่มหาวิทยาลัย มีเพียงนักศึกษาบางส่วนเท่านั้นที่มี
โครงการหรือกิจกรรมของชมรมที่ต้องทำงานร่วมกันกับอาจารย์ที่ปรึกษาเท่านั้น นอกจากนี้พบว่า
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ และสูงกว่าทุกชั้นปี
ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนการสอนตามหลักสูตรของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 กำลังอยู่ในช่วงการฝึก
ประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของแต่ละมหาวิทยาลัยมักจะจัดอบรม
เพื่อเตรียมความพร้อมในการฝึกประสบการณ์ จัดสัมมนาระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
ตลอดจนจัดสัมมนาหลังฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู กิจกรรมดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่จะจัดในช่วงปิด
ภาคเรียนแทบทั้งสิ้น ทำให้อาจารย์ กับนักศึกษามีกิจกรรมร่วมกันตลอดเวลา ซึ่งต่างจากนักศึกษา
ชั้นปีอื่นๆ ที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมที่ต้องมาร่วมกันทำในช่วงปิดภาคเรียน

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน พบ ว่า ค่าเฉลี่ยในชั้นปีที่ 1 ถึง
ชั้นปีที่ 3 มีลักษณะใกล้เคียงกัน กล่าวคือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ยกเว้นชั้นปีที่ 4 ซึ่งมีลักษณะ
สูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมาก ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจเนื่องมาจาก นักศึกษาชั้น

ปีที่ 4 ได้ใช้เวลาในการเรียนและ ทำกิจกรรมร่วมกันมาอย่างยาวนานกว่าชั้นปีอื่นๆ นักศึกษาส่วนใหญ่จะผ่านการได้ ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กัน ทำให้เกิดความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน ประกอบกับนักศึกษากำลังเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะมากขึ้น ส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนสูงกว่าชั้นปีอื่นๆ และความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมากนี้อาจเป็นไปได้ว่า ความสัมพันธ์จะมีลักษณะมั่นคงยาวนาน

2.4 เจตคติต่อวิชาชีพครู พบว่า ค่าเฉลี่ยในชั้นปีที่ 1 ถึง 3 มีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือ เพิ่มขึ้นในการวัดครั้งที่ 2 แต่ลดลงในการวัดครั้งที่ 3 และเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในการวัดครั้งที่ 4 ส่วนชั้นปีที่ 4 มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากยิ่งขึ้นตั้งแต่การวัดครั้งที่ 2 ถึง 4 ผลการวิจัยดังกล่าว จะพิจารณาเห็นว่า มีลักษณะคล้ายกับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งอาจอธิบายด้วยเหตุผลในการทำงานเดียวกัน กล่าวคือ ในช่วงรอยต่อของการวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูในครั้งที่ 2 และ 3 เวลาส่วนใหญ่อยู่ในช่วงปิดภาคเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้รับประสบการณ์วิชาชีพครูดังเช่นช่วงเวลาอื่นๆ ทำให้เจตคติต่อวิชาชีพครูลดลง และในทางกลับกัน หากช่วงเวลาปิดภาคเรียนนี้ นักศึกษามีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูอยู่เสมอ เช่น นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่มีการอบรม สัมมนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้เจตคติต่อวิชาชีพครูมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน สอดคล้องกับลักษณะของเจตคติที่จะ เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้นั้นต้องเกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาเองแต่กำเนิด สิ่งใดที่ไม่เคยรู้จักและไม่เคยเรียนรู้จะไม่เกิดเจตคติต่อสิ่งนั้นได้เลย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 57)

3. พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

3.1 ผลการพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู พบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (sequential study) เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู มีความเป็นไปได้และเหมาะสมในทางปฏิบัติ เนื่องจากใช้เวลาในการศึกษาระยะยาวที่น้อยลง ถึงแม้ว่าในการศึกษาพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงนั้นต้องออกแบบการวิจัยเป็นการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) จึงจะเห็นถึงการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจนมากที่สุด แต่ต้องใช้ระยะเวลาอันนานทำให้สิ้นเปลืองเวลาและงบประมาณ ได้คำตอบในเวลาที่น่าพอใจออกไป อีกทั้งยังอาจประสบปัญหาในเรื่องของข้อมูลขาดหายในแต่ละช่วงที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นการยืนยันจากผลการวิจัย ครั้งนี้ ว่า การมีจำนวนเวลาที่ เหลื่อมกันเพียง 2 ช่วงเวลา ยังคงสามารถศึกษาพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงจากการวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวได้ ซึ่งประเด็น จำนวนช่วงเวลาการวัดที่เหลื่อมกัน (number of point of overlap) ยังคงเป็นประเด็นที่น่าศึกษาต่อไปว่า ควรจะมีจำนวนกี่ช่วงเวลา ที่ ให้ประสิทธิภาพ สูงสุด ในการศึกษาพัฒนาการ เนื่องจากยังไม่มี

ข้อเสนอเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ตายตัว นักวิชาการได้เสนอเกณฑ์เพียงกว้างๆ ว่าควรมีจำนวนช่วงเวลาที่เหลือมากขึ้นให้มากกว่านั้น (Duncan et al, 1999; 2006; Raudenbush & Chan, 1992) ในประเด็นเดียวกันนี้ Anderson (1995) ได้เสนอเกณฑ์ที่เจาะจงมากขึ้น โดยใช้หลักเหตุผลเทียบเคียงจากจำนวนการวัดซ้ำที่สามารถใช้ศึกษารูปแบบพัฒนาการได้ทุกรูปแบบ กล่าวคือ ต้องมีการวัดอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยกล่าวว่า ในการศึกษาพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงระยะยาวนั้นการเพิ่มจำนวนช่วงเวลาการวัดมากขึ้นจะทำให้ผู้วิจัยสามารถระบุรูปแบบพัฒนาการได้ถูกต้องยิ่งขึ้น ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงจึงควรมีการวัดซ้ำข้อมูลตั้งแต่ 3 ครั้ง เพื่อให้ได้สารสนเทศเพียงพอที่จะประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุผลเดียวกันนี้ การวิเคราะห์เหลื่อมเวลาระยะยาวจึงควรมีการเหลื่อมกันของช่วงเวลาการวัดตั้งแต่ 3 ช่วงเวลา เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบได้ว่าพัฒนาการที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบมีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบเดียวกันหรือไม่ นอกจากนี้หากรูปแบบพัฒนาการในส่วนที่เหลือกัน ระหว่างกลุ่มมีรูปแบบของพัฒนาการในลักษณะที่ไม่ใช่เส้นตรง เช่น โค้งควอดราติก (quadratic) การเหลื่อมกันน้อยกว่า 3 ช่วงเวลาจะไม่สามารถใช้ในการตรวจสอบพัฒนาการที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มได้ แต่อย่างไรก็ตาม นักวิจัยที่ศึกษาพัฒนาการและประยุกต์ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง ยังคง มีการกำหนดจำนวนช่วงเวลาการวัดเหลื่อมกันเพียง 2 ช่วงเวลา และ ทักษะนักวิจัยสามารถให้คำตอบของ พัฒนาการ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้เช่นเดียวกัน ดังผลงานวิจัยของ Baer และ Schmitz (2000) Prinzie, Onghena และ Hellincky (2006) Duncan, Duncan และ Stryckey (2006) เป็นต้น

3.2 ผลการทดสอบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีววิทยา พบว่า โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุดคือ โมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) ซึ่งแสดงว่ารูปแบบพัฒนาการที่เหมาะสมกับเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คือ พัฒนาการที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรง ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ในข้อที่ 2 ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจอธิบายด้วยเหตุผล 2 ประการ ประการแรก อาจเนื่องมาจากธรรมชาติของเจตคติต่อวิชาชีววิทยาที่มีลักษณะไม่ใช่เส้นตรง สามารถเปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้น ลดลง หรือเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับในขณะที่กำลังศึกษา และช่วงเวลาที่ทำการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าข้อสรุปเหล่านั้นจะได้อาจจากการศึกษาแบบตัดขวาง (cross-sectional study) และเป็นวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มก็ตาม โดยผลการวิจัยที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีเจตคติต่อวิชาชีววิทยาแตกต่างกัน โดยงานวิจัยบางเรื่องพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่สูงกว่ามีเจตคติต่อวิชาชีววิทยาที่ดีกว่านักศึกษาชั้นปีที่ต่ำกว่า (วิภา แดงเจริญ, 2530; เบญจมาภรณ์ ซ้อยเครือ, 2543) และงานวิจัยบางเรื่องพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ต่ำกว่าจะมีเจตคติต่อ

วิชาชีพครูสูงกว่านักศึกษาชั้นปีที่สูงกว่หรือเจตคติต่อวิชาชีพครูลดลง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2523; สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2524; ซาลี ลัทธิต และคณะ, 2527) ซึ่งผลการวิจัยที่แตก ต่างกันดังกล่าวนี้ อาจเนื่องมาจากลักษณะของพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูที่มีรูปแบบไม่ใช่เชิงเส้นตรงนั่นเอง ประการที่สอง อาจเนื่องมาจากประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มี ตัวแปรแฝงในรูปแบบโมเดลพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (free parameter growth model) ซึ่งมี โมเดลการวิเคราะห์เช่นเดียวกันกับโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) และงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าเป็นโมเดลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการศึกษาพัฒนาการ (Chou, Bentler & Pentz, 1998; สมถวิล วิจิตรวรรณ, 2543, อวยพร เรื่องตระกูล, 2544) และ นักวิจัยที่ศึกษาการวัดพัฒนาการต่างก็กำหนดโมเดลที่ศึกษาเป็นแบบพารามิเตอร์อิสระแทบทั้ง สิ้น (Duncan & Duncan, 1994; Stoolmiller, 1995, Willett & Sayer, 1996; Baer & Schmitz, 2000; Prinzie, Onghena & Hellincky, 2006)

3.3 จากผลการวิจัยที่พบว่า มีความ แตกต่างระหว่างบุคคลในเจตคติต่อ วิชาชีพครูเฉพาะสถานะเริ่มต้นหรือในการวัดครั้งแรก แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลในอัตรา พัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูตลอดช่วงเวลาการศึกษาตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ถึง 10 ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจอธิบายด้วยเหตุผล 2 ประการ ประการแรก เนื่องมาจากในภาคเรียนที่ 1 ที่นักศึกษาเริ่มเข้าศึกษาในสาขาวิชาวิชานี้ นักศึกษาแต่ละคนมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่ หลากหลายและแตกต่างกันมากอันเนื่องมาจากภูมิหลัง ประสบการณ์และการเรียนรู้ของแต่ละคน ก่อนที่จะเข้ามาศึกษา สอดคล้องกับ งานวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งพบว่า ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของ นักศึกษาส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ได้แก่ ภูมิฐานะของนักศึกษา เขตที่ตั้งของโรงเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีพบิดา การมีญาติเป็นครู ระดับอิทธิพลของผู้เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ การเป็นผู้นำ อันดับที่มีการเลือกเข้าศึกษา (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2524; ศศิธร ทัดติ, 2529; วิภา แดงเจริญ, 2530) โดยตัวแปรต่างๆ เหล่านี้ยังคงมีอิทธิพลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ ซึ่งทำให้เกิด ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการวัดครั้งแรก แต่เมื่อนักศึกษาแต่ละคนได้รับการศึกษาวิชาชีพครู ตลอดจนการฝึกอบรมตามกระบวนการต่าง ๆ ตามหลักสูตรตลอดระยะเวลา 10 ภาคเรียน นักศึกษาจะได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงทำให้อัตราพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูเพิ่มขึ้นในลักษณะเดียวกัน ส่งผลให้ไม่ เกิดความแตกต่าง ระหว่างบุคคลใน อัตราพัฒนาการ และประการที่ 2 อาจเนื่องมาจากการวัดซ้ำ ของเจตคติต่อวิชาชีพครูในการวิจัย ครั้งนี้มีระยะเวลาห่างกันเพียง 5 เดือน นักศึกษาอาจจะยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงจนทำให้เห็น ความแตกต่างที่ชัดเจนได้ ซึ่ง ผลการวิจัยที่ศึกษา เกี่ยวกับพัฒนาการของเจตคตินั้น มักใช้ช่วง ระยะเวลาในการศึกษาประมาณ 1 ปี ดังเช่นงานวิจัยของ George (2000; 2003) ซึ่งศึกษา

เกี่ยวกับพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ล้วนใช้ระยะเวลาในการวัดแต่ละครั้งประมาณ 1 ปี

4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อ วิชาชีพรู้ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูที่สำคัญของทุกชั้นปี คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ซึ่งสามารถมีผลได้ทั้งทางบวก และทางลบ รองลงมาคือ ความตั้งใจประกอบอาชีพครู ซึ่งมีผลเฉพาะชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 และชุด ตัวแปรภูมิหลัง ที่ประกอบด้วยตัวแปรเพศ สาขาวิชา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ซึ่งมีผลต่อพัฒนาการ เจตคติต่อวิชาชีพครูเฉพาะชั้นปีที่ 1 เท่านั้น ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นนี้ สามารถ อธิบาย ด้วย เหตุผลดังนี้

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษากับเพื่อน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากปัจจัยทั้ง 2 ตัวนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญของ ระบบการเรียนการสอน ซึ่งโดยทั่วไปก็ เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อตัวแปรผลผลิตทางการศึกษาอื่นๆ อยู่แล้วเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งเจตคติต่อวิชาชีพครูนั้นก็เป็นตัวแปรหนึ่งของด้านจิตพิสัย การที่ อาจารย์และนักศึกษามีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมที่อาจารย์ปฏิบัติต่อ นักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น ให้ความสนใจ ให้ความเป็น นกนเอง ให้คำปรึกษาและข้อ ชี้แนะต่างๆ ทั้งในด้านการเรียนและส่วนตัว หรือพฤติกรรมที่นักศึกษปฏิบัติต่ออาจารย์ เช่น ให้ความเคารพเชื่อฟัง ตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน หรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ ย่อมส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูที่ดี ในขณะเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนหรือนักศึกษา กับเพื่อน หากมีความสัมพันธ์กันที่ดี เช่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถพึ่งพาอาศัยกันและ กันได้ ใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอยู่เสมอ ตลอดจนร่วมกันทำ กิจกรรมต่างๆ ด้วยความสามัคคี ย่อมส่งผลให้เกิ ดเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครูไปด้วย สอดคล้องกับ งานวิจัยของ ชูสิทธิ์ ชาติดี (2541) ชนิกา จึงเจริญพาณิชย์ (2546) ซึ่งทุกเรื่องต่างก็พบว่า ตัวแปร ทั้งสองตัวนี้เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูเช่นเดียวกัน ดังนั้นผลการวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะสามารถยืนยันในความสำคัญของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูแล้ว ยังได้ความรู้ใหม่ว่าเป็น ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยใน ครั้งนี้ยังพบว่า บางครั้งค วามสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา หรือความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษากับเพื่อน ส่งผลทางลบต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูด้วย ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ด้วย เช่นกันว่า เมื่ออาจารย์กับนักศึกษามีความใกล้ชิดสนิทสนมกันมากเกินไป ภาพที่ปรากฏให้เห็นต่อ

นักศึกษาคนอื่นๆ หรือแม้แต่ตัวนักศึกษาที่มีความใกล้ชิดสนิทสนมกับอาจารย์ ซึ่งมีภาพลักษณ์ที่ดีของครูว่าเป็นปูชนียบุคคลหรือบุคคลที่น่าเทิดทูน น่าเคารพบูชา มีความยุติธรรม เสียสละ ซึ่งเป็นคติความเชื่อเดิมของสังคมไทย แต่สภาพความเป็นจริงก็คือ ครูก็ยังเป็นปูชนียชนเช่นเดียวกับคนทั่วไป เมื่อมีความใกล้ชิดสนิทสนม กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ย่อมมีอคติได้เช่นเดียวกัน เมื่อภาพที่ปรากฏเป็นไปเช่นนี้ ย่อมส่งผลทางลบต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพได้ ในทำนองเดียวกัน เมื่อนักศึกษามีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากเกินไป ห่วงใยเพื่อนเกินขอบเขตที่เพื่อนจะปฏิบัติต่อกันในทางที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น รับทำงานกลุ่มเพียงคนเดียว ให้เพื่อนหรือช่วยกันคัดลอก ปรับแต่งงานของคนอื่น เป็นต้น อาจทำให้เกิดความรู้สึกได้ว่า การเรียนวิชาชีพครูนั้นเรียนง่าย ๆ ก็สามารถจบได้ ตลอดจนคิดต่อไปได้ว่า คนที่เรียนจบแล้วและประกอบอาชีพครูในปี จจุบันก็คงมีสภาพไม่แตกต่างกันในขณะเรียนวิชาชีพครู เมื่อเป็นครูก็คงเป็นครูที่ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควรจะเป็น ซึ่งอาจจะส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูในทางลบได้เช่นเดียวกัน

4.2 ความตั้งใจประกอบอาชีพครู เริ่มมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู เมื่อนักศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป แต่ไม่มีผลสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยนี้ค่อนข้างขัดแย้งกับผลงานวิจัยของ ชนิตา รักษ์พลเมือง (2524) และศิริธร ทัดติ (2529) ซึ่งศึกษากับนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ 2 และพบว่าความตั้งใจประกอบอาชีพครูเป็นตัวแปรอันดับแรกๆ ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก อิทธิพลที่สำคัญกว่าของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ดังจะเห็นได้จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณที่พบว่า ตัวแปรความตั้งใจประกอบอาชีพครูมีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู เมื่อยังไม่นำตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อนเข้าสู่สมการถดถอย นอกจากนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนในชั้นปีที่ 1 นั้น นักศึกษายังไม่ได้รับประสบการณ์วิชาชีพครูมากนัก ส่วนมากจะเป็นการเรียนการสอนในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ส่วนการเรียนการสอนในหมวดวิชาชีพครู และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู นักศึกษาจะได้รับการฝึก ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป และทำให้นักศึกษามีความตั้งใจประกอบอาชีพครูมากขึ้นจนส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู

4.3 ชุดตัวแปรภูมิหลัง อันประกอบด้วย คณะแผนกเฉลี่ยสะสม เพศ และสาขาวิชา มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูเฉพาะชั้นปีที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักศึกษายังไม่ได้เรียนรายวิชาชีพครู และยังไม่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพครูมากนัก ทำให้อิทธิพลของตัวแปรภูมิหลังเหล่านี้มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู แต่เมื่อนักศึกษาได้รับประสบการณ์วิชาชีพครูตามหลักสูตรซึ่งจะเริ่มตั้ง ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป โดยเฉพาะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในชั้นปีที่ 4 หรือชั้นปีที่ 5 ซึ่งทำให้นักศึกษาทุกคน ไม่ว่าจะมีความเฉลี่ยสะสม เพศ หรือสาขาวิชาใด จะ มีเจตคติต่อวิชาชีพ ครูในลักษณะที่ คล้ายคลึง กัน และไม่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อ วิชาชีพครูอีกต่อไป สอดคล้องผลการวิเคราะห์ในส่วนที่เป็นการถดถอย

พหุคูณในชั้นปีที่ 3 และ 4 ซึ่งพบว่า ชุดตัวแปรภูมิหลังไม่มีความแปรผันร่วมกับพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ผลการวิจัยดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นอีกหนึ่งกรณีที่ช่วยสรุปว่า การที่ตัวแปรภูมิหลังจะส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครูนั้นขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยทำการศึกษาในบริบทของนักศึกษาชั้นปีใด หรือสาขาวิชาใด ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ายังมีลักษณะที่หลากหลาย มีทั้งงานวิจัยที่พบว่าภูมิหลังที่แตกต่างกันทำให้เกิดความแตกต่างและไม่ทำให้เกิดความแตกต่างในเจตคติต่อวิชาชีพครู เช่น ศิริชัย กาญจนวา สี (2523) พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษาที่มีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา และนักศึกษานหญิงมีเจตคติต่อวิชาชีพครูสูงกว่าเพศชาย ส่วนงานวิจัยของ เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (2543) พบว่าสาขาวิชาต่างกันไม่ทำให้เจตคติต่อวิชาชีพครูแตกต่างกัน โดยงาน วิจัยของเบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ ศึกษาเกี่ยวกับนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษา การมัธยมศึกษา ศิลปศึกษา และพลศึกษา นอกจากนี้ งานวิจัยของ วิภา แดงเจริญ (2530) ชูลีกร โชติดี (2541) เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (2543) ชนิกา จิ่งเจริญพาณิชย์ (2546) พบว่าเพศที่ต่างกันไม่ทำให้เกิดความแตกต่างกันในเจตคติต่อวิชาชีพครู เป็นต้น

5. ข้อจำกัดในการนำผลวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตประชากรในการวิจัยเป็นนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศรีมวิชัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นเพียงบางสาขาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) เนื่องจากเป็น สาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เปิดสอนอย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี สอดคล้องกับเงื่อนไขจำเป็นของโมเดลการวิจัยที่เป็นการศึกษาเหลืออมเวลาระยะยาว (sequential study) ที่ต้องมีการเก็บข้อมูลหลายครั้ง และ กลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกัน ดังนั้น ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงไปสู่ประชากรนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ในสาขาวิชาการศึกษาศรีมวิชัย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า สถานะเริ่มต้นของเจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับมาก แต่มีอัตราพัฒนาการในระดับต่ำ และตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ดังนั้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูได้รับประสบการณ์วิชาชีพครูอย่างหลากหลายและส่งผลให้เกิดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่ดี ดังนี้

1.1 สถาบันผลิตครู ควรให้ความสำคัญในการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาชีพครู มากยิ่งขึ้น โดยอาจกำหนดเป็นนโยบายของสถาบัน หรือคณะครุศาสตร์ให้ชัดเจนในรูปแบบ การส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีต่อวิชาชีพครู ทั้งในขณะเรียนและ นอกห้องเรียน โดยการจัดกิจกรรม สอดแทรกลงในเนื้อหาวิชาชีพครู สอดแทรกลงในกิจกรรมของฝ่ายกิจการนักศึกษา จัดทำและใช้ ระบบประกันคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตลอดจนจัดเป็นโครงการเสริมในภาค ฤดูร้อนตลอดช่วงระยะเวลาในการศึกษา

1.2 สถาบันผลิตครู ควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เริ่มตั้งแต่การ จัดอาจารย์ เข้าสอน โดยเลือกเฟ้นอาจารย์ที่สามารถเป็นตัวอย่างในด้านครูดีและครูเก่งเข้าสอนนักศึกษาครู จัดระบบการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู จัดระบบการติดตามและ ช่วยเหลือนักศึกษา หรือระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่เอื้อต่อการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา

1.3 โรงเรียน ร่วม ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ควร คัดเลือกครูที่มีความรู้ ความสามารถ เสียสละ และเต็มใจทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยงให้กับนักศึกษาครูในช่วงฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู เพื่อที่จะให้นักศึกษาครูได้มีโอกาสใกล้ชิด เรียนรู้ความเป็นครู และ บทบาทหน้าที่ของครู ที่ดีต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาในการเก็บข้อมูลที่สามารถติดตาม และเก็บข้อมูลจากนักศึกษาได้เพียง 4 ช่วงเวลา ทำให้มีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันเพียงสองช่วงเวลา เท่านั้น ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพิจารณาการเหลื่อมกันของช่วงเวลาการวัดในโมเดลด้วย เพื่อศึกษาว่าในกรณีที่การเหลื่อมกันของช่วงเวลาการวัดที่แตกต่างกันในโมเดลเดียวกันจะให้ ข้อสรุปอย่างไร

2.2 การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปร อิสระ หรือตัวแปร ทำนายในรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง ซึ่งผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่าน่าจะ เนื่องมาจากความแปรปรวนของตัวแปรแฝงพัฒนาการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบกับ ผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปร อิสระ และสามารถประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปร อิสระได้นั้น ล้วนเป็นโมเดลที่ค่าพารามิเตอร์ ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ และความ แปรปรวนของตัวแปรแฝงพัฒนาการมีนัยสำคัญทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพื่อหาข้อสรุปโดย การจำลองข้อมูล (simulate) ว่าการมีนัยสำคัญของความแปรปรวน และแปรปรวนร่วมของตัวแปร แฝงระดับและพัฒนาการ ส่งผลต่อการศึกษาอิทธิพลของตัวแปร อิสระที่จะนำมาศึกษาหรือไม่ ตลอดจนประเภทของตัวแปร อิสระที่เป็นตัวแปรชนิดที่ไม่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-invariant) และตัวแปร อิสระ ชนิดที่แปรเปลี่ยนตามช่วงเวลาการวัด (time-varying) จะได้ผล

แตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งจะเป็นการขยายองค์ความรู้ของการศึกษาพัฒนาการ ในรูปแบบโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวต่อไป

2.3 ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นอีกกรณีหนึ่งที่ยืนยันว่า โมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลา ระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อประมาณค่าสถานะเริ่มต้น อัตราพัฒนาการ ความแตกต่างระหว่างบุคคลในค่าสถานะเริ่มต้น ความแตกต่างระหว่างบุคคลในอัตราพัฒนาการ และความสัมพันธ์ระหว่างสถานะเริ่มต้นกับอัตราพัฒนาการได้จริง และมีข้อดีหลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) กล่าวคือ ช่วยลดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สิ้นลง ทำให้ได้ผลการวิจัยสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ที่เร็วขึ้น ประหยัดงบประมาณ และลดการขาดหายของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้ใช้โมเดลนี้ในการศึกษาพัฒนาการของตัวแปรทางการศึกษาอื่นๆ แต่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของโมเดลด้วยเช่นกัน กล่าวคือ โมเดลนี้ไม่ได้มีการติดตามพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่างที่ต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาทั้งหมดเหมือนการศึกษาระยะยาว ซึ่งอาจทำให้ผู้วิจัยขาดสารสนเทศที่สำคัญบางประการได้โดยเฉพาะอิทธิพลที่เกิดจากตัวแปรคั่นกลาง (intervening variable)

2.4 การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีวเคมี โดยมีการวัดซ้ำ ห่างกันประมาณ 5 เดือน ซึ่งมีข้อค้นพบที่น่าสนใจบางประการในเรื่องอัตราพัฒนาการอยู่ในระดับต่ำ และไม่มี ความแตกต่างระหว่างบุคคลในอัตราพัฒนาการตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ก่อนที่จะตัดสินใจศึกษาพัฒนาการของตัวแปรใดๆ ควรมีการวิเคราะห์ตัวแปร นั้นๆ ว่าสามารถวัดพัฒนาการในระยะเวลาสั้นๆ ได้หรือไม่ หรือใช้ระยะเวลาห่างกันเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่จะเกิดพัฒนาการ ทั้งนี้เนื่องจากการวัดพัฒนาการที่เร็วไปอาจจะไม่เห็นพัฒนาการ หรือ อัตราพัฒนาการ ของตัวแปรเหล่านั้น มีค่าต่ำ ซึ่งจะให้ผลการวิจัยที่คลาดเคลื่อน จากสภาพความเป็นจริงของตัวแปรได้

2.5 การวิจัยครั้งนี้ถือว่านักศึกษาทุกชั้นปี (ชั้นปีที่ 1-4) เป็นนักศึกษากลุ่ม (cohort) เดียวกัน มีอัตราพัฒนาการในลักษณะเดียวกัน ทุกชั้นปี ทำให้ในโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลา ระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงเจตคติต่อวิชาชีวเคมีของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มีการประมาณค่าพารามิเตอร์สำคัญ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ (ML) ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงระดับ (DL) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (MS) ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความชัน (DS) และความแปรปรวนร่วมหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) ในกลุ่มชั้นปีที่ 1 เท่านั้น ส่วนในกลุ่มชั้นปีต่อไปๆ มาจะมีการบังคับค่าพารามิเตอร์ให้เท่ากันในช่วงเวลาที่เหลือ กันตามกระบวนการวิเคราะห์ของโมเดล ทำให้ค่าพารามิเตอร์ โดยเฉพาะค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน หรือค่าที่แสดงถึงอัตราพัฒนาการถูกกำหนดจาก กลุ่มชั้นปีที่ 1 ซึ่งให้ค่าประมาณอัตราพัฒนาการที่ต่ำ แต่ต้องใช้เป็นค่าประมาณที่เป็นตัวแทนของกลุ่ม

ชั้นปีอื่นๆ ที่ข้อมูลดิบแสดงถึงพัฒนาการที่สูงกว่า ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควร มีการศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพ ของโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝงระหว่าง โมเดล ที่มีลักษณะการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ โมเดล ที่มีการบังคับ ค่าพารามิเตอร์ในช่วงเวลาที่เหลือมกัน ของแต่ละกลุ่ม โมเดลที่ไม่มีการบังคับหรือในแต่ละกลุ่ม สามารถประมาณค่า พารามิเตอร์อิสระได้ และโมเดลที่กำหนดค่าพารามิเตอร์จากค่าเฉลี่ยอัตรา พัฒนาการของแต่ละกลุ่ม เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จุฑามาศ มุสิกเกิด. (2548). การศึกษาคือความสัมพันธ์ของประสบการณ์การทำงาน เจตคติต่อวิชาชีพครู และความพึงพอใจในชีวิต ต่อวัฒนธรรมการทำงานของครูจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนิกา จึงเจริญพาณิชย์. (2546). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนิดา รักรัษพลเมือง. (2524). การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยไทยบางแห่งที่มีต่อวิชาชีพครู. สังคมศาสตร์. 18 (มีนาคม): 57-69.
- ชาลี ลัทธิต และคณะ. (2527). รายงานการวิจัยเรื่องทัศนคติต่ออาชีพครูของนักศึกษาวิชาครู ป.กศ. สาขาวิชาครูศึกษาต่อในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชวลีกร โชติดี. (2541). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. (2545). ความเป็นครูไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ก. พลพิมพ์ 1996.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิยม เลปอาจารย์. (2535). ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการฝึกสอนกับทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาฝึกสอนคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, วิชาเอกการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บัญญัติ ใจบรรจง. (2527). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ ทัศนคติต่อวิชาชีพครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการรับรู้ผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เบญจมาภรณ์ ซ้อยเครือ. (2543). ปัจจัยทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาชีพครูและพฤติกรรมไม่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประคอง กรรณสูต และอรพินทร์ โภชนดา. (2523). รายงานการวิจัย การพัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคอง กรรณสูต และอรพินทร์ โภชนดา. (2523). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มารศรี กลางประพันธ์. (2546). การพัฒนาพรหมวิหาร 4 ของนักศึกษาวิชาชีพครูสังกัดสถาบันราชภัฏตามแนวพุทธร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาสัตตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยนต์ ชุ่มจิต. (2546). การศึกษาและความเป็นครูไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ยุพดี ปานบุปผา. (2523). ทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตฝึกสอนสาขาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวดี ราชชัยกุล และศิริชัย กาญจนวาสี. (2523). รายงานผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. กรุงเทพมหานคร: กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี และศิริชัย กาญจนวาสี. (2524). รายงานผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. กรุงเทพมหานคร: กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย.
- รัชนีกร หงษ์พันธ์. (2547). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาชีพครูจากคะแนนแววความเป็นครูของครุศาสตร์บัณฑิต. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัลนิภา พัดเปีย. ทัศนะต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเอกการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร.

- วิจิตร ศรีสอาน. (2535). การพัฒนาวิชาชีพศึกษาศาสตร์และบริหารการศึกษา. เอกสารการสอน
ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพบริหารการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. นนทบุรี: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วินิจ เทือกทอง. (2537). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการคำนวณคะแนนเพิ่มวิธีต่างๆ ด้วย
ระเบียบวิธีการมอนติคาร์โล. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาการวิจัยและ
พัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิภา แดงเจริญ. (2530). การเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีฐานะชั้นปีต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิวิมล อมตชีวิน. (2548). การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เหลือมลำดับในโมเดลโค้งพัฒนาการ
ที่มีช่วงเวลาการวัดแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยและ
จิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2523). รายงานการวิจัยทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ศิริธร หัตถิ. (2529). ตัวแปรที่สัมพันธ์กับทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัย
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันราชภัฏ. (2546). คู่มือการบริหารหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช
2546. คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตร สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- สมถวิล วิจิตรวรรณ. (2543). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปร
แฝง โมเดลพหุระดับ และโมเดลกึ่งซิมเพลกซ์ในการวัดการเปลี่ยนแปลงระยะยาวชนิดตัว
แปรเดียวและตัวแปรพหุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และนิยะดา ศรีจันทร์. (2523). รายงานการวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัด
ทัศนคติต่อวิชาชีพครู. กรุงเทพมหานคร : กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2524). รายงานการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบระดับการเปลี่ยนแปลง
ทัศนคติต่อวิชาชีพครู และความตั้งใจประกอบวิชาชีพครูระหว่างนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่มีภูมิ
หลังต่างกัน. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สวัสดิ์ ประทุมราช และสุภาพ วาดเขียน. (2525). รายงานการวิจัยเรื่องการสร้างและพัฒนาแบบ
วัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. (2545). พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.
กรุงเทพมหานคร: บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุ
สภา พ.ศ. 2537. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). รายงานสรุปผลการติดตาม
และประเมินความก้าวหน้าของการปฏิรูปการศึกษาในวาระครบรอบ 6 ปีของการ
ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: บริษัท 21
เซ็นจูรี่จำกัด.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณี อ่อนสวัสดิ์. (2537). การพัฒนาวิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อวยพร เรื่องตระกูล. (2544). การพัฒนาและวิเคราะห์คุณภาพของวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการ
ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ. วิทยานิพนธ์
ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนวยการ เลิศขยันดี และคณะ. (2529). การวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางวิชาชีพครูและทัศนคติต่อ
วิชาชีพครูของนักศึกษาที่เข้าโดยการคัดเลือกและสอบคัดเลือก. ศูนย์วิจัยและพัฒนา
วิทยาลัยครูจันทระเกษม.
- อุทุมพร ทองอุไทย และพวงแก้ว ปุณยณนก. (2520). รายงานการวิจัยเรื่องขบวนการสอบ
สัมภาษณ์โดยอาศัยข้อมูลจากแบบวัดประสพการณ์ทางอาชีพและสังคม. ภาควิชาวิจัย
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร ทองอุไทย. (2522). รายงานการวิจัยเรื่องทัศนคติต่อวิชาชีพครู. ภาควิชาวิจัย
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Anderson, E.R. (1993). Analyzing change in short term longitudinal research using cohort-sequential design. Journal of Consulting and Clinical Psychology. 61: 929-940.
- Anderson, E.R. (1995). Accelerating and maximizing information from short-term longitudinal research. In J.M. Gottman, (Ed). The analysis of change. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arcwamety, T. & Tangdhanakanond, K. (2007). Equalizing gain score: Relative gain score vs. cumulative relative gain score. Journal of Research Methodology. 20: 1-21.
- Baer, J., & Schmitz, M.F. (2000). Latent growth curve modeling with a cohort sequential design. Social Work Research. 24: 243-248.
- Blooms, D.S. (1976). Human characteristics and school learning. New York: McGraw-Hill.
- Bollen, K. A. (1989). Structural Equations with Latent Variables. New York: John Wiley and Sons.
- Bollen, K. A. & Curran, P. J. (2006). Latent curve models: A structural equation perspective. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- Bryk, A.S. & Raudenbuch, S.W. (1987). Application of hierachical linear models to assessing change. Psychological Bulletin. 101: 147-158.
- Buchinal, M. & Appelbaum, M. (1994). Estimation induvisual developmental functions: Methods and their assumptions. Child Development. 62: 23-43.
- Burr, J.A. & Nesselroade, J.R. (1990). Change measurement. In A.V. Eye (Eds.). Statistical Methods in Longitudinal Research Volume I and II: Principles and Structuring Change. Boston: Academic Press.
- Chan, D. Ramey, S., Ramey, C. & Schmitt, N. (2000). Modeling intraindividual changes in children's social skills at home and at school: A multivartate latent growth approach to understanding between setting differences in children's social skill development. Multivariate Behavioral Research. 35: 365-396.
- Chou, C.P., Bentler, P.M. & Pentz, M.A. (1998). Comparisons of two statistical approaches to study growth curves: The multilevel and the latent curve analysis. Structural Equation Modeling. 5: 247-266.

- Cole, D.A., Maxell, S.E., Martin, J.M., Peeke, L.G., Seroczynski, A.D., Tram, J.M., Hoffman, K.B., Ruiz, M.D., Jacquez, F., & Maschman T. (2001). The development of multiple domains of child and adolescent self-concept: A cohort sequential longitudinal design. Child Development. 72: 1723-1746.
- Collins, L.M. & Horn, J. (Eds.). (1995). Best methods for analysis of change. Washington DC: American Psychological Association Books.
- Collins, L.M., Cliff, N. & Dent, C.W. (1988). The longitudinal Guttman simplex: A new methodology for measurement of dynamic constructs in longitudinal panel studies. Applied Psychological Measurement. 12: 217-230.
- Duncan, S.C., Duncan, T.E., & Hops, H. (1996). Analysis of longitudinal data within accelerated longitudinal designs. Psychological Methods. 1: 236-248.
- Duncan, S.C., Duncan, T.E., & Strycker, Li.A. (2006). Alcohol use from ages 9 to 16: A cohort-sequential latent growth model. Drug and Alcohol Dependence. 81: 71-81.
- Duncan, T. E., Duncan, S. C., Strycker, L. A., Li, F., & Alpert, A. (1999). An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and application. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Duncan, T. E., Duncan, S. C., & Strycker, L. A. (2006). An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and application. 2nd edition, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Duncan, T.E., Duncan, S.C., & Stoolmiller, M. (1994). Modeling developmental processes using latent growth structural equation methodology. Applied Psychological Measurement. 18:343-354.
- Duncan, T.E., Duncan, S.C., Strycker, Li.A. (2006). An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, Issues, and Applications. 2nd edition, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Edwards, J.R. (2001). Ten difference score Myths. Organizational Research Methods. 4: 265-287.
- Embretson, S.E. (1991). A multidimensional latent trait model for measuring learning and change. Psychometrika. 56: 495-515.

- Fabes, R.A., Hanish, L.D., Martin, C.L., & Eisenberg, N. (2002). Young children's negative emotionality and social isolation: A latent growth curve analysis. Merrill-Palmer Quarterly. 48: 284-307.
- Fan, X. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A growth modeling analysis. The Journal of Experimental Education. 70: 27-61.
- Fisher, G.H. (2003). The precision of gain scores under an item response theory perspective: A comparison of asymptotic and exact conditional inference about change. Applied Psychological Measurement. 27: 3-6.
- George, R. (2000). Measuring change in students' attitudes toward science over time: An application of latent variable growth modeling. Journal of Science Education and Technology. 9: 213-225.
- George, R. (2003). Growth in students' attitudes about the utility of science over the middle and high school years: Evidence from the longitudinal study of American youth. Journal of Science Education and Technology. 12: 439-448.
- Gottman, J.M. (1995). The Analysis of Change. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Joreskog, K.G. and Sorbom, D. (1989). Lisrel 7: User's Reference Guide. Chicago: Scientific Software, Inc..
- Kim, D. (1993). Trends of reading growth for students with severe reading difficulties: A four – year longitudinal study. Dissertation abstract. AAC 9328355 Proquest.
- Kirk, R.E. (1995). Experimental design: Procedures for the behavioral sciences. Pacific Grove, CA: Brook/Cole Publishing Company.
- Lindeman, R. H., Merenda, P. F. & Gold, R.Z. (1980). Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Linn, R.L. & Slinde, J.A. (1977). The determination of the significance of change between pre-and posttesting periods. Review of Educational Research. 47: 121-150.
- MacCallum, R.C. et al. (1997). Studying multivariate change using multilevel models and latent curve models. Multivariate Behavioral Research. 32: 215-253.
- Marks, E. & Martin, C.G. (1973). Further comments Relating to the Measurement of Change. American Educational Research Journal. 10: 179-191.

- McArdle, J.J., & Hamagami, F. (1991). Modeling incomplete longitudinal and cross-sectional data using latent growth structural models. In L.M. Collins, and J.L. Horn, (Eds). Best methods for the analysis of change: Recent advances, unanswered questions, future directions. Washington, DC: American Psychological Association. pp 276-304.
- McArdle, J.J., & Hamagami, F. (1996). Multilevel models from a multiple group structural equation perspective. In G.A. Marcoulides, and R.E. Shuhmacker, (Eds). Advanced structural equation modeling: Issues and techniques. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp 89-124.
- Mellenbergh, G.J. (1999). A note on simple gain score precision. Applied Psychological Measurement. 23: 87-89.
- Meredith, W. & Tisak, J. (1990). Latent curve analysis. Psychometrika. 55: 107-122.
- Park, I. & Schutz, R.W. (2005). An introduction to latent growth model: Analysis of repeated measures physical performance data. Research Quarterly for Exercise and Sport. 76: 176-192.
- Piccinnin, A.M. (1994). Systematic individual difference: Change in cognitive ability in later adulthood. Dissertation Abstracts. Umi-ProQuest.
- Pike, G.R. (1991). Using structural equation models with latent variables to study student growth and development. Research in Higher Education. 32: 499-523.
- Prinzie, P., Onghena, P., & Hellinckx, W. (2006). A cohort-sequential multivariate latent growth curve analysis of normative CBCL aggressive and delinquent problem behavior: Associations with harsh discipline and gender. International Journal of Behavioral Development. 30: 444-459.
- Raudenbush, S.W., & Chan, W. (1992). Growth curve analysis in accelerated longitudinal designs. Journal of Research in Crime and Delinquency. 29: 387-411.
- Raudenbush, S.W., & Chan, W. (1993). Application of a hierarchical linear model to the study of adolescent deviance in an overlapping cohort design. Journal of Consulting and Clinical Psychology. 61: 941-951.

- Raykov, T. (1993). A structural equation model for measuring residualized change and discerning patterns of growth of decline. Applied Psychological Measurement. 17: 53-71.
- Raykov, T. (1994). Studying correlates and predictors of longitudinal change using structural equation modeling. Applied Psychological Measurement. 18: 33-77.
- Richards, J.M. (1975). A simulation study of the use of change measures to compare educational programs. American Educational Research Journal. 12(3): 299-311.
- Rogosa, D. (1995). Myths and Methods: "Myths about longitudinal research" plus supplemental questions. In John M. Gottman (Eds.). The Analysis of Change. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp 3-66.
- Sayer, A.G. (1992). Chronic illness and academic growth: modeling individual differences in progress with covariance structure analysis. Dissertation Abstracts. AAC 9303096 ProQuest.
- Shevlin, M. & Millar, R. (2006). Career education: An application of latent growth curve modeling to career information seeking behavior of school pupils. British Journal of Education Psychology. 76: 141-153.
- Shim, M.K. (1995). A longitudinal model for the study of equity issues in mathematics education. Dissertation Abstracts. AAC 9543721 ProQuest.
- Stoel R.D., van den Wittenboer, R., & Hox, J.J. (2003). Analyzing longitudinal data using multilevel regression and latent growth curve analysis. In Stoel R.D., van den Wittenboer, R., (Eds). Issues in growth curve modeling. Amsterdam: Thela Thesis. pp 7-25.
- Stoel, R.D., Peetsma, T.TD. & Roeleved, J. (2003). Relations between the development of school investment, self-confidence, and language achievement in elementary education: A multivariate latent growth curve approach. Learning and Individual Difference. 13: 313-333.
- Stoolmiller, M.S. (1994). Antisocial behavior, delinquent peer association, and unsupervised wandering for boy: growth and change from childhood to early adolescence. Multivariate Behavioral Research. 29: 236-288.

- Stoolmiller, M.S. (1995). Using latent growth curve models to study developmental processes. In John M. Gottman (Eds.). The Analysis of Change. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp 103-138.
- Tisak, J. & Meredith, W. (1990). Exploratory longitudinal factor analysis in multiple populations. Psychometrika. 54:261-281.
- Turner, R.C. & Carlson, L. (2003). Indexes of Item-Objective Congruence for Multidimensional Item. International Journal of Testing. 3(2): 163-171
- Wang, W.-C. & Wu, C.-I. (2004). Gain score in item response theory as an effect size measure. Educational and Psychological Measurement. 64: 758-780.
- Watt, H.M.G. (2004). Development of adolescents' self-perceptions, value, and task perceptions according to gender and domain in 7th-through 11th-grade Australian students. Child Development. 75: 1556-1574
- Willet, J.B. (1994). Measurement of change in Husen' and Porlethwaite. The International Encyclopedia of Education. 2nd edition, Elsevier science.
- Willet, J.B. (1997). Measuring change: What individual growth modeling buys you. In E. Amsel and K.A. Renninger, (Eds). Change and development: Issues of theory, method, and application. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Chapter 11, 213-243.
- Willet, J.B. & Sayer. A.G. (1994). Using covariance structure analysis to detect correlates and predictor of change. Psychological Bulletin. 116: 363-381.
- Willet, J.B. & Sayer. A.G. (1996). Cross-domain analysis of change over time: combining growth modeling and covariance structural analysis. In G.A. Marcoulides, and R.E. Schumacker (Eds.). Advanced Structural Equation Modeling: Issues and Techniques. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Willet, J.B. & Singer, J.D. (1989). How long did it take? Using Survival Analysis of academic achievement in Collins, L.M. and Horn, J. (Eds.). (1995). Best methods for analysis of change. Washington DC: American Psychological Association Books.
- Williams, R.H. & Zimmerman, D.W. (1977). The reliability of difference score when errors are correlated. Educational and Psychological Measurement. 37: 679-689.

- Williams, R.H., Zimmerman, D.W., Rich, J.M. & Steed, J.L. (1984). An empirical study of the relative error magnitude in three measure of change. Journal of Experimental Education. 53: 55-57.
- Zimmerman, D.W. & Williams, R.H. (1982a). The relative error magnitude in three measures of change. Psychometrika. 47: 141-147.
- Zimmerman, D.W. & Williams, R.H. (1982b). Gain scores in research can be highly reliable. Journal of Educational Measurement. 19: 149-154.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานนท์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. โชติกา ภาชีผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤตินันท์ สมุทรทัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ตันยะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
5. อาจารย์ ดร. สุมาลี พงศ์ติยะไพบูลย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
6. อาจารย์ ดร. ประมินทร์ อริเดช มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



**แบบสอบถามและแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี)
ในการวิจัยเรื่อง**

**การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง**

เรียน นักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้วยกระผม นายสมเกียรติ ทานอก อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และเป็น นิสิตระดับปริญญาโท สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร . อวยพร เรืองตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร . ณัฐภรณ์ หลาวทอง เป็น อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เนื่องจากท่านเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) และเกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาวิชาชีพครู ดังนั้น ท่านจึงเป็นบุคคลสำคัญที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาชีพครู และข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาชีพครู **ข้อมูลที่ได้จากท่านในครั้งนี้จะนำเสนอในภาพรวม ไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน** แต่จะเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องในการผลิตนักศึกษาครู ในอันที่จะนำไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาวิชาชีพครูของไทยต่อไป

อนึ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้มีความจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 ครั้ง (ครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2) เพื่อให้เห็นพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาชีพของนักศึกษาเมื่อเวลาผ่านไป ประกอบกับการตอบแบบสอบถามในแต่ละครั้งอาจทำให้ท่านเสียเวลาบ้าง แต่งานวิจัยนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จากท่านเท่านั้น กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความกรุณาจากท่านในการสละเวลาอันมีค่าตอบแบบสอบถามฉบับนี้ และกระผมขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายสมเกียรติ ทานอก

ผู้วิจัย

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. การทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
2. จะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากท่านจำนวน 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีช่วงเวลาห่างกันประมาณ 4 เดือน เพื่อศึกษาพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้ท่านระบุ หมายเลขรหัสประจำตัวนักศึกษา และชื่อของท่าน เพื่อใช้เชื่อมโยงว่าเป็นบุคคลคนเดียวกันในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 4 ตอน ได้แก่
 - ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา
 - ตอนที่ 3 แบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน
 - ตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู
4. โปรดอ่านนิยามศัพท์และคำชี้แจงให้เข้าใจก่อนตอบคำถามในแต่ละตอน และตอบครบทุกตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน และเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. โปรดระบุชื่อ รหัสประจำตัว และมหาวิทยาลัยที่ท่านกำลังศึกษา

(ขอความกรุณานักศึกษาระบุด้วย เพราะถ้าไม่ระบุ หรือเก็บข้อมูลจากแต่ละคนไม่ครบ 4 ครั้ง ข้อมูลนักศึกษาคนนั้นจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ไม่ได้เลย การระบุชื่อหรือรหัสประจำตัวนี้ สำหรับใช้เชื่อมโยงในการวิเคราะห์เท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวแต่อย่างใด)

ชื่อ รหัสประจำตัวนักศึกษา มหาวิทยาลัย.....

2. เพศ 1. ชาย 2. หญิง

3. ชั้นปี 1. ปีที่ 1 2. ปีที่ 2 3. ปีที่ 3 4. ปีที่ 4 5. ปีที่ 5

4. สาขาวิชา 1. การศึกษาปฐมวัย 2. คณิตศาสตร์ 3. ภาษาอังกฤษ

5. คะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 จนถึงปัจจุบัน (โปรดระบุ)

6. ระดับความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพครูของท่านในขณะปัจจุบัน

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

นิยามศัพท์

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา หมายถึง พฤติกรรมที่อาจารย์และนักศึกษาปฏิบัติต่อกันทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามหลักสูตร
- 2) อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ หรืออาจารย์นิเทศ ในภาคเรียนปัจจุบัน

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน โดยในแต่ละช่องมีตัวเลขกำกับที่แสดงถึงระดับการปฏิบัติ ซึ่งมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง อาจารย์และนักศึกษามีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **มากที่สุด**
- 4 หมายถึง อาจารย์และนักศึกษามีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **มาก**
- 3 หมายถึง อาจารย์และนักศึกษามีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **ปานกลาง**
- 2 หมายถึง อาจารย์และนักศึกษามีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **น้อย**
- 1 หมายถึง อาจารย์และนักศึกษามีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **น้อยที่สุด**

ข้อที่	รายการคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
	พฤติกรรมที่อาจารย์ปฏิบัติต่อนักศึกษา					
1	อาจารย์รู้จักหรือจำชื่อของนักศึกษาได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
2	อาจารย์คอยกระตุ้น ตักเตือนให้นักศึกษาสนใจการเรียนมากขึ้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
3	อาจารย์ให้คำชี้แนะนักศึกษาในเรื่องความประพฤติ .....	.....	.....	.....	.....	.....
4	อาจารย์สนใจสอบถามความเป็นอยู่ของนักศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
5	อาจารย์ให้ความรัก ดูแลเอาใจใส่นักศึกษา อย่างสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อที่	รายการคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
6	อาจารย์เป็นคนที่รับฟังเหตุผลของนักศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
7	อาจารย์พูดคุยกับนักศึกษาด้วยคำพูดที่เป็นมิตร .....	.....	.....	.....	.....	.....
8	อาจารย์ตักเตือนนักศึกษาด้วยความเมตตา .....	.....	.....	.....	.....	.....
9	อาจารย์กล่าวชมเชยเมื่อนักศึกษาทำความดี ทั้งต่อหน้าผู้อื่น หรือกับนักศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
10	อาจารย์พูดจาหักทลายกับนักศึกษาเสมอๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
11	อาจารย์ยิ้มทักทายเมื่อพบนักศึกษานอกห้องเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
12	อาจารย์ทำเป็นมองไม่เห็นนักศึกษา เมื่ออยู่นอกห้องเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
13	อาจารย์ปฏิบัติต่อนักศึกษาทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
14	อาจารย์ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับตนเองกับนักศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
15	อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าขอคำปรึกษา เมื่อนักศึกษาต้องการ .....	.....	.....	.....	.....	.....
16	อาจารย์พูดให้กำลังใจกับนักศึกษาเมื่อนักศึกษารู้สึกท้อแท้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
17	อาจารย์แนะนำเรื่อง การเรียนที่เป็นประโยชน์กับนักศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
18	อาจารย์แนะนำเรื่องที่เป็นประโยชน์กับนักศึกษาด้านการปฏิบัติตน .....	.....	.....	.....	.....	.....
19	อาจารย์มักจะดูหรือตำหนินักศึกษาต่อหน้าผู้อื่น .....	.....	.....	.....	.....	.....
พฤติกรรมที่นักศึกษาปฏิบัติต่ออาจารย์						
20	เมื่อพบอาจารย์ ข้าพเจ้าทำความเคารพ ด้วยความจริงใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
21	เมื่ออาจารย์ขอความช่วยเหลือ ข้าพเจ้าเต็มใจปฏิบัติ เสมอ.....	.....	.....	.....	.....	.....
22	ข้าพเจ้าแสดงกิริยาไม่พอใจเมื่ออาจารย์ดูหรือตำหนิ เรื่องการเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
23	ข้าพเจ้าพูดคุยหรือเล่นกับเพื่อนในห้องเรียนโดยไม่สนใจ ความรู้สึกของอาจารย์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
24	ข้าพเจ้ายินดีเมื่ออาจารย์เรียกไปพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องการเรียน ถึงจะถูกตำหนิก็ตาม .....	.....	.....	.....	.....	.....
25	ข้าพเจ้าไม่ได้ให้ความสำคัญกับการ ปฏิบัติตามคำแนะนำของอาจารย์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
26	ข้าพเจ้าพยายามปฏิบัติ ตนตามกรอบมสั่งสอนของอาจารย์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
27	ข้าพเจ้าเลือกปฏิบัติตามคำแนะนำเฉพาะอาจารย์ ที่คุ้นเคย.....	.....	.....	.....	.....	.....
28	ข้าพเจ้าเป็นคนที่ไม่กล้าเข้าไป ซักถามหรือปรึกษา อาจารย์.....	.....	.....	.....	.....	.....
29	เมื่อข้าพเจ้า มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน ข้าพเจ้าไม่เคยปรึกษาอาจารย์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
30	ถ้าข้าพเจ้า มีปัญหาด้านส่วนตัว ข้าพเจ้า ไม่เคยคิดที่จะ ปรึกษาอาจารย์.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน

- นิยามศัพท์** 1) **ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับเพื่อน** หมายถึง พฤติกรรมที่นักศึกษาและเพื่อนปฏิบัติต่อกันด้านการเรียนและด้านส่วนตัวทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดความสามัคคีที่ดี และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนการสอน
- 2) **เพื่อน** หมายถึง เพื่อนที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบัน ซึ่งอาจจะเป็นเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพื่อนที่หอพัก เพื่อนที่โรงเรียน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อนร่วมคณะ เพื่อนต่างคณะ ในภาคเรียนปัจจุบัน

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน ในแต่ละช่องมีตัวเลขกำกับที่แสดงถึงระดับการปฏิบัติ ซึ่งมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง นักศึกษาและเพื่อนมีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **มากที่สุด**
- 4 หมายถึง นักศึกษาและเพื่อนมีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **มาก**
- 3 หมายถึง นักศึกษาและเพื่อนมีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **ปานกลาง**
- 2 หมายถึง นักศึกษาและเพื่อนมีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **น้อย**
- 1 หมายถึง นักศึกษาและเพื่อนมีการปฏิบัติต่อกันในระดับ **น้อยที่สุด**

ข้อที่	รายการคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
1	ข้าพเจ้าสามารถขอคำปรึกษาด้านการเรียนกับเพื่อน ๆ ได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
2	เพื่อนๆ ช่วยแนะนำ อธิบายเนื้อหาวิชาที่เรียนเมื่อข้าพเจ้าไม่เข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	ถ้ามีเรื่องไม่สบายใจข้าพเจ้าสามารถปรับทุกข์กับเพื่อนได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าเต็มใจช่วยเหลือเพื่อนๆ เมื่อมีปัญหาทุกซักร้อนใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้ายินดีให้เพื่อนยืมเงินเมื่อเพื่อนเดือดร้อน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในเรื่องการเรียน เสมอ.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ข้าพเจ้ามักจะใช้เวลาว่างรวมกลุ่มกับเพื่อน ๆ เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ขณะทำงานกลุ่มเพื่อนๆพยายามแสดงความคิดเห็นเพื่อให้งานสำเร็จด้วยดี .....	.....	.....	.....	.....	.....
9	เมื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ข้าพเจ้าเป็นทั้งผู้ฟังและผู้พูดที่ดี .....	.....	.....	.....	.....	.....
10	ข้าพเจ้าแสดงความไม่พอใจบ่อยครั้งเมื่อเพื่อนแสดงความคิดเห็นแตกต่างจากข้าพเจ้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
11	ข้าพเจ้าชอบอยู่คนเดียวตามลำพังมากกว่าอยู่กับเพื่อนๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
12	ข้าพเจ้ารู้สึกว่ามีเพื่อนที่จริงใจกับข้าพเจ้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
13	ข้าพเจ้าชอบไปไหนมาไหนกับเพื่อนเป็นกลุ่ม .....	.....	.....	.....	.....	.....
14	ข้าพเจ้าเป็นคนที่เพื่อนวางใจเล่าเรื่องส่วนตัวให้ฟัง .....	.....	.....	.....	.....	.....
15	ถ้าเพื่อนทำสิ่งที่ไม่ถูกต้องข้าพเจ้าและเพื่อนคนอื่นๆกล้าท้วงติง .....	.....	.....	.....	.....	.....
16	ในการทำงานกลุ่มข้าพเจ้าเต็มใจที่จะปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม .....	.....	.....	.....	.....	.....
17	ข้าพเจ้ามีเรื่องขัดแย้งกับเพื่อนๆ หลายครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
18	เพื่อนๆ และข้าพเจ้าแบ่งงานกันทำตามความถนัด .....	.....	.....	.....	.....	.....
19	เมื่อเพื่อนได้รับรางวัล ข้าพเจ้ารู้สึกยินดีกับเพื่อนอย่างจริงใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
20	ข้าพเจ้าและเพื่อนจะพูดจาสุภาพต่อกัน ถึงแม้ว่าจะมีอารมณ์หงุดหงิด .....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู

นิยามศัพท์

เจตคติต่อวิชาชีพครู หมายถึง ความคิด ความเชื่อ อารมณ์ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อวิชาชีพครูที่อาจไปในทางที่ดี ชัดแจ้ง หรือเป็นกลาง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ประกอบด้วยเจตคติต่อลักษณะการสอน เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู เจตคติต่อคุณธรรมของครู และเจตคติต่อบุคลิกภาพของการเป็นครู

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน ในแต่ละช่องมีตัวเลขที่แสดงถึงระดับความคิดเห็น ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อ ที่	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ข้าพเจ้าคิดว่าการสอนเป็นงานที่สนุก .....	.....	.....	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าไม่ชอบงานสอนเพราะเป็นงานที่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้ามีความสุขถ้าได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าคิดว่าการวางแผนการสอนเป็นเรื่องไม่จำเป็น .....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าระมัดระวังในการแต่งกายเสมอเพราะข้าพเจ้าจะเป็นครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าเห็นว่าครูที่มี ความชำนาญในการสอนไม่จำเป็นต้องศึกษาเนื้อหาที่สอนเพิ่มเติม .....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ข้าพเจ้าชอบศึกษาวิทยาการใหม่ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ข้าพเจ้าคิดว่าผู้ประกอบอาชีพครูควรมีความรู้ด้านเทคนิคการสอนอย่างหลากหลาย .....	.....	.....	.....	.....	.....
9	วิชาชีพครูฝึกให้ข้าพเจ้าพูดอธิบายด้วยภาษาที่เข้าใจได้ง่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
10	ข้าพเจ้าคิดว่าครูควรมีความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอนอย่าง หลากหลาย .....	.....	.....	.....	.....	.....
11	ข้าพเจ้าจะใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอนใหม่ๆ เฉพาะนักเรียนกลุ่มเก่ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
12	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการใช้จิตวิทยาในการสอนมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าเทคนิค การสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
13	วิชาชีพครูช่วยให้ข้าพเจ้าจัดการกับอารมณ์ตนเองได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
14	ข้าพเจ้าคิดว่าการสอนบางครั้งก็ไม่จำเป็นต้องอาศัยจิตวิทยาการเรียนรู้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
15	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการชมเชย การเรียนของครูจะทำให้ให้นักเรียนขาดความมั่นใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
16	ข้าพเจ้าคิดว่าถ้าการสอนประสบผลสำเร็จ ควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงการสอน น้อยลง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ ที่	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
17	ข้าพเจ้าจะรีบหาสาเหตุและปรับปรุงการสอนเมื่อพบว่านักเรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
18	วิชาชีพรู้ช่วยให้ข้าพเจ้าพูดจาชัดเจนยิ่งขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
19	ข้าพเจ้าติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาการอยู่เสมอเพื่อพัฒนาความรู้ ด้านการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
20	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่ต้องอุทิศเวลาให้แก่นักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
21	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นอาชีพของคนที่มีจิตใจเสียสละเพื่อผู้อื่น	.....	.....	.....	.....	.....
22	ข้าพเจ้ามีความปรารถนาจะอบรมเยาวชนให้เป็นพลเมืองดี	.....	.....	.....	.....	.....
23	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้ารู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	.....	.....	.....	.....	.....
24	ข้าพเจ้าเชื่อมั่นว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่มีเกียรติ	.....	.....	.....	.....	.....
25	ข้าพเจ้ารู้สึกอวยที่จะบอกให้ผู้อื่นทราบว่ากำลังเรียนวิชาที่จะไปประกอบอาชีพครู	.....	.....	.....	.....	.....
26	ข้าพเจ้าเชื่อว่าครูเป็นผู้ที่มีไหวพริบปฏิภาณดี	.....	.....	.....	.....	.....
27	เพราะไม่รู้จะเลือกอาชีพอะไรดี ข้าพเจ้าจึงเลือกที่จะเป็นครู	.....	.....	.....	.....	.....
28	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้ามีบุคลิกภาพสุภาพเรียบร้อย	.....	.....	.....	.....	.....
29	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่อาศัยพรสวรรค์มากกว่าการฝึกหัด	.....	.....	.....	.....	.....
30	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่ต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
31	ข้าพเจ้าคิดว่าครูมีความรู้เท่ากับระดับชั้นที่กำลังสอน	.....	.....	.....	.....	.....
32	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่ช่วยพัฒนาจิตใจมนุษย์	.....	.....	.....	.....	.....
33	ข้าพเจ้าเลือกที่จะเป็นครูเพราะครูช่วยพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้	.....	.....	.....	.....	.....
34	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าช่วยการเรียนรู้ได้มากขึ้น ทำให้บทบาทของครูมีความสำคัญน้อยลง	.....	.....	.....	.....	.....
35	การได้เรียนวิชาชีพรู้ทำให้ข้าพเจ้าได้พัฒนาตนเองขึ้นมาก	.....	.....	.....	.....	.....
36	ข้าพเจ้ากลัวเงินจะไม่พอใช้จึงไม่เลือกการเป็นครู	.....	.....	.....	.....	.....
37	ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะประสบผลสำเร็จในชีวิตจากการประกอบอาชีพครู	.....	.....	.....	.....	.....
38	ข้าพเจ้าเชื่อว่าครูให้ความรักเอาใจใส่เฉพาะนักเรียนที่มีจิตอาสา	.....	.....	.....	.....	.....
39	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ที่ไม่นิ่งดูตายและเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นอย่างเต็มความสามารถ	.....	.....	.....	.....	.....
40	ข้าพเจ้าเป็นที่พึ่งให้แก่ผู้อื่นได้ถ้าข้าพเจ้าเป็นครู	.....	.....	.....	.....	.....
41	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้าอารมณ์เย็น	.....	.....	.....	.....	.....
42	ข้าพเจ้าเชื่อว่าครูรักลูกศิษย์ไม่เท่าเทียมกัน	.....	.....	.....	.....	.....
43	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้ามีความยุติธรรมกับทุกคน	.....	.....	.....	.....	.....
44	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้าส่งงานทันตามกำหนดมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
45	ข้าพเจ้าคิดว่าความประพฤติของนักเรียนนอกห้องเรียนเป็นความดูแลของผู้ปกครอง	.....	.....	.....	.....	.....
46	วิชาชีพรู้ฝึกให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ที่มีระเบียบวินัย	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ ที่	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
47	วิชาชีพครูฝึกให้ข้าพเจ้าเป็นผู้กระตือรือร้นในการทำงาน .....	.....	.....	.....	.....	.....
48	วิชาชีพครูฝึกให้ข้าพเจ้ามีความขยันขันแข็ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
49	ข้าพเจ้าคิดว่าครูสามารถแสดงอารมณ์โกรธนักเรียนได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
50	วิชาชีพครูช่วยให้ข้าพเจ้าสามารถรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ได้ ดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
51	วิชาชีพครูฝึกให้ข้าพเจ้าเป็นคนอดทนไม่ละทิ้งงานกลางคัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
52	ข้าพเจ้ารู้จักประหยัดมากขึ้นเพราะเรียนวิชาชีพครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
53	วิชาชีพครูช่วยให้ข้าพเจ้าปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามกาลเทศะ .....	.....	.....	.....	.....	.....
54	ข้าพเจ้าคิดว่าอาชีพครูเป็นตัวอย่างการดำเนินชีวิตแบบพอเพียง .....	.....	.....	.....	.....	.....
55	ข้าพเจ้ามักทะเลาะถกเถียงการเข้าร่วมฟังการอภิปรายปัญหาที่เกี่ยวกับวิชาชีพครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
56	ข้าพเจ้าเชื่อว่าถ้ามีทางเลือกอื่นที่ดีกว่า ไม่มีใครจะมาประกอบอาชีพครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
57	ข้าพเจ้าเชื่อว่าครูเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
58	ข้าพเจ้าตั้งใจจะลาออกจากการประกอบอาชีพครู ถ้าหากมีงานอื่นที่ดีกว่า .....	.....	.....	.....	.....	.....
59	วิชาชีพครูช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตยแก่ข้าพเจ้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
60	ข้าพเจ้าเห็นว่าอาชีพครูเป็นอาชีพที่ไม่พึงเหตุผลคนอื่นมากที่สุดอาชีพหนึ่ง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือเป็นอย่างดีซึ่งตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 ครั้งที่ผ่านมา

อ. สมเกียรติ ทานอก

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 2	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
2.1 ให้ความสนใจต่อนักศึกษา	a1	.312	นำไปใช้
	a2	.355	นำไปใช้
	a3	.350	นำไปใช้
	a4	.470	นำไปใช้
	a5	.207	ตัดทิ้ง
2.2 ให้ความรักเอาใจใส่	a6	.574	นำไปใช้
	a7	.561	นำไปใช้
	a8	.546	นำไปใช้
	a9	.600	นำไปใช้
	a10	.549	นำไปใช้
2.3 ให้ความเป็นกันเอง	a11	.459	นำไปใช้
	a12	.546	นำไปใช้
	a13	.392	นำไปใช้
	a14	.504	นำไปใช้
	a15	.269	นำไปใช้
2.4 ให้คำปรึกษาและข้อชี้แนะแก่นักศึกษาทั้งในด้าน การเรียนและด้านส่วนตัวที่มาขอคำปรึกษา	a16	.496	นำไปใช้
	a17	.492	นำไปใช้
	a18	.507	นำไปใช้
	a19	.492	นำไปใช้
	a20	.366	นำไปใช้
2.5 ให้ความเคารพเชื่อฟัง	a21	.547	นำไปใช้
	a22	.517	นำไปใช้
	a23	.268	นำไปใช้
	a24	.278	นำไปใช้
	a25	.126	ตัดทิ้ง
2.6 ตั้งใจและสนใจกระทำในสิ่งที่อาจารย์อบรมสั่งสอน	a26	.261	นำไปใช้
	a27	.186	ตัดทิ้ง
	a28	.377	นำไปใช้
	a29	.352	นำไปใช้
	a30	.320	นำไปใช้
2.7 ชักถามเมื่อมีข้อสงสัยด้านการเรียนและส่วนตัว	a31	.141	ตัดทิ้ง
	a32	.127	ตัดทิ้ง
	a33	.212	นำไปใช้
	a34	.355	นำไปใช้
	a35	.293	นำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน/ตัวบ่งชี้	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
3.1 การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	b1	.396	นำไปใช้
	b2	.610	นำไปใช้
	b3	.481	นำไปใช้
	b4	.517	นำไปใช้
	b5	.420	นำไปใช้
3.2 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	b6	.534	นำไปใช้
	b7	.489	นำไปใช้
	b8	.617	นำไปใช้
	b9	.484	นำไปใช้
	b10	.298	นำไปใช้
3.3 ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมกัน	b11	.485	นำไปใช้
	b12	.469	นำไปใช้
	b13	.374	นำไปใช้
	b14	.413	นำไปใช้
	b15	.490	นำไปใช้
3.4 การทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันภายในกลุ่มด้วย ความสามัคคี	b16	.489	นำไปใช้
	b17	.361	นำไปใช้
	b18	.502	นำไปใช้
	b19	.463	นำไปใช้
	b20	.361	นำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ตอนที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครู 4.1 เจตคติต่อลักษณะการสอน/ตัวบ่งชี้	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
4.1.1 ความรักในการสอนหนังสือ	c1	.389	นำไปใช้
	c2	.262	ตัดทิ้ง
	c3	.543	นำไปใช้
	c4	.371	ตัดทิ้ง
	c5	.497	นำไปใช้
4.1.2 ความพร้อมในการสอน	c6	.588	นำไปใช้
	c7	.435	ตัดทิ้ง
	c8	.570	นำไปใช้
	c9	.503	นำไปใช้
	c10	.488	ตัดทิ้ง
4.1.3 เทคนิควิธีการสอนและการใช้สื่อเทคโนโลยี ประกอบการสอน	c11	.484	นำไปใช้
	c12	.315	ตัดทิ้ง
	c13	.373	ตัดทิ้ง
	c14	.445	นำไปใช้
	c15	.527	นำไปใช้
4.1.4 เข้าใจหลักจิตวิทยา	c16	.246	นำไปใช้
	c17	.410	นำไปใช้
	c18	.079	ตัดทิ้ง
	c19	.226	นำไปใช้
	c20	-.079	ตัดทิ้ง
4.1.5 การพัฒนาปรับปรุงการสอน	c21	.170	ตัดทิ้ง
	c22	.470	นำไปใช้
	c23	.539	นำไปใช้
	c24	.269	ตัดทิ้ง
	c25	.374	ตัดทิ้ง

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ตอนที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครู	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
4.2 เจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู/ตัวบ่งชี้			
4.2.1 เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยอุดมการณ์	c26	.427	นำไปใช้
	c27	.368	นำไปใช้
	c28	.367	ตัดทิ้ง
	c29	.340	ตัดทิ้ง
	c30	.469	นำไปใช้
4.2.2 เป็นอาชีพที่มีเกียรติควรแก่การภาคภูมิใจและน่า ยกย่องสรรเสริญ	c31	.496	นำไปใช้
	c32	.515	นำไปใช้
	c33	.475	ตัดทิ้ง
	c34	.241	ตัดทิ้ง
	c35	.519	นำไปใช้
4.2.3 เป็นอาชีพที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความพร้อม	c36	.292	ตัดทิ้ง
	c37	.290	ตัดทิ้ง
	c38	.349	นำไปใช้
	c39	.358	นำไปใช้
	c40	.440	นำไปใช้
4.2.4 เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์	c41	.546	นำไปใช้
	c42	.328	ตัดทิ้ง
	c43	.259	ตัดทิ้ง
	c44	.387	นำไปใช้
	c45	.473	นำไปใช้
4.2.5 เป็นอาชีพที่สร้างความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับ วิชาชีพอื่น	c46	.384	ตัดทิ้ง
	c47	.015	ตัดทิ้ง
	c48	.499	นำไปใช้
	c49	.527	นำไปใช้
	c50	.438	นำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ตอนที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครู 4.3 เจตคติต่อคุณธรรมของครู/ตัวบ่งชี้	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
4.3.1 ความเมตตากรุณา	c51	.221	นำไปใช้
	c52	.523	นำไปใช้
	c53	.379	นำไปใช้
4.3.2 ความยุติธรรม	c54	.483	นำไปใช้
	c55	.421	นำไปใช้
4.3.3 ความรับผิดชอบ	c56	.209	ตัดทิ้ง
	c57	.445	นำไปใช้
	c58	.246	นำไปใช้
4.3.4 ความมีวินัย	c59	.196	ตัดทิ้ง
	c60	.576	นำไปใช้
	c61	.084	ตัดทิ้ง
4.3.5 ความซื่อสัตย์	c62	.608	นำไปใช้
	c63	.566	นำไปใช้
4.3.6 ความอดทน	c64	.277	นำไปใช้
	c65	.378	นำไปใช้
	c66	.556	นำไปใช้
4.3.7 ความประหยัด	c67	.390	นำไปใช้
	c68	.161	ตัดทิ้ง
	c69	.471	นำไปใช้
4.3.8 ความรักและศรัทธาในอาชีพครู	c70	.347	นำไปใช้
	c71	.519	นำไปใช้
	c72	.568	นำไปใช้
4.3.9 ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและ การดำรงชีวิต	c73	.021	ตัดทิ้ง
	c74	.530	นำไปใช้
	c75	.449	นำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวม
เพื่อพิจารณารำนำจําแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ตอนที่ 4 เจตคติต่อวิชาชีพครู 4.4 เจตคติต่อบุคลิกภาพการเป็นครู/ตัวบ่งชี้	หมายเลขข้อ/รหัส	Corrected Item-Total Correlation	การนำไปใช้/ตัดทิ้ง
4.4.1 ด้านกายภาพ	c76	-.008	ตัดทิ้ง
	c77	.254	ตัดทิ้ง
	c78	.662	นำไปใช้
	c79	.507	ตัดทิ้ง
	c80	.692	นำไปใช้
4.4.2 ด้านวาจา	c81	.665	นำไปใช้
	c82	.575	ตัดทิ้ง
	c83	.188	ตัดทิ้ง
	c84	.646	นำไปใช้
	c85	.305	ตัดทิ้ง
4.4.3 ด้านอารมณ์	c86	.677	นำไปใช้
	c87	.481	ตัดทิ้ง
	c88	.629	ตัดทิ้ง
	c89	.674	นำไปใช้
	c90	.651	ตัดทิ้ง
4.4.4 ด้านการเข้าสังคม	c91	.557	ตัดทิ้ง
	c92	.677	นำไปใช้
	c93	.665	ตัดทิ้ง
	c94	.676	นำไปใช้
	c95	.663	ตัดทิ้ง
4.4.5 ด้านสติปัญญา	c96	.556	นำไปใช้
	c97	.081	ตัดทิ้ง
	c98	.537	นำไปใช้
	c99	.504	ตัดทิ้ง
	c100	-.306	ตัดทิ้ง

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยการทดสอบค่าที (t-test)

รหัส	กลุ่ม	n	mean	sd	t	p	รหัส	กลุ่ม	n	mean	sd	t	p
c1	กลุ่มต่ำ	55	3.47	.940	-7.884	.000	c24	กลุ่มต่ำ	55	3.07	.920	-2.301	.023
	กลุ่มสูง	55	4.62	.527				กลุ่มสูง	55	3.55	1.214		
c2	กลุ่มต่ำ	55	3.51	.836	-5.430	.000	c25	กลุ่มต่ำ	55	3.49	.635	-9.446	.000
	กลุ่มสูง	55	4.38	.850				กลุ่มสูง	55	4.60	.596		
c3	กลุ่มต่ำ	55	3.51	.879	-8.820	.000	c26	กลุ่มต่ำ	55	4.22	.712	-6.664	.000
	กลุ่มสูง	55	4.73	.525				กลุ่มสูง	55	4.91	.290		
c4	กลุ่มต่ำ	55	3.20	.989	-6.874	.000	c27	กลุ่มต่ำ	55	4.24	.693	-6.967	.000
	กลุ่มสูง	55	4.38	.805				กลุ่มสูง	55	4.95	.299		
c5	กลุ่มต่ำ	55	3.53	.742	-7.890	.000	c28	กลุ่มต่ำ	55	2.75	1.092	-3.079	.003
	กลุ่มสูง	55	4.56	.631				กลุ่มสูง	55	3.42	1.197		
c6	กลุ่มต่ำ	54	3.70	1.110	-7.168	.000	c29	กลุ่มต่ำ	55	3.53	.979	-3.381	.001
	กลุ่มสูง	55	4.85	.405				กลุ่มสูง	55	4.16	.996		
c7	กลุ่มต่ำ	55	3.44	1.032	-6.940	.000	c30	กลุ่มต่ำ	55	3.64	.778	-11.080	.000
	กลุ่มสูง	55	4.58	.658				กลุ่มสูง	55	4.89	.315		
c8	กลุ่มต่ำ	55	3.62	1.097	-5.843	.000	c31	กลุ่มต่ำ	55	4.20	.704	-7.765	.000
	กลุ่มสูง	54	4.65	.705				กลุ่มสูง	55	4.96	.189		
c9	กลุ่มต่ำ	55	3.51	.940	-6.127	.000	c32	กลุ่มต่ำ	55	3.65	1.308	-5.025	.000
	กลุ่มสูง	55	4.47	.690				กลุ่มสูง	55	4.73	.891		
c10	กลุ่มต่ำ	55	2.85	1.061	-6.237	.000	c33	กลุ่มต่ำ	55	4.20	.890	-6.223	.000
	กลุ่มสูง	55	4.11	1.048				กลุ่มสูง	55	4.96	.189		
c11	กลุ่มต่ำ	54	4.09	.807	-6.413	.000	c34	กลุ่มต่ำ	55	2.87	1.233	-.995	.322
	กลุ่มสูง	55	4.87	.388				กลุ่มสูง	55	3.13	1.441		
c12	กลุ่มต่ำ	54	3.28	.998	-2.662	.009	c35	กลุ่มต่ำ	55	3.29	1.212	-8.476	.000
	กลุ่มสูง	55	3.84	1.183				กลุ่มสูง	55	4.80	.524		
c13	กลุ่มต่ำ	55	3.65	.799	-4.868	.000	c36	กลุ่มต่ำ	55	3.65	.947	-2.722	.008
	กลุ่มสูง	55	4.40	.807				กลุ่มสูง	55	4.20	1.145		
c14	กลุ่มต่ำ	55	3.93	.836	-6.060	.000	c37	กลุ่มต่ำ	55	3.73	.849	-5.940	.000
	กลุ่มสูง	55	4.75	.552				กลุ่มสูง	55	4.60	.683		
c15	กลุ่มต่ำ	55	3.60	1.047	-7.560	.000	c38	กลุ่มต่ำ	55	3.13	.862	-4.728	.000
	กลุ่มสูง	55	4.78	.498				กลุ่มสูง	55	3.95	.951		
c16	กลุ่มต่ำ	55	3.84	1.014	-2.802	.006	c39	กลุ่มต่ำ	55	3.78	.738	-6.451	.000
	กลุ่มสูง	55	4.38	1.027				กลุ่มสูง	55	4.64	.649		
c17	กลุ่มต่ำ	55	3.25	1.040	-2.339	.021	c40	กลุ่มต่ำ	55	3.22	1.150	-3.905	.000
	กลุ่มสูง	55	3.75	1.158				กลุ่มสูง	55	4.05	1.096		
c18	กลุ่มต่ำ	55	3.33	.963	1.483	.142	c41	กลุ่มต่ำ	55	3.76	.666	-11.648	.000
	กลุ่มสูง	55	2.95	1.649				กลุ่มสูง	54	4.91	.293		
c19	กลุ่มต่ำ	55	3.42	.917	-2.823	.006	c42	กลุ่มต่ำ	55	4.02	.680	-5.585	.000
	กลุ่มสูง	55	3.98	1.163				กลุ่มสูง	55	4.76	.719		
c20	กลุ่มต่ำ	55	3.11	.956	.415	.679	c43	กลุ่มต่ำ	55	2.96	1.333	-3.337	.001
	กลุ่มสูง	55	3.02	1.312				กลุ่มสูง	55	3.91	1.625		
c21	กลุ่มต่ำ	55	3.56	.764	-3.518	.001	c44	กลุ่มต่ำ	55	3.76	.881	-6.006	.000
	กลุ่มสูง	55	4.18	1.056				กลุ่มสูง	55	4.67	.695		
c22	กลุ่มต่ำ	55	3.15	.989	-4.985	.000	c45	กลุ่มต่ำ	55	2.67	.795	-5.983	.000
	กลุ่มสูง	54	4.17	1.145				กลุ่มสูง	54	3.78	1.110		
c23	กลุ่มต่ำ	55	3.80	.869	-8.536	.000	c46	กลุ่มต่ำ	55	3.31	.979	-6.140	.000
	กลุ่มสูง	55	4.87	.336				กลุ่มสูง	55	4.45	.978		

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยการทดสอบค่าที (t-test) (ต่อ)

รหัส	กลุ่ม	n	mean	sd	t	p	รหัส	กลุ่ม	n	mean	sd	t	p
c47	กลุ่มต่ำ	55	3.09	.928	-1.904	.060	c69	กลุ่มต่ำ	53	3.32	.872	-6.970	.000
	กลุ่มสูง	55	5.00	7.379				กลุ่มสูง	55	4.42	.762		
c48	กลุ่มต่ำ	55	3.73	.679	-10.904	.000	c70	กลุ่มต่ำ	53	2.87	.785	-5.424	.000
	กลุ่มสูง	55	4.85	.356				กลุ่มสูง	55	3.95	1.224		
c49	กลุ่มต่ำ	54	3.48	1.059	-7.755	.000	c71	กลุ่มต่ำ	53	3.23	.869	-9.723	.000
	กลุ่มสูง	55	4.73	.525				กลุ่มสูง	55	4.65	.645		
c50	กลุ่มต่ำ	55	3.45	.857	-10.747	.000	c72	กลุ่มต่ำ	53	3.23	.974	-10.904	.000
	กลุ่มสูง	55	4.82	.389				กลุ่มสูง	55	4.82	.434		
c51	กลุ่มต่ำ	53	2.92	1.016	-3.512	.001	c73	กลุ่มต่ำ	53	2.92	.805	-5.580	.563
	กลุ่มสูง	55	3.75	1.391				กลุ่มสูง	55	3.04	1.170		
c52	กลุ่มต่ำ	53	3.66	.706	-10.476	.000	c74	กลุ่มต่ำ	53	3.25	.806	-10.466	.000
	กลุ่มสูง	55	4.84	.420				กลุ่มสูง	55	4.64	.557		
c53	กลุ่มต่ำ	53	3.57	.636	-7.658	.000	c75	กลุ่มต่ำ	53	3.38	.925	-6.103	.000
	กลุ่มสูง	55	4.56	.714				กลุ่มสูง	55	4.47	.940		
c54	กลุ่มต่ำ	53	2.72	1.007	-7.759	.000	c76	กลุ่มต่ำ	53	2.72	1.045	.766	.445
	กลุ่มสูง	55	4.11	.854				กลุ่มสูง	55	2.55	1.274		
c55	กลุ่มต่ำ	53	3.66	.678	-10.527	.000	c77	กลุ่มต่ำ	53	2.81	1.075	-2.687	.008
	กลุ่มสูง	55	4.82	.434				กลุ่มสูง	55	3.40	1.196		
c56	กลุ่มต่ำ	53	2.94	1.008	-2.887	.005	c78	กลุ่มต่ำ	53	3.36	.963	-6.431	.000
	กลุ่มสูง	55	3.55	1.152				กลุ่มสูง	55	4.47	.836		
c57	กลุ่มต่ำ	53	3.43	.888	-8.693	.000	c79	กลุ่มต่ำ	53	3.38	.765	-10.433	.000
	กลุ่มสูง	55	4.67	.546				กลุ่มสูง	55	4.73	.560		
c58	กลุ่มต่ำ	53	2.98	.843	-3.463	.001	c80	กลุ่มต่ำ	53	3.40	.768	-9.870	.000
	กลุ่มสูง	55	3.65	1.158				กลุ่มสูง	55	4.75	.645		
c59	กลุ่มต่ำ	53	2.79	.840	-2.912	.004	c81	กลุ่มต่ำ	53	3.45	.722	-7.897	.000
	กลุ่มสูง	55	3.36	1.176				กลุ่มสูง	55	4.55	.715		
c60	กลุ่มต่ำ	53	3.55	.722	-12.452	.000	c82	กลุ่มต่ำ	53	3.30	.845	-7.226	.000
	กลุ่มสูง	55	4.89	.315				กลุ่มสูง	55	4.45	.812		
c61	กลุ่มต่ำ	53	2.79	.840	-2.211	.030	c83	กลุ่มต่ำ	55	2.98	.972	-5.045	.000
	กลุ่มสูง	55	3.29	1.436				กลุ่มสูง	55	4.00	1.139		
c62	กลุ่มต่ำ	53	3.36	.682	-13.028	.000	c84	กลุ่มต่ำ	55	3.65	.700	-7.314	.000
	กลุ่มสูง	55	4.78	.417				กลุ่มสูง	55	4.55	.571		
c63	กลุ่มต่ำ	53	3.30	.723	-12.648	.000	c85	กลุ่มต่ำ	55	3.24	.962	-5.489	.000
	กลุ่มสูง	55	4.78	.459				กลุ่มสูง	55	4.18	.841		
c64	กลุ่มต่ำ	53	3.28	.968	-4.016	.000	c86	กลุ่มต่ำ	55	3.29	.567	-11.040	.000
	กลุ่มสูง	55	4.04	.981				กลุ่มสูง	55	4.49	.573		
c65	กลุ่มต่ำ	53	3.32	.673	-6.752	.000	c87	กลุ่มต่ำ	55	3.38	.593	-8.752	.000
	กลุ่มสูง	55	4.31	.836				กลุ่มสูง	55	4.45	.689		
c66	กลุ่มต่ำ	53	3.43	.721	-10.830	.000	c88	กลุ่มต่ำ	55	3.05	.678	-6.261	.000
	กลุ่มสูง	55	4.75	.517				กลุ่มสูง	55	4.07	.997		
c67	กลุ่มต่ำ	53	2.98	.971	-5.058	.000	c89	กลุ่มต่ำ	55	3.29	.786	-7.420	.000
	กลุ่มสูง	55	3.98	1.080				กลุ่มสูง	55	4.36	.729		
c68	กลุ่มต่ำ	53	3.21	.906	-2.198	.030	c90	กลุ่มต่ำ	54	3.31	.639	-8.817	.000
	กลุ่มสูง	55	5.42	7.267				กลุ่มสูง	55	4.44	.688		

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยการทดสอบค่าที (t-test) (ต่อ)

รหัส	กลุ่ม	n	mean	sd	t	p
c91	กลุ่มต่ำ	55	3.49	.767	-8.154	.000
	กลุ่มสูง	55	4.60	.655		
c92	กลุ่มต่ำ	55	3.58	.712	-10.544	.000
	กลุ่มสูง	55	4.76	.429		
c93	กลุ่มต่ำ	55	3.40	.683	-9.437	.000
	กลุ่มสูง	55	4.58	.629		
c94	กลุ่มต่ำ	55	3.60	.735	-9.467	.000
	กลุ่มสูง	55	4.73	.489		
c95	กลุ่มต่ำ	55	3.71	.712	-8.157	.000
	กลุ่มสูง	55	4.67	.511		
c96	กลุ่มต่ำ	54	3.67	.644	-10.651	.000
	กลุ่มสูง	55	4.80	.447		
c97	กลุ่มต่ำ	55	3.36	1.007	-3.581	.001
	กลุ่มสูง	55	4.15	1.268		
c98	กลุ่มต่ำ	55	3.53	.716	-7.887	.000
	กลุ่มสูง	55	4.58	.686		
c99	กลุ่มต่ำ	55	3.45	.689	-6.497	.000
	กลุ่มสูง	55	4.31	.690		
c100	กลุ่มต่ำ	55	2.27	.891	2.773	.007
	กลุ่มสูง	55	1.75	1.092		

สรุปผลการทดสอบค่าที (t-test)

- มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 91 ข้อ
- มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 ข้อ
- ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 6 ข้อ

ภาคผนวก จ

คำสั่งและผลการวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลโค้งพัฒนาการเหลือมเวลาระยะยาวที่มีตัวแปรแฝง
เจตคติต่อวิชาชีพครูด้วยโปรแกรม LISREL 8.72

DATE: 3/21/2010

TIME: 7:38

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
 Scientific Software International, Inc.
 7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
 Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
 Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
 Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
 Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.
 Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\growth\cohort\free parameter model.LS8:

```

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter
COHORT 1
DA NI=4 NO=590 MA=KM NG=4
MO NY=4 NE=12 LY=FU,FI PS=FU,FI TE=SY,FI AL=Fi
LA
ATT1 ATT2 ATT3 ATT4
LE
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 LEVEL SLOPE
KM
1
.805 1
.610 .655 1
.548 .558 .700 1
ME
3.9142 3.9883 3.9735 4.0344
SD
.44064 .41313 .44179 .43708
MA LY
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0
fr ly 3 12 ly 4 12

MA PS
1
0 1
0 0 1
0 0 0 1
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
Fr al 1 11 al 1 12
fr ps 1 1 ps 2 2 ps 3 3 ps 4 4 ps 11 11 ps 12 11
Fr PS 12 12
fr ps 4 1 ps 4 2 ps 2 1
PD
OU AM RS SS FS AD=OFF ND=4

```

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

```

Number of Input Variables  4
Number of Y - Variables   4
Number of X - Variables   0
Number of ETA - Variables 12
Number of KSI - Variables  0
Number of Observations    590
Number of Groups          4

```

```

COHORT 2
DA NI=4 NO=453 MA=KM
MO NY=4 NE=12 LY=FU,FI PS=FU,FI TE=SY,FI AL=FI
LA
ATT1 ATT2 ATT3 ATT4
LE
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 LEVEL SLOPE
KM
1
.854 1
.755 .744 1
.735 .746 .790 1
ME
3.9082 3.9931 3.9623 4.0701
SD
.48096 .47049 .47587 .43924
MA LY
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0
fr ly 1 12 ly 2 12 ly 3 12 ly 4 12
eq ly 1 3 12 ly 2 1 12
eq ly 1 4 12 ly 2 2 12
MA PS
0
0 0
0 0 1
0 0 0 1
0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
FR AL 1 11 AL 1 12
fr ps 3 3 ps 4 4 ps 5 5 ps 6 6 ps 11 11 ps 12 11
fr ps 12 12
EQ PS 1 11 11 PS 2 11 11
EQ PS 1 12 11 PS 2 12 11
EQ PS 1 12 12 PS 2 12 12
EQ PS 1 3 3 PS 2 3 3
EQ PS 1 4 4 PS 2 4 4
EQ AL 1 11 AL 2 11
EQ AL 1 12 AL 2 12
fr ps 4 3
OU AM RS FS SS AD=OFF ND=4

```

COHORT 2

```

Number of Input Variables  4
Number of Y - Variables   4
Number of X - Variables   0
Number of ETA - Variables 12

```

Number of KSI - Variables 0
 Number of Observations 453
 Number of Groups 4

COHORT 3
 DA NI=4 NO=396 MA=KM
 MO NY=4 NE=12 LY=FU,FI PS=FU,FI TE=SY,FI AL=FI
 LA
 ATT1 ATT2 ATT3 ATT4
 LE
 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 LEVEL SLOPE
 KM
 1
 .773 1
 .522 .649 1
 .486 .540 .669 1
 ME
 3.9912 4.0258 3.9694 4.0574
 SD
 .40016 .40913 .46381 .43392
 MA LY
 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0
 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0
 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0
 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0
 fr ly 1 12 ly 2 12 ly 3 12 ly 4 12
 eq ly 2 3 12 ly 3 1 12
 eq ly 2 4 12 ly 3 2 12
 MA PS
 0
 0 0
 0 0 0
 0 0 0 0
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 0 0 0 0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
 FR AL 1 11 AL 1 12
 fr ps 5 5 ps 6 6 ps 7 7 ps 8 8 ps 11 11 ps 12 11
 Fr PS 12 12
 EQ PS 1 11 11 PS 3 11 11
 EQ PS 1 12 11 PS 3 12 11
 EQ PS 1 12 12 PS 3 12 12
 EQ PS 2 5 5 PS 3 5 5
 EQ PS 2 6 6 PS 3 6 6
 EQ AL 1 11 AL 3 11
 EQ AL 1 12 AL 3 12
 fr ps 8 7 ps 7 6 ps 8 5 ps 7 5 ps 8 6
 OU AM RS FS SS AD=OFF ND=4

COHORT 3

Number of Input Variables 4
 Number of Y - Variables 4
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 12
 Number of KSI - Variables 0
 Number of Observations 396
 Number of Groups 4

COHORT 4
 DA NI=4 NO=437 MA=KM
 MO NY=4 NE=12 LY=FU,FI PS=FU,FI TE=SY,FI AL=FI
 LA
 ATT1 ATT2 ATT3 ATT4

```

LE
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 LEVEL SLOPE
KM
1
.791 1
.724 .814 1
.727 .805 .889 1
ME
4.0367 4.0431 4.1295 4.2360
SD
.43966 .45003 .43606 .40153
MA LY
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
fr ly 1 12 ly 2 12 ly 3 12 ly 4 12
eq ly 3 3 12 ly 4 1 12
eq ly 3 4 12 ly 4 2 12
MA PS
0
0 0
0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
FR AL 1 11 AL 1 12
fr ps 7 7 ps 8 8 ps 9 9 ps 10 10 ps 11 11 ps 12 11
Fr PS 12 12
EQ PS 1 11 11 PS 4 11 11
EQ PS 1 12 11 PS 4 12 11
EQ PS 1 12 12 PS 4 12 12
EQ PS 3 7 7 PS 4 7 7
EQ PS 3 8 8 PS 4 8 8
EQ AL 1 11 AL 4 11
EQ AL 1 12 AL 4 12
fr ps 8 7 ps 10 9 ps 10 8 ps 9 8
OU AM RS FS SS AD=OFF ND=4

```

COHORT 4

```

Number of Input Variables 4
Number of Y - Variables 4
Number of X - Variables 0
Number of ETA - Variables 12
Number of KSI - Variables 0
Number of Observations 437
Number of Groups 4

```

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	1.0000			
ATT2	0.8050	1.0000		
ATT3	0.6100	0.6550	1.0000	
ATT4	0.5480	0.5580	0.7000	1.0000

Means

ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
------	------	------	------

-----	-----	-----	-----
3.9142	3.9883	3.9735	4.0344

COHORT 2

Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	1.0000			
ATT2	0.8540	1.0000		
ATT3	0.7550	0.7440	1.0000	
ATT4	0.7350	0.7460	0.7900	1.0000

Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	3.9082	3.9931	3.9623	4.0701

COHORT 3

Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	1.0000			
ATT2	0.7730	1.0000		
ATT3	0.5220	0.6490	1.0000	
ATT4	0.4860	0.5400	0.6690	1.0000

Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	3.9912	4.0258	3.9694	4.0574

COHORT 4

Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	1.0000			
ATT2	0.7910	1.0000		
ATT3	0.7240	0.8140	1.0000	
ATT4	0.7270	0.8050	0.8890	1.0000

Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	4.0367	4.0431	4.1295	4.2360

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	0	0	0	0	0	0
ATT2	0	0	0	0	0	0
ATT3	0	0	0	0	0	0
ATT4	0	0	0	0	0	0

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0	0	0	0	0	0
ATT2	0	0	0	0	0	0
ATT3	0	0	0	0	0	1
ATT4	0	0	0	0	0	2

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	3					
T2	4	5				
T3	0	0	6			
T4	7	8	0	9		
T5	0	0	0	0	0	
T6	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0
LEVEL	0	0	0	0	0	0
SLOPE	0	0	0	0	0	0

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0					
T8	0	0				
T9	0	0	0			
T10	0	0	0	0		
LEVEL	0	0	0	0	10	
SLOPE	0	0	0	0	11	12

ALPHA EQUALS ALPHA IN THE FOLLOWING GROUP

COHORT 2

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	0	0	0	0	0	0
ATT2	0	0	0	0	0	0
ATT3	0	0	0	0	0	0
ATT4	0	0	0	0	0	0

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0	0	0	0	0	1
ATT2	0	0	0	0	0	2
ATT3	0	0	0	0	0	15
ATT4	0	0	0	0	0	16

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	0					
T2	0	0				
T3	0	0	6			
T4	0	0	17	9		

T5	0	0	0	0	18	
T6	0	0	0	0	0	19
T7	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0
LEVEL	0	0	0	0	0	0
SLOPE	0	0	0	0	0	0

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	0					
T8	0	0				
T9	0	0	0			
T10	0	0	0	0		
LEVEL	0	0	0	0	10	
SLOPE	0	0	0	0	11	12

ALPHA EQUALS ALPHA IN THE FOLLOWING GROUP

COHORT 3

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	0	0	0	0	0	0
ATT2	0	0	0	0	0	0
ATT3	0	0	0	0	0	0
ATT4	0	0	0	0	0	0

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	0	0	0	0	0	15
ATT2	0	0	0	0	0	16
ATT3	0	0	0	0	0	20
ATT4	0	0	0	0	0	21

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	0					
T2	0	0				
T3	0	0	0			
T4	0	0	0	0		
T5	0	0	0	0	18	
T6	0	0	0	0	0	19
T7	0	0	0	0	22	23
T8	0	0	0	0	25	26
T9	0	0	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0
LEVEL	0	0	0	0	0	0
SLOPE	0	0	0	0	0	0

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	24					
T8	27	28				
T9	0	0	0			

T10	0	0	0	0		
LEVEL	0	0	0	0	10	
SLOPE	0	0	0	0	11	12

ALPHA EQUALS ALPHA IN THE FOLLOWING GROUP

COHORT 4

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	0	0	0	0	0	0
ATT2	0	0	0	0	0	0
ATT3	0	0	0	0	0	0
ATT4	0	0	0	0	0	0

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0	0	0	0	0	20
ATT2	0	0	0	0	0	21
ATT3	0	0	0	0	0	29
ATT4	0	0	0	0	0	30

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	0					
T2	0	0				
T3	0	0	0			
T4	0	0	0	0		
T5	0	0	0	0	0	
T6	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0
LEVEL	0	0	0	0	0	0
SLOPE	0	0	0	0	0	0

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	24					
T8	31	28				
T9	0	32	33			
T10	0	34	35	36		
LEVEL	0	0	0	0	10	
SLOPE	0	0	0	0	11	12

ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	0	0	0	0	0	0

ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	0	0	0	0	13	14

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Number of Iterations =347

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	1.0000	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	1.0000	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	1.0000	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	1.0000	- -	- -

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	1.0000	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	1.0000	1.0000
ATT3	- -	- -	- -	- -	1.0000	0.7754 (0.3752) 2.0668
ATT4	- -	- -	- -	- -	1.0000	1.7029 (0.5233) 3.2543

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	0.4335					
T2	0.1900	0.3492				
T3	- -	- -	0.3242			
T4	-0.1093	-0.1267	- -	0.2889		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384	-0.0135

Mean Vector of Eta-Variables

T1	T2	T3	T4	T5	T6
----	----	----	----	----	----

 - - - - -

Mean Vector of Eta-Variables

T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
- -	- -	- -	- -	3.8732	0.0789

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	0.4335 (0.0422) 10.2828					
T2	0.1900 (0.0335) 5.6667	0.3492 (0.0356) 9.8068				
T3	- -	- -	0.3242 (0.0232) 13.9462			
T4	-0.1093 (0.0299) -3.6554	-0.1267 (0.0248) -5.1174	- -	0.2889 (0.0188) 15.3688		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277 (0.0539) 11.6403	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384 (0.0260) 1.4743	-0.0135 (0.0155) -0.8725

ALPHA EQUALS ALPHA IN THE FOLLOWING GROUP

Group Goodness of Fit Statistics

Contribution to Chi-Square = 3.1143
 Percentage Contribution to Chi-Square = 17.2707

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.03496
 Standardized RMR = 0.03349
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.9984

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Fitted Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	1.0612			
ATT2	0.8561	1.0401		
ATT3	0.6574	0.6853	1.0032	
ATT4	0.5837	0.5816	0.7049	1.0080

Fitted Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	3.8732	3.9522	3.9344	4.0076

Fitted Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	-0.0595			
ATT2	-0.0496	-0.0388		
ATT3	-0.0458	-0.0289	-0.0017	
ATT4	-0.0346	-0.0227	-0.0039	-0.0073

Fitted Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	0.0410	0.0361	0.0391	0.0268

Standardized Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	1.9205	1.5832	1.2859	0.8688

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.0595
 Median Fitted Residual = -0.0317
 Largest Fitted Residual = -0.0017

Stemleaf Plot

- 6|0
 - 4|06
 - 2|9593
 - 0|742

Standardized Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	-2.1040			
ATT2	-1.5919	-0.9825		
ATT3	-1.4085	-0.7385	-0.0374	
ATT4	-1.1557	-0.6836	-0.0941	-0.1478

Summary Statistics for Standardized Residuals

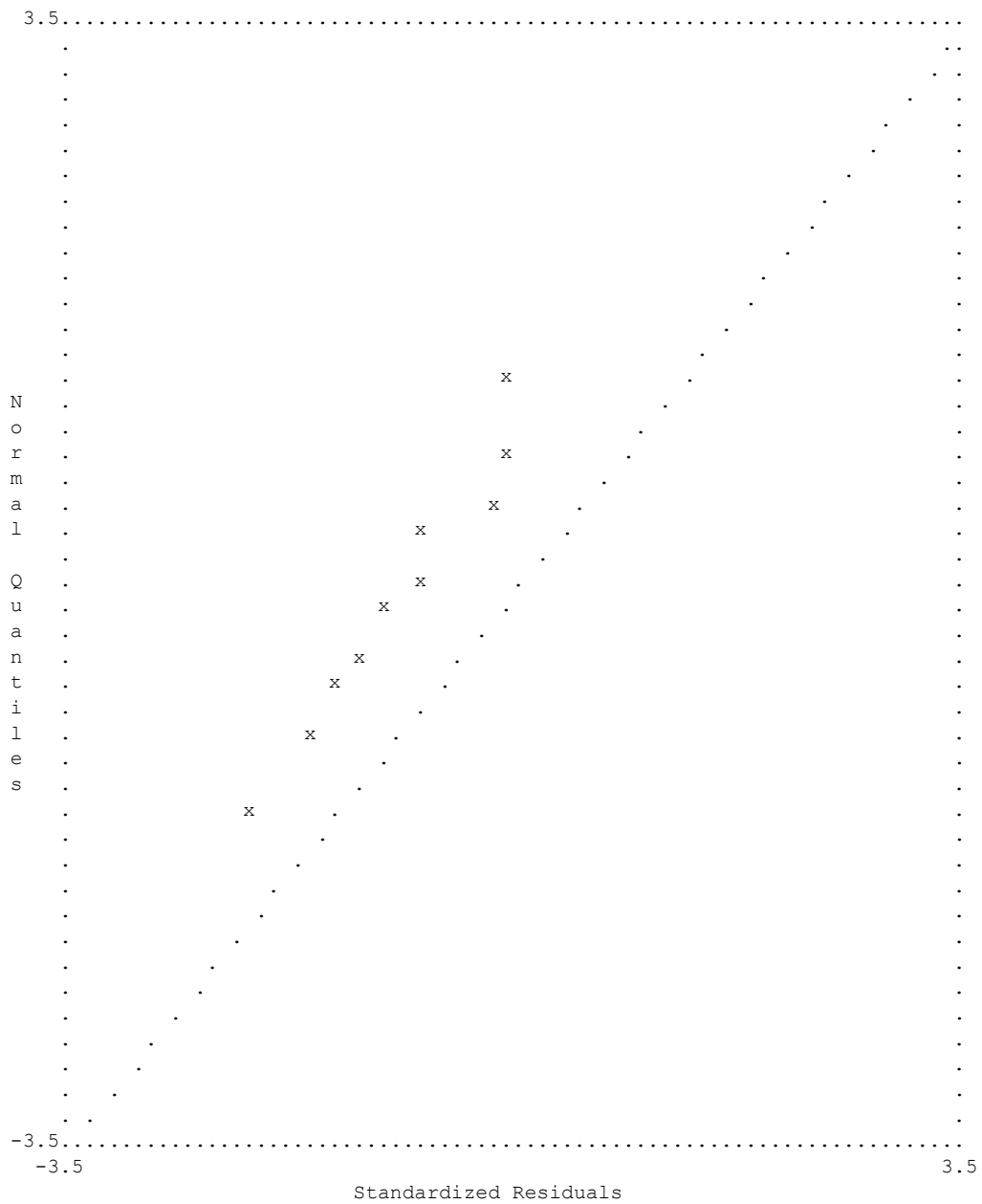
Smallest Standardized Residual = -2.1040
Median Standardized Residual = -0.8605
Largest Standardized Residual = -0.0374

Stemleaf Plot

- 2|1
- 1|6
- 1|420
- 0|77
- 0|110

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Qplot of Standardized Residuals



Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	2.5535	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	0.0018	- -	- -	- -
ATT3	3.7029	0.5172	0.8182	0.3399	- -	- -
ATT4	0.0165	0.0165	0.0772	0.0165	- -	- -

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	2.5533	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.0018	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.4713	0.1741
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.0172	0.0032

Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	-0.1786	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	0.0034	- -	- -	- -
ATT3	-0.1848	-0.0560	0.0606	0.0432	- -	- -
ATT4	0.0252	0.0218	0.0211	-0.0095	- -	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.0815	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	-0.0015	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.0066	0.0519
ATT4	- -	- -	- -	- -	-0.0013	-0.0127

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	-0.1017	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	0.0019	- -	- -	- -
ATT3	-0.1217	-0.0331	0.0345	0.0232	- -	- -
ATT4	0.0166	0.0129	0.0120	-0.0051	- -	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.0645	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	-0.0012	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.0052	0.0519
ATT4	- -	- -	- -	- -	-0.0010	-0.0127

Modification Indices for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T3	2.5535	0.0018	0.8182	- -	- -	- -
T4	- -	- -	0.0772	0.0166	- -	- -
T5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -

T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	2.5535	0.0018	0.1017	0.0218	--	--
SLOPE	2.5535	0.0018	0.8418	0.0005	--	--

Modification Indices for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	0.6813	
SLOPE	--	--	--	--	0.1006	0.1578

Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	-0.0579	0.0011	0.0155			
T4	--	--	0.0068	-0.0033		
T5	--	--	--	--	--	
T6	--	--	--	--	--	--
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	-0.0579	0.0011	0.0097	0.0041	--	--
SLOPE	-0.0747	0.0014	0.0158	-0.0004	--	--

Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	-0.0192	
SLOPE	--	--	--	--	0.0020	0.0099

Standardized Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	-0.1545	0.0032	0.0478			
T4	--	--	0.0223	-0.0116		
T5	--	--	--	--	--	
T6	--	--	--	--	--	--
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	-0.1110	0.0023	0.0215	0.0097	--	--
SLOPE	-0.1134	0.0024	0.0278	-0.0007	--	--

Standardized Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	-0.0306	

SLOPE - - - - - - - - 0.0025 0.0099

Modification Indices for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	- -			
ATT2	- -	- -		
ATT3	2.5535	0.0018	0.8182	
ATT4	- -	- -	0.0772	0.0166

Expected Change for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	- -			
ATT2	- -	- -		
ATT3	-0.0579	0.0011	0.0393	
ATT4	- -	- -	0.0068	-0.0055

Modification Indices for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	2.5534	0.0018	0.3697	0.0268	- -	- -

Modification Indices for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	- -	- -	- -	- -	1.9330	0.0171

Expected Change for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	0.1639	-0.0031	0.0228	-0.0061	- -	- -

Expected Change for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	- -	- -	- -	- -	0.0287	0.0002

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Factor Scores Regressions

ETA

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
T1	0.9322	-0.2640	-0.1614	-0.3831
T2	-0.1171	0.7582	-0.1831	-0.3674
T3	-0.1060	-0.2468	0.8218	-0.3709
T4	-0.1517	-0.2262	-0.1983	0.6437
T5	- -	- -	- -	- -
T6	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -
LEVEL	0.0678	0.2640	0.1614	0.3831
SLOPE	0.0493	-0.0222	0.0217	-0.0157

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Within Group Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	0.6584	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	0.5909	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	0.5693	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	0.5375	- -	- -

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.7923	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.0000
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.7923	0.7754
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.7029

Correlation Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	1.0000					
T2	0.4884	1.0000				
T3	- -	- -	1.0000			
T4	-0.3090	-0.3990	- -	1.0000		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Correlation Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	1.0000					
T2	0.4884	1.0000				
T3	- -	- -	1.0000			
T4	-0.3090	-0.3990	- -	1.0000		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	- -					
T8	- -	- -				

T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

COHORT 2

Number of Iterations =347

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	--	--	1.0000	--	--	--
ATT2	--	--	--	1.0000	--	--
ATT3	--	--	--	--	1.0000	--
ATT4	--	--	--	--	--	1.0000

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	--	--	--	--	1.0000	0.7754 (0.3752) 2.0668
ATT2	--	--	--	--	1.0000	1.7029 (0.5233) 3.2543
ATT3	--	--	--	--	1.0000	1.6854 (0.5697) 2.9584
ATT4	--	--	--	--	1.0000	2.5025 (0.7488) 3.3421

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	0.3242			
T4	--	--	0.1528	0.2889		
T5	--	--	--	--	0.2204	
T6	--	--	--	--	--	0.2340
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	--					
T8	--	--				

T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	0.6277	
SLOPE	--	--	--	--	0.0384	-0.0135

Mean Vector of Eta-Variables

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	--	--	--	--	--	--

Mean Vector of Eta-Variables

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	--	--	--	--	3.8732	0.0789

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	0.3242 (0.0232) 13.9462			
T4	--	--	0.1528 (0.0156) 9.7910	0.2889 (0.0188) 15.3688		
T5	--	--	--	--	0.2204 (0.0185) 11.8876	
T6	--	--	--	--	--	0.2340 (0.0226) 10.3501
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	0.6277 (0.0539) 11.6403	

Standardized Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	-0.0455			
ATT2	-0.0627	-0.1321		
ATT3	1.0780	0.5162	1.1670	
ATT4	0.1610	0.2869	1.1854	0.5690

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.1321
 Median Standardized Residual = 0.4015
 Largest Standardized Residual = 1.1854

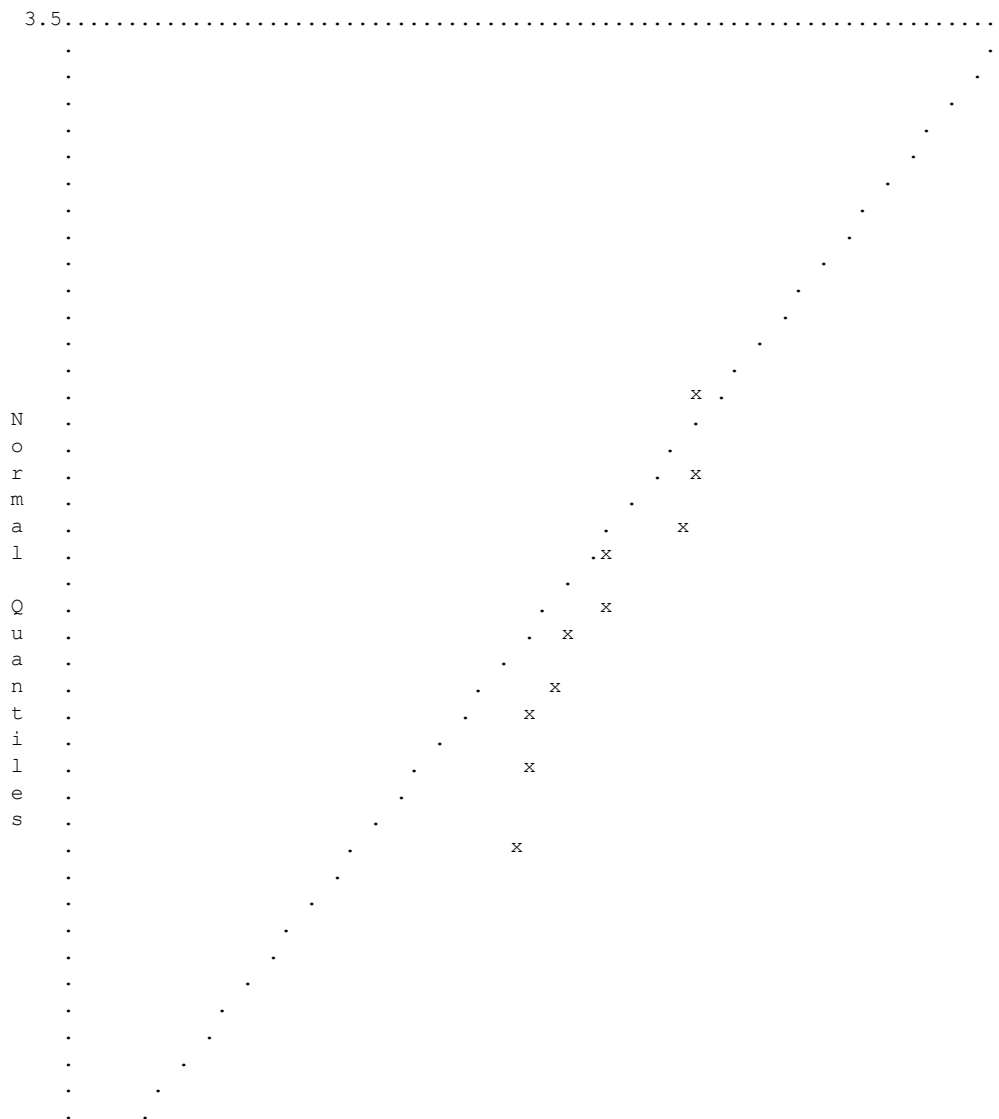
Stemleaf Plot

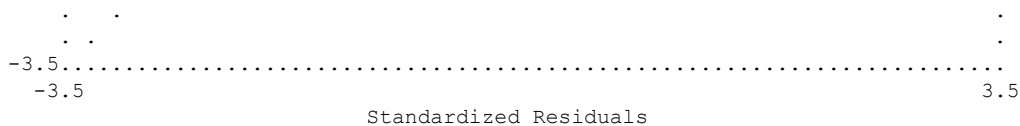
```

- 0|110
  0|23
  0|56
  1|122
    
```

COHORT 2

Qplot of Standardized Residuals





COHORT 2

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	0.8183	0.8183	6.1278	6.4680
ATT2	- -	- -	0.0165	0.0166	3.1623	1.5034
ATT3	- -	- -	4.3826	0.4642	0.5870	1.1924
ATT4	- -	- -	4.4172	0.0471	1.1924	0.0867

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.6500	0.1811
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.2012	0.0032
ATT3	- -	- -	- -	- -	2.5187	0.8745
ATT4	- -	- -	- -	- -	2.7507	0.9625

Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	-0.0606	-0.1286	0.1842	-0.2498
ATT2	- -	- -	0.0181	0.0095	-0.1273	0.0931
ATT3	- -	- -	0.1383	-0.0488	-0.0624	0.0811
ATT4	- -	- -	-0.1744	0.0155	0.0861	-0.0230

Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	-0.0077	-0.1222
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.0042	0.0086
ATT3	- -	- -	- -	- -	-0.0159	-0.1472
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.0173	0.1610

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	-0.0345	-0.0691	0.0865	-0.1208
ATT2	- -	- -	0.0103	0.0051	-0.0598	0.0450
ATT3	- -	- -	0.0787	-0.0262	-0.0293	0.0392
ATT4	- -	- -	-0.0993	0.0084	0.0404	-0.0111

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	-0.0061	-0.1222
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.0033	0.0086
ATT3	- -	- -	- -	- -	-0.0126	-0.1472
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.0137	0.1610

Modification Indices for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -	- -	- -	- -	- -	- -

T2	--	--				
T3	--	--	0.7776			
T4	--	--	--	0.0109		
T5	--	--	6.1278	3.1623	0.5870	
T6	--	--	6.4680	1.5034	1.1924	0.0867
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	0.0012	0.6642	2.1176	0.0183
SLOPE	--	--	0.4395	0.0051	0.0095	1.1541

Modification Indices for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	0.5766	
SLOPE	--	--	--	--	0.3367	0.7374

Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	-0.0163			
T4	--	--	--	0.0021		
T5	--	--	0.0406	-0.0281	-0.0090	
T6	--	--	-0.0585	0.0218	0.0190	-0.0041
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	-0.0008	-0.0176	0.0363	0.0036
SLOPE	--	--	-0.0080	-0.0007	0.0009	0.0119

Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	0.0179	
SLOPE	--	--	--	--	0.0061	0.0064

Standardized Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	-0.0501			
T4	--	--	--	0.0074		
T5	--	--	0.1519	-0.1112	-0.0407	
T6	--	--	-0.2122	0.0838	0.0835	-0.0174
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	-0.0019	-0.0414	0.0976	0.0094
SLOPE	--	--	-0.0141	-0.0013	0.0019	0.0245

Standardized Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.0285	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0077	0.0064

Modification Indices for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	0.8183			
ATT2	- -	0.0166		
ATT3	6.1278	3.1623	0.5870	
ATT4	6.4680	1.5034	1.1924	0.0867

Expected Change for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	-0.0393			
ATT2	- -	0.0055		
ATT3	0.0406	-0.0281	-0.0275	
ATT4	-0.0585	0.0218	0.0190	-0.0108

Modification Indices for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	- -	- -	0.6180	0.4482	3.9352	2.4843

Modification Indices for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	- -	- -	- -	- -	0.4877	0.3926

Expected Change for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	- -	- -	-0.0296	0.0240	-0.0781	0.0631

Expected Change for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	- -	- -	- -	- -	-0.0171	0.0136

COHORT 2

Factor Scores Regressions

ETA

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
T1	- -	- -	- -	- -
T2	- -	- -	- -	- -
T3	0.9392	-0.1933	-0.2942	-0.3370
T4	-0.1197	0.8276	-0.3087	-0.3019
T5	-0.1186	-0.1728	0.6916	-0.3025
T6	-0.1705	-0.1543	-0.3212	0.7284
T7	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -

T10	--	--	--	--
LEVEL	0.0115	0.2109	0.2821	0.3663
SLOPE	0.0635	-0.0226	0.0156	-0.0378

COHORT 2

Within Group Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	0.5693	--	--	--
ATT2	--	--	--	0.5375	--	--
ATT3	--	--	--	--	0.4695	--
ATT4	--	--	--	--	--	0.4837

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	--	--	--	--	0.7923	0.7754
ATT2	--	--	--	--	0.7923	1.7029
ATT3	--	--	--	--	0.7923	1.6854
ATT4	--	--	--	--	0.7923	2.5025

Correlation Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	1.0000			
T4	--	--	0.4993	1.0000		
T5	--	--	--	--	1.0000	
T6	--	--	--	--	--	1.0000
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Correlation Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	1.0000			
T4	--	--	0.4993	1.0000		
T5	--	--	--	--	1.0000	
T6	--	--	--	--	--	1.0000
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--

SLOPE - - - - - - - - - - - -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

COHORT 3

Number of Iterations =347

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	- -	- -	- -	- -	1.0000	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	- -	1.0000
ATT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	- -	- -	- -	- -	1.0000	1.6854 (0.5697) 2.9584
ATT2	- -	- -	- -	- -	1.0000	2.5025 (0.7488) 3.3421
ATT3	1.0000	- -	- -	- -	1.0000	1.9297 (0.6857) 2.8142
ATT4	- -	1.0000	- -	- -	1.0000	2.3236 (0.7757) 2.9954

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	0.2204	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	0.2340
T7	- -	- -	- -	- -	-0.2178	-0.0896
T8	- -	- -	- -	- -	-0.2599	-0.2023
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -

SLOPE - - - - - - - - - - - -

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.2927					
T8	-0.0495	0.2805				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384	-0.0135

Mean Vector of Eta-Variables

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Mean Vector of Eta-Variables

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	- -	- -	- -	- -	3.8732	0.0789

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	0.2204 (0.0185) 11.8876	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	0.2340 (0.0226) 10.3501
T7	- -	- -	- -	- -	-0.2178 (0.0336) -6.4845	-0.0896 (0.0300) -2.9853
T8	- -	- -	- -	- -	-0.2599 (0.0369) -7.0438	-0.2023 (0.0352) -5.7469
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.2927 (0.0368) 7.9542					

T8	-0.0495	0.2805				
	(0.0356)	(0.0385)				
	-1.3915	7.2909				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277	
					(0.0539)	
					11.6403	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384	-0.0135
					(0.0260)	(0.0155)
					1.4743	-0.8725

ALPHA EQUALS ALPHA IN THE FOLLOWING GROUP

Group Goodness of Fit Statistics

Contribution to Chi-Square = 3.8583
 Percentage Contribution to Chi-Square = 21.3965

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.02823

Standardized RMR = 0.02956

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.9986

COHORT 3

Fitted Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	0.9390			
ATT2	0.7313	0.9689		
ATT3	0.5046	0.6428	1.0181	
ATT4	0.4686	0.5318	0.6806	1.0134

Fitted Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	4.0063	4.0707	4.0255	4.0566

Fitted Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
ATT1	0.0613			
ATT2	0.0424	0.0331		
ATT3	0.0182	0.0088	-0.0149	
ATT4	0.0174	0.0082	-0.0117	-0.0134

Fitted Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	-0.0151	-0.0449	-0.0561	0.0008

Standardized Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	-----	-----	-----	-----
	-0.3767	-1.1015	-1.4074	0.0196

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.0149
 Median Fitted Residual = 0.0131
 Largest Fitted Residual = 0.0613

Stemleaf Plot

```
- 0|532
  0|8978
  2|3
  4|2
  6|1
```

Standardized Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	1.0394			
ATT2	0.7851	0.5530		
ATT3	0.4645	0.1945	-0.2542	
ATT4	0.4847	0.2096	-0.2552	-0.2344

Summary Statistics for Standardized Residuals

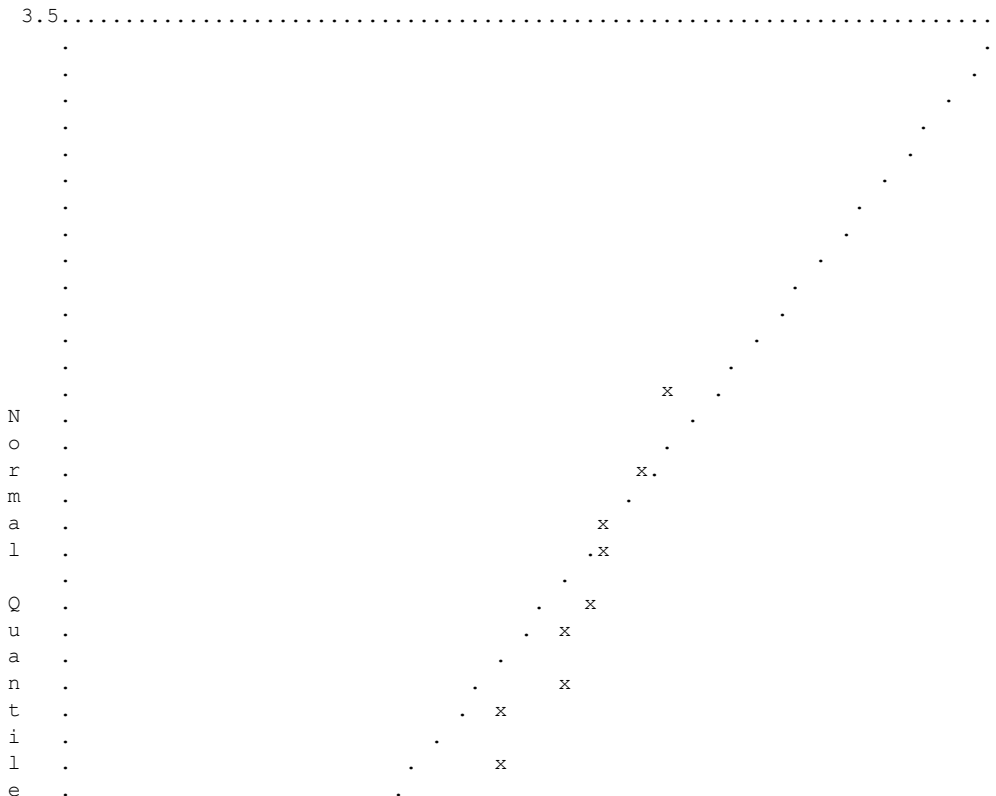
Smallest Standardized Residual = -0.2552
 Median Standardized Residual = 0.3370
 Largest Standardized Residual = 1.0394

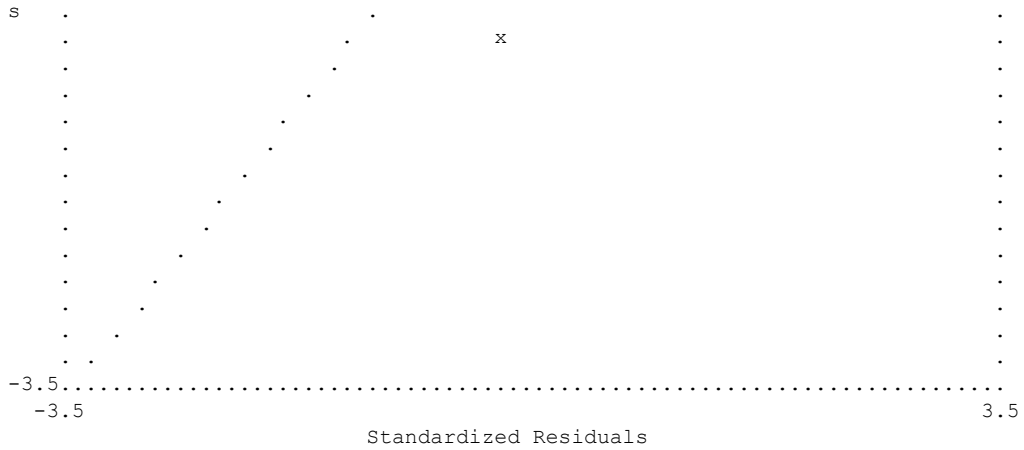
Stemleaf Plot

```
- 0|332
  0|22
  0|5568
  1|0
```

COHORT 3

Qplot of Standardized Residuals





COHORT 3

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	0.5870	0.0691
ATT2	--	--	--	--	0.0691	0.0867
ATT3	--	--	--	--	0.1784	0.1783
ATT4	--	--	--	--	0.0891	0.0891

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0.8306	0.9758	--	--	0.7462	0.8744
ATT2	0.0339	0.0001	--	--	0.8297	0.9624
ATT3	0.1784	0.1784	--	--	2.5158	2.5054
ATT4	0.0891	0.0891	--	--	1.4902	1.6275

Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	0.0624	-0.0231
ATT2	--	--	--	--	-0.0245	0.0230
ATT3	--	--	--	--	0.0726	0.1764
ATT4	--	--	--	--	0.0462	0.0594

Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	-0.1019	-0.1146	--	--	0.0090	0.3178
ATT2	0.0253	0.0011	--	--	-0.0094	-0.3246
ATT3	-0.0540	0.3192	--	--	-0.0183	-0.4445
ATT4	0.2426	-0.0428	--	--	0.0147	0.4157

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	0.0293	-0.0112
ATT2	--	--	--	--	-0.0115	0.0111
ATT3	--	--	--	--	0.0341	0.0853
ATT4	--	--	--	--	0.0217	0.0287

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	-0.0551	-0.0607	- -	- -	0.0071	0.3178
ATT2	0.0137	0.0006	- -	- -	-0.0075	-0.3246
ATT3	-0.0292	0.1690	- -	- -	-0.0145	-0.4445
ATT4	0.1313	-0.0227	- -	- -	0.0116	0.4157

Modification Indices for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	0.5870	
T6	- -	- -	- -	- -	0.0691	0.0867
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.8501	0.0101
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.3188	0.0470

Modification Indices for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.1784					
T8	- -	0.0891				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	0.1784	0.0891	- -	- -	0.1820	
SLOPE	0.1784	0.0891	- -	- -	0.0722	0.0310

Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	0.0185	
T6	- -	- -	- -	- -	-0.0054	0.0067
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.0284	0.0030
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0080	0.0025

Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	-0.0225					
T8	- -	-0.0162				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	-0.0158	-0.0120	- -	- -	-0.0017	
SLOPE	-0.0082	-0.0052	- -	- -	0.0031	0.0013

Standardized Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				

T3	--	--	--			
T4	--	--	--	--		
T5	--	--	--	--	0.0840	
T6	--	--	--	--	-0.0238	0.0286
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	0.0764	0.0079
SLOPE	--	--	--	--	0.0170	0.0052

Standardized Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	-0.0767					
T8	--	-0.0578				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	-0.0369	-0.0286	--	--	-0.0027	
SLOPE	-0.0151	-0.0098	--	--	0.0039	0.0013

Modification Indices for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	0.5870			
ATT2	0.0691	0.0867		
ATT3	--	--	0.1784	
ATT4	--	--	--	0.0891

Expected Change for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	0.0275			
ATT2	-0.0054	0.0108		
ATT3	--	--	-0.0316	
ATT4	--	--	--	-0.0240

Modification Indices for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	--	--	--	--	0.4337	0.9026

Modification Indices for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	2.3427	1.7209	--	--	0.3927	0.4803

Expected Change for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	--	--	--	--	0.0269	-0.0384

Expected Change for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-0.0702	0.0624	--	--	-0.0425	-0.0168

COHORT 3

Factor Scores Regressions

ETA

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
T1	--	--	--	--
T2	--	--	--	--
T3	--	--	--	--
T4	--	--	--	--
T5	0.6363	-0.1633	-0.2092	-0.3245
T6	-0.3893	0.8595	-0.2232	-0.3207
T7	-0.3714	-0.1565	0.7866	-0.3233
T8	-0.3837	-0.1455	-0.2202	0.6785
T9	--	--	--	--
T10	--	--	--	--
LEVEL	0.3109	0.2104	0.1803	0.3321
SLOPE	0.0314	-0.0279	0.0172	-0.0046

COHORT 3

Within Group Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	0.4695	--
ATT2	--	--	--	--	--	0.4837
ATT3	--	--	--	--	--	--
ATT4	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	--	--	--	--	0.7923	1.6854
ATT2	--	--	--	--	0.7923	2.5025
ATT3	0.5411	--	--	--	0.7923	1.9297
ATT4	--	0.5296	--	--	0.7923	2.3236

Correlation Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	--			
T4	--	--	--	--		
T5	--	--	--	--	1.0000	
T6	--	--	--	--	--	1.0000
T7	--	--	--	--	-0.8573	-0.3423
T8	--	--	--	--	-1.0454	-0.7897
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Correlation Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	1.0000					
T8	-0.1728	1.0000				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
--	----	----	----	----	----	----

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	1.0000	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	1.0000
T7	- -	- -	- -	- -	-0.8573	-0.3423
T8	- -	- -	- -	- -	-1.0454	-0.7897
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	1.0000					
T8	-0.1728	1.0000				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

COHORT 4

Number of Iterations =347

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -

LAMBDA-Y

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	1.0000	- -	- -	- -	1.0000	1.9297 (0.6857) 2.8142
ATT2	- -	1.0000	- -	- -	1.0000	2.3236 (0.7757) 2.9954
ATT3	- -	- -	1.0000	- -	1.0000	3.3197 (1.0462) 3.1731
ATT4	- -	- -	- -	1.0000	1.0000	4.6335 (1.4036) 3.3011

Covariance Matrix of ETA

T1	T2	T3	T4	T5	T6
----	----	----	----	----	----

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Covariance Matrix of ETA

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.2927					
T8	0.0776	0.2805				
T9	- -	0.0894	0.2832			
T10	- -	0.0817	0.1905	0.3436		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384	-0.0135

Mean Vector of Eta-Variables

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Mean Vector of Eta-Variables

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	- -	- -	- -	- -	3.8732	0.0789

PSI

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE

T7	0.2927 (0.0368) 7.9542					
T8	0.0776 (0.0288) 2.6978	0.2805 (0.0385) 7.2909				
T9	- -	0.0894 (0.0291) 3.0763	0.2832 (0.0527) 5.3746			
T10	- -	0.0817 (0.0343) 2.3857	0.1905 (0.0740) 2.5751	0.3436 (0.1240) 2.7716		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	0.6277 (0.0539) 11.6403	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0384 (0.0260) 1.4743	-0.0135 (0.0155) -0.8725

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

ALPHA

T1	T2	T3	T4	T5	T6
- -	- -	- -	- -	- -	- -

ALPHA

T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
- -	- -	- -	- -	3.8732 (0.0367) 105.5392	0.0789 (0.0246) 3.2032

Global Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 20
 Minimum Fit Function Chi-Square = 18.0323 (P = 0.5853)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 17.7684 (P = 0.6027)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 11.4175)

Minimum Fit Function Value = 0.009633
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.006099)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.03493)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.9968

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.04060
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.04060 ; 0.04670)
 ECVI for Saturated Model = 0.01068
 ECVI for Independence Model = 3.0282

Chi-Square for Independence Model with 24 Degrees of Freedom = 5660.8349
 Independence AIC = 5692.8349
 Model AIC = 89.7684
 Saturated AIC = 80.0000
 Independence CAIC = 5797.4252
 Model CAIC = 325.0967
 Saturated CAIC = 341.4759

Normed Fit Index (NFI) = 0.9968
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.0004
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.8307
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.0000
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.0003
 Relative Fit Index (RFI) = 0.9962

Critical N (CN) = 3900.9068

Group Goodness of Fit Statistics

Contribution to Chi-Square = 1.2118
 Percentage Contribution to Chi-Square = 6.7202

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.02287
 Standardized RMR = 0.02230
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.9994

COHORT 4

Fitted Covariance Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	1.0181			
ATT2	0.8078	1.0134		
ATT3	0.7424	0.8291	1.0164	
ATT4	0.7584	0.8306	0.9150	1.0360

Fitted Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	4.0255	4.0566	4.1352	4.2389

Fitted Residuals

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	-0.0180			
ATT2	-0.0169	-0.0132		
ATT3	-0.0184	-0.0150	-0.0163	
ATT4	-0.0315	-0.0255	-0.0260	-0.0360

Fitted Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	0.0112	-0.0135	-0.0057	-0.0029

Standardized Residuals for Means

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
	0.3039	-0.3777	-0.1877	-0.0963

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.0360



COHORT 4

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0.1784	0.0160	0.0512	1.8895	1.1104	2.5054
ATT2	0.0891	0.0891	0.0891	0.0891	1.4902	1.6275
ATT3	0.1809	0.1809	- -	- -	0.1808	- -
ATT4	0.9396	0.9396	- -	- -	0.9384	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0.0540	-0.0622	-0.0369	-0.2404	0.0122	0.4587
ATT2	0.1548	0.0428	0.1345	0.1470	-0.0147	-0.3495
ATT3	0.0369	0.1393	- -	- -	0.1068	- -
ATT4	-0.0998	-0.3765	- -	- -	-0.2885	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
--	----	----	----	-----	-------	-------

ATT1	0.0292	-0.0329	-0.0196	-0.1409	0.0097	0.4587
ATT2	0.0838	0.0227	0.0715	0.0862	-0.0116	-0.3495
ATT3	0.0200	0.0738	- -	- -	0.0846	- -
ATT4	-0.0540	-0.1994	- -	- -	-0.2286	- -

Modification Indices for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Modification Indices for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.1784					
T8	- -	0.0891				
T9	0.1809	- -	- -			
T10	0.9397	- -	- -	- -		
LEVEL	0.0276	0.0891	0.1809	0.9396	0.1598	
SLOPE	1.0838	0.0891	0.1809	0.9396	0.7379	0.8096

Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.0092					
T8	- -	0.0078				
T9	0.0108	- -	- -			
T10	-0.0292	- -	- -	- -		
LEVEL	-0.0067	0.0120	0.0108	-0.0292	-0.0209	
SLOPE	-0.0151	0.0052	0.0056	-0.0151	-0.0072	-0.0044

Standardized Expected Change for PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		

T5	--	--	--	--	--	--
T6	--	--	--	--	--	--
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Standardized Expected Change for PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.0313					
T8	--	0.0278				
T9	0.0376	--	--			
T10	-0.0922	--	--	--		
LEVEL	-0.0156	0.0286	0.0257	-0.0629	-0.0334	
SLOPE	-0.0279	0.0098	0.0105	-0.0258	-0.0091	-0.0044

Modification Indices for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	0.1784			
ATT2	--	0.0891		
ATT3	0.1809	--	--	
ATT4	0.9397	--	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
ATT1	0.0316			
ATT2	--	0.0240		
ATT3	0.0108	--	--	
ATT4	-0.0292	--	--	--

Modification Indices for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	--			
T4	--	--	--	--		
T5	--	--	--	--	--	
T6	--	--	--	--	--	--

Modification Indices for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	1.3089					
T8	1.7209					
T9	0.1809					
T10	0.9398					
LEVEL	0.0004					
SLOPE	0.0022					

Expected Change for ALPHA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	--			
T4	--	--	--	--		
T5	--	--	--	--	--	
T6	--	--	--	--	--	--

Expected Change for ALPHA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	0.0527					
T8	-0.0624					
T9	-0.0698					
T10	0.1885					
LEVEL	-0.0012					
SLOPE	-0.0014					

Max. Mod. Index is 6.47 for Element (1, 6) of LAMBDA-Y in Group 2

COHORT 4

Factor Scores Regressions

ETA

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4
T1	--	--	--	--
T2	--	--	--	--
T3	--	--	--	--
T4	--	--	--	--
T5	--	--	--	--
T6	--	--	--	--
T7	0.7224	-0.1404	-0.1871	-0.2510
T8	-0.2937	0.8430	-0.2022	-0.2033
T9	-0.3344	-0.1990	0.7598	-0.0828
T10	-0.3881	-0.2543	-0.2904	1.0761
LEVEL	0.1988	0.0591	0.1134	0.4845
SLOPE	0.0409	0.0421	0.0382	-0.1210

COHORT 4

Within Group Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	--	--
ATT2	--	--	--	--	--	--
ATT3	--	--	--	--	--	--
ATT4	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	0.5411	--	--	--	0.7923	1.9297
ATT2	--	0.5296	--	--	0.7923	2.3236
ATT3	--	--	0.5321	--	0.7923	3.3197
ATT4	--	--	--	0.5861	0.7923	4.6335

Correlation Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	--			
T4	--	--	--	--		
T5	--	--	--	--	--	
T6	--	--	--	--	--	--
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Correlation Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	1.0000					
T8	0.2709	1.0000				
T9	--	0.3171	1.0000			
T10	--	0.2633	0.6107	1.0000		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
--	----	----	----	----	----	----

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	1.0000					
T8	0.2709	1.0000				
T9	- -	0.3171	1.0000			
T10	- -	0.2633	0.6107	1.0000		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

Cohort Sequential Latent growth curve model for Attitude model: Free parameter

Common Metric Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	0.3693	- -	- -	- -	- -	- -
ATT2	- -	0.3315	- -	- -	- -	- -
ATT3	- -	- -	0.4246	- -	- -	- -
ATT4	- -	- -	- -	0.4008	- -	- -

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.7923	- -
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.0000
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.7923	0.7754
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.7029

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	3.1783					
T2	1.5524	3.1783				
T3	- -	- -	1.7983			
T4	-0.7387	-0.9538	- -	1.7983		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	- -					

T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	3.1783					
T2	1.5524	3.1783				
T3	- -	- -	1.7983			
T4	-0.7387	-0.9538	- -	1.7983		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T7	- -					
T8	- -	- -				
T9	- -	- -	- -			
T10	- -	- -	- -	- -		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

COHORT 2

Common Metric Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	- -	- -	0.4246	- -	- -	- -
ATT2	- -	- -	- -	0.4008	- -	- -
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.3158	- -
ATT4	- -	- -	- -	- -	- -	0.3254

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ATT1	- -	- -	- -	- -	0.7923	0.7754
ATT2	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.7029
ATT3	- -	- -	- -	- -	0.7923	1.6854
ATT4	- -	- -	- -	- -	0.7923	2.5025

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	1.7983			
T4	- -	- -	0.8979	1.7983		
T5	- -	- -	- -	- -	2.2102	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	2.2102
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -

T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	--					
T2	--	--				
T3	--	--	1.7983			
T4	--	--	0.8979	1.7983		
T5	--	--	--	--	2.2102	
T6	--	--	--	--	--	2.2102
T7	--	--	--	--	--	--
T8	--	--	--	--	--	--
T9	--	--	--	--	--	--
T10	--	--	--	--	--	--
LEVEL	--	--	--	--	--	--
SLOPE	--	--	--	--	--	--

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	--					
T8	--	--				
T9	--	--	--			
T10	--	--	--	--		
LEVEL	--	--	--	--	1.0000	
SLOPE	--	--	--	--	0.0484	-0.0135

COHORT 3

Common Metric Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ATT1	--	--	--	--	0.3158	--
ATT2	--	--	--	--	--	0.3254
ATT3	--	--	--	--	--	--
ATT4	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-Y

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
ATT1	--	--	--	--	0.7923	1.6854
ATT2	--	--	--	--	0.7923	2.5025
ATT3	0.3605	--	--	--	0.7923	1.9297
ATT4	--	0.3529	--	--	0.7923	2.3236

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
--	----	----	----	----	----	----

ATT1	0.3605	- -	- -	- -	0.7923	1.9297
ATT2	- -	0.3529	- -	- -	0.7923	2.3236
ATT3	- -	- -	0.2568	- -	0.7923	3.3197
ATT4	- -	- -	- -	0.2829	0.7923	4.6335

Covariance Matrix of ETA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Covariance Matrix of ETA

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	2.2527					
T8	0.6102	2.2527				
T9	- -	0.9862	4.2936			
T10	- -	0.8188	2.6219	4.2936		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

PSI

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
T1	- -					
T2	- -	- -				
T3	- -	- -	- -			
T4	- -	- -	- -	- -		
T5	- -	- -	- -	- -	- -	
T6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T7	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T8	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T9	- -	- -	- -	- -	- -	- -
T10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
LEVEL	- -	- -	- -	- -	- -	- -
SLOPE	- -	- -	- -	- -	- -	- -

PSI

	T7	T8	T9	T10	LEVEL	SLOPE
T7	2.2527					
T8	0.6102	2.2527				
T9	- -	0.9862	4.2936			
T10	- -	0.8188	2.6219	4.2936		
LEVEL	- -	- -	- -	- -	1.0000	
SLOPE	- -	- -	- -	- -	0.0484	-0.0135

Time used: 0.188 Seconds

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสมเกียรติ ทานอก เกิดเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2512 ที่จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครุศึกษานครราชสีมา เมื่อปีการศึกษา 2535 และสำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา ศึกษาศาสตร์ สาขา ศึกษาศาสตร์ สาขา ศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี การศึกษา 2548