

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ (multilevel latent growth curve model) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ตัวแปรเซวาร์ปัญญาของนักเรียน และคุณลักษณะของครูเป็นตัวแปรทำนายในระดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียด และขั้นตอนในการวิจัยดังต่อไปนี้

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 35,350 คน กลุ่มที่ 2 เป็นครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา ในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 13,135 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (multistage stratified random sampling) มีขั้นตอนในการสุ่ม 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกสุ่มโรงเรียนประถมศึกษา ในสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้โรงเรียนทั้งสิ้นจำนวน 11 โรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ขั้นที่ 2 สุ่มระดับชั้นเรียน สุ่มจากห้องเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง ต่อ 1 โรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ขั้นตอนที่ 3 เลือกกลุ่มตัวอย่างระดับนักเรียนโดยเลือกจากนักเรียนทุกคนในชั้นเรียน ได้จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำแนกตามโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จำนวนห้องเรียนที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (คน)
สวนหลวง	1	1	32
วัดสระบัว	1	1	43
บ้านบางกะปิ	12	1	46
วัดลาดพร้าว	3	1	36
วัดแก้วแจ่มฟ้า	1	1	20
วัดปทุมคงคา	1	1	28
ศูนย์รวมน้ำใจ	3	1	35
วัดตรีทศเทพ	1	1	27
วัดเบญจมบพิตร	2	1	40
วัดยานนาวา	1	1	27
วัดสุวรรณ	3	1	31
รวม	29	11	365

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับ ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ตัวแปรต้นเซวาร์ปัญญาของนักเรียน และคุณลักษณะครู ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## ตัวแปรตาม

### 1. ตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรตาม ได้แก่ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (test) คือ คะแนนที่ได้จากการวัด 4 ครั้ง โดยแทนด้วยสัญลักษณ์ test1 test2 test3 และ test4 วัดได้จากแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีข้อคำถามจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (multiple choice)

### 2. ตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตามสำหรับการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชุด ชุดแรกเป็นตัวแปรแฝงพิเศษ (extra latent variable) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการวัด 4 ครั้งแทนด้วยสัญลักษณ์ F3 F4 F5 F6 ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระดับระหว่างระดับ (between group level) โดยตัวแปรแฝงนี้จะสร้างมาจากคะแนนที่ได้จากการวัดพัฒนาการของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (test1 test2 test3 และ test4) โดยตัวแปรแฝงพิเศษทั้ง 4 ตัวที่สร้างขึ้นนี้จะส่งอิทธิพลเท่ากับ  $\sqrt{c}$  ไปยังตัวแปรสังเกตได้ เมื่อ c คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างร่วม (common sample size) ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจากการวัดทั้ง 4 ครั้ง ตามแนวคิดของ Duncan et al. (1997) ชุดที่ 2 เป็นตัวแปรแฝงตามโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงซึ่งสามารถแบ่งตัวแปรในชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 เป็นตัวแปรภายในกลุ่ม (within group variable) ได้แก่ ตัวแปรแฝงระดับ (F1 หรือ w\_int) และตัวแปรแฝงความชัน (F2 หรือ w\_slp) และประเภทที่ 2 เป็นตัวแปรระหว่างกลุ่ม (between group variable) ได้แก่ ตัวแปรแฝงระดับ (F7 หรือ b\_int) และตัวแปรแฝงความชัน (F8 หรือ b\_slp)

## ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด และสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ

### 1. ตัวแปรระดับนักเรียน

ระดับเชาวน์ปัญญา (I.Q.) คือ ความสามารถทั่วไปของนักเรียนที่จะเรียนรู้ ปรับตัวแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดเชาวน์ปัญญามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ของ J.C. Raven จำนวน 60 ข้อ แบบเลือกตอบ 6 และ 8 ตัวเลือก (multiple choice)

## 2. ตัวแปรระดับครู

ตัวแปรต้นที่วัดระดับครู ได้แก่ ตัวแปรคุณลักษณะของครู หมายถึง พฤติกรรมของครูภาษาอังกฤษ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน ตัวแปรคุณลักษณะครู ประกอบด้วยตัวแปรย่อย 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรรูปแบบการสอน หมายถึงตัวแปรทวิภาค (dichotomous variable) แทนวิธีที่ครูใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ในวิชาภาษาอังกฤษ โดยจะแบ่งรูปแบบการสอนออกเป็น 2 แบบ คือ แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และแบบครูเป็นศูนย์กลาง ตัวแปรตัวที่ 2 คือ ตัวแปรวุฒิการศึกษาที่สำเร็จมาสูงสุด หมายถึงตัวแปรทวิภาค (dichotomous variable) แทนการศึกษาระดับสูงสุดที่ครูสำเร็จมา โดยแบ่งออกเป็นการศึกษาในระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ตัวแปรตัวที่ 3 คือ ตัวแปรสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา หมายถึงตัวแปรทวิภาค (dichotomous variable) แทนสาขาวิชาที่สำเร็จของครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ โดยแบ่งออกเป็นครูจบการศึกษาทางด้านครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ และจบมาจากสาขาวิชาอื่น ๆ และตัวแปรสุดท้ายคือ ประสบการณ์ในการสอน หมายถึง จำนวนปีที่ครูภาษาอังกฤษคนหนึ่ง ๆ ใช้ในการประกอบวิชาชีพครู

ตัวแปรในระดับครูทั้งหมดสามารถวัดได้จากแบบบันทึกคุณลักษณะของครู ในส่วนของความรู้และทักษะในการเรียนการสอน และประสบการณ์ในการสอนนั้น จะเก็บจากแฟ้มประวัติการทำงานของครู และรูปแบบการสอนจะใช้วิธีสังเกตในการเก็บข้อมูล

ตัวแปรในการวิจัยทั้งหมดนี้มีระดับการวัดรวม 3 ระดับ กล่าวคือ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรวัดในระดับการวัดซ้ำ (level 1) ตัวแปรเซวาร์ปัญญาของนักเรียนเป็นตัวแปรวัดในระดับที่ 2 (level 2) และตัวแปรคุณลักษณะครูทั้ง 4 ตัวแปรย่อยเป็นการวัดในระดับครู จัดว่าเป็นตัวแปรวัดในระดับที่ 3 (level 3)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 3 ฉบับ คือ แบบวัดเซวาร์ปัญญาฉบับมาตรฐานของ J.C. Raven แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และแบบบันทึกคุณลักษณะของครู โดยเครื่องมือแต่ละชุดมีรายละเอียด และขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. แบบวัดเซวาร์ปัญญา ใช้แบบสอบ Standard Progressive Metrics ของ J.C. Raven แบบสอบชุดนี้ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 5 ชุด ชุดละ 12 ข้อ รวม 60 ข้อ 60 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดจะได้ 0 คะแนน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษ ตามหลักสูตรภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2539 ในส่วนคลังคำ (lexicon) ซึ่งจำแนกคำศัพท์ออกเป็น 12 หมวดใหญ่ ๆ ดังนี้ คำนาม (noun) คำคุณศัพท์ (adjective) กริยาวิเศษณ์ (adverb) กริยา (action verb) กริยาช่วย (helping verb) คำสรรพนาม (pronoun) คำแสดงความเป็นเจ้าของ (possessive) คำสันธาน (connector) คำบุพบท (preposition) คำแสดงการถาม (question word) การเปรียบเทียบ (comparison) และอื่น ๆ

ในการพัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของศิริรัตน์ สุคันธฤกษ์ (2542) และหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ (English is Fun VI) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อกำหนดจำนวนคำศัพท์ที่จะนำมาสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบเกี่ยวกับการสะกดคำ ตอนที่ 2 แบบสอบเกี่ยวกับความหมายคำศัพท์ และตอนสุดท้ายเป็นแบบสอบเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ในประโยค ดังตารางที่ 2 ลักษณะแบบสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังตัวอย่าง

#### ตัวอย่าง

ตอนที่ 1 ข้อใดต่อไปนี้สะกดได้ถูกต้อง

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1. A. helf | 3. A. nurse  |
| B. coconat | B. opposit   |
| C. monay   | C. cume      |
| D. cookies | D. markat    |
| 2. A. roed | 4. A. mlidde |
| B. same    | B. mildde    |
| C. addrass | C. mddeil    |
| D. haelth  | D. middle    |

## ตอนที่ 2

22. ข้อใดมีความหมายกลุ่มเดียวกับ sugar
- A. rice  
B. fish sauce  
C. ring  
D. water
23. ข้อใดมีความหมายอยู่ในกลุ่ม food
- A. vegetables  
B. towel  
C. thirsty  
D. soap

## ตอนที่ 3

24. A : ..... ?  
B : Five baht.  
A. How many are pineapple ?  
B. How much is a piece of cake ?  
C. What do you want ?  
D. Yes. I want five baht.
25. We can't make a cake because  
.....  
A. We don't have any eggs.  
B. We have eggs.  
C. We live in Bangkok.  
D. It's next to the station.

ตารางที่ 3 จำนวนคำศัพท์ จำแนกตามบทเรียนในแบบเรียน English is fun book 4

เนื้อหาใน English is fun book 4	จำนวนข้อ			รวม
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	
Lesson 35	11	5	2	18
Lesson 36	2	7	3	12
Lesson 37	1	9	3	13
Lesson 38	1	2	4	7
รวม	15	23	12	50

2.2 ปรับปรุง และแก้ไขแบบวัดให้มีความถูกต้อง และเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานครมากยิ่งขึ้น โดยทำการคัดเลือกข้อคำถามสำหรับภาคเรียนที่ 2 ออก และเพิ่มเติมจำนวนข้อจนครบ 50 ข้อ จากนั้นจึงนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคำศัพท์ภาษาอังกฤษ table of specification ของแบบวัด และแบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นครูที่สอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ท่าน (ดังรายชื่อใน

ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา โดย table of specification ของแบบวัดดังแสดงในตารางที่ 4 และแบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 table of specification ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตอนที่	ข้อที่	บทที่	จำนวนข้อ
1 การสะกดคำ	1-5, 7, 11-15	35	15
	6, 10	36	
	8	37	
	9	38	
2 ความหมายคำศัพท์	20-23, 30	35	23
	24-25, 31-35	36	
	26-27, 37, 41-44, 49-50	37	
	36, 48	38	
3 การใช้คำศัพท์ในประโยค	16-17	35	12
	18-19, 28	36	
	29, 38, 40	37	
	39, 45-47	38	

ตารางที่ 5 แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	
2	
...	
50	

2.3 นำแบบวัดที่พัฒนาไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 6  
โรงเรียนวัดสุวรรณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2543 จากนั้นนำผลการ  
ทดสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบด้วย SPSS for windows ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสถิติของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งฉบับ เปรียบเทียบกับศิริรัตน์ สุคันธฤกษ์ (2542)

ค่าสถิติ	ศิริรัตน์ สุคันธฤกษ์ (2542)	แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
mean	30.68	33.94
S.D.	10.18	8.08
mm	7	11
max	48	48
skewness	-	-0.70
kurtosis	-	0.77
C.V.	33.18	23.81
ค่าความยาก	0.60	0.68
ค่าอำนาจจำแนก	0.53	0.57
ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ (KR-20)	0.9092	0.8969

2.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์สูง และไม่แตกต่างจากของศิริรัตน์ สุคันธฤกษ์ (2542) มากนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไปได้

3. แบบบันทึกคุณลักษณะของครู ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาคุณลักษณะของครูที่ผู้วิจัยต้องการวัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านที่ 1 รูปแบบการสอนแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ แบบผู้สอนเป็นศูนย์กลาง และแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้านที่ 2 การศึกษาขั้นสูงสุดที่ครูสำเร็จการศึกษา แบ่งออกเป็นจบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และสูงกว่าระดับปริญญาตรี ด้านที่ 3 คือ สาขาวิชาที่ครูสำเร็จการศึกษา โดยแบ่งออกเป็นจบการศึกษาจากคณะครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ หรือจบการศึกษาจากคณะอื่น ๆ และด้านสุดท้ายคือ ประสบการณ์ในการสอน วัดได้จากจำนวนปีที่ประกอบอาชีพครู

3.2 สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะของครู โดยสร้างให้ครอบคลุมหัวข้อดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น แบบบันทึกคุณลักษณะของครูดังตัวอย่าง



ตัวอย่าง

## แบบบันทึกคุณลักษณะของครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียน	ชื่อ-นามสกุล	รูปแบบการสอน		คณะ		สำเร็จการศึกษา			ประสบการณ์ การสอน (ปี)
		CC	nCC	การศึกษา	อื่น ๆ	ตรี	โท	เอก	
วัดสุวรรณ									
วัดปทุมคงคา									
วัดเบญจมบพิตร									
วัดตรีศกเทพ									
สวนหลวง									
ศูนย์รวมน้ำใจ									
วัดยานนาวา									
บ้านบางกะปิ									
วัดลาดพร้าว									
วัดสระบัว									
วัดแก้วแจ่มฟ้า									

หมายเหตุ

โรงเรียน.....

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้เวลา 3 เดือน โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจะเก็บทั้งหมดรวม 6 ครั้ง ครั้งที่ 1-4 แต่ละครั้งจะมีระยะเวลาห่างกัน 2 อาทิตย์ ในครั้งที่ 5 และ 6 มีระยะเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือจากภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ในการเก็บข้อมูล

2. ติดต่อกับสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครเพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยแก่โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3 ติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

4 ทำการเก็บข้อมูลกับนักเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เก็บทั้งหมด 4 ครั้ง และแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาห่างกัน 2 อาทิตย์ ในช่วงเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม 2543 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 วันและเวลาในการเก็บข้อมูล จำแนกตามโรงเรียน

โรงเรียน	วัน	เวลา
สวนหลวง	จันทร์	12.30 - 13.30
วัดสระบัว	จันทร์	14.30 - 15.30
บ้านบางกะปิ	อังคาร	12.30 - 13.30
วัดลาดพร้าว	พุธ	8.30 - 9.30
วัดแก้วแจ่มฟ้า	พุธ	12.30 - 13.30
ศูนย์รวมน้ำใจ	พฤหัสบดี	8.30 - 9.30
วัดตรีทศเทพ	พฤหัสบดี	10.30 - 11.30
วัดปทุมคงคา	พฤหัสบดี	12.30 - 13.30
วัดเบญจมบพิตร	ศุกร์	8.00 - 9.00
วัดยานนาวา	ศุกร์	10.30 - 11.30
วัดสุวรรณ	ศุกร์	13.30 - 14.30

5 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดเชาวน์ปัญญา โดยเก็บภายหลังจากนักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 4 ครั้ง

6 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลของครู โดยเก็บจากประวัติการทำงาน of ครู และในส่วนของรูปแบบการสอนผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสังเกต

การเก็บข้อมูลในด้านเชาวน์ปัญญาของนักเรียน และครูนั้น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2543 รายละเอียดวัน และเวลาในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 8

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรเป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบลักษณะของข้อมูลด้วยค่าสถิติภาคบรรยาย เช่น ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) การกระจายของข้อมูล (S.D.) เป็นต้น เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงของข้อมูล และพัฒนาการของตัวแปร โดยทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS for windows

2. คำนวณค่าความแตกต่างของพัฒนาการผู้เรียนที่ทำการวัดซ้ำ 4 ครั้ง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แบบวัดซ้ำ เพื่อดูว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางด้านการเรียนหรือไม่

3. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SEM โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละระดับ เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปหรือไม่

3.2 วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation) ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ระดับ เพื่อดูว่าตัวแปรคุณลักษณะด้านพุทธิพิสัย (เขาวนปัญญา) มีความผันแปรระหว่างครูหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple group strategy) ใน LISREL เพื่อศึกษาว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลในระดับนักเรียนเมื่อจำแนกตามกลุ่มในระดับครูจะเท่ากันหรือไม่ หากโมเดลที่วิเคราะห์ได้มีค่าดัชนีวัดความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อมูลในระดับนักเรียนไม่มีความผันแปรในระดับครู ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในระดับพหุระดับต่อไป

3.3 ประเมินค่าของเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมภายในระดับ (within variance - covariance matrix =  $S_{i,w}$ ) เพื่อศึกษาค่าความแปรปรวน (variation) ในระดับนักเรียน การวิเคราะห์ในขั้นนี้จะคำนวณหา pooled - within matrix โดยการวิเคราะห์ประมาณค่า  $S_{i,w}$  จะให้ผลดีว่าการวิเคราะห์ประมาณค่าด้วย เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมภาพรวม (total variance - covariance matrix =  $S_i$ )

3.4 ประเมินค่าของเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมระหว่างระดับ (between variance - covariance matrix =  $S_b$ )



ตารางที่ 8 ปฏิทินการเก็บรวบรวมข้อมูลพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ การวัดเชาวน์ปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และการสังเกตการสอนของครูในสังกัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียน	เวลา	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ				แบบวัดเชาวน์ปัญญา	สังเกตการสอน
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4		
สวนหลวง	12.30-13.30	5 มิถุนายน 2543	19 มิถุนายน 2543	3 กรกฎาคม 2543	17 กรกฎาคม 2543	24 กรกฎาคม 2543	31 กรกฎาคม 2543
วัดสระบัว	14.30-15.30	5 มิถุนายน 2543	19 มิถุนายน 2543	3 กรกฎาคม 2543	17 กรกฎาคม 2543	24 กรกฎาคม 2543	31 กรกฎาคม 2543
บ้านบางกะปิ	12.30-13.30	6 มิถุนายน 2543	20 มิถุนายน 2543	4 กรกฎาคม 2543	18 กรกฎาคม 2543	25 กรกฎาคม 2543	1 สิงหาคม 2543
วัดลาดพร้าว	8.30-9.30	7 มิถุนายน 2543	21 มิถุนายน 2543	5 กรกฎาคม 2543	19 กรกฎาคม 2543	26 กรกฎาคม 2543	2 สิงหาคม 2543
วัดแก้วแจ่มฟ้า	12.30-13.30	7 มิถุนายน 2543	21 มิถุนายน 2543	5 กรกฎาคม 2543	19 กรกฎาคม 2543	26 กรกฎาคม 2543	2 สิงหาคม 2543
ศูนย์รวมน้ำใจ	8.30-9.30	8 มิถุนายน 2543	22 มิถุนายน 2543	6 กรกฎาคม 2543	20 กรกฎาคม 2543	27 กรกฎาคม 2543	3 สิงหาคม 2543
วัดตรีทศเทพ	10.30-11.30	8 มิถุนายน 2543	22 มิถุนายน 2543	6 กรกฎาคม 2543	20 กรกฎาคม 2543	27 กรกฎาคม 2543	3 สิงหาคม 2543
วัดปทุมคงคา	12.30-13.30	8 มิถุนายน 2543	22 มิถุนายน 2543	6 กรกฎาคม 2543	20 กรกฎาคม 2543	27 กรกฎาคม 2543	3 สิงหาคม 2543
วัดเบญจมบพิตร	8.00-9.00	9 มิถุนายน 2543	23 มิถุนายน 2543	7 กรกฎาคม 2543	21 กรกฎาคม 2543	28 กรกฎาคม 2543	4 สิงหาคม 2543
วัดยานนาวา	10.30-11.30	9 มิถุนายน 2543	23 มิถุนายน 2543	7 กรกฎาคม 2543	21 กรกฎาคม 2543	28 กรกฎาคม 2543	4 สิงหาคม 2543
วัดสุวรรณ	13.30-14.30	9 มิถุนายน 2543	23 มิถุนายน 2543	7 กรกฎาคม 2543	21 กรกฎาคม 2543	28 กรกฎาคม 2543	4 สิงหาคม 2543