



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ผู้วิจัยใช้แนวคิดในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมเอชแอลเอ็ม ที่พัฒนาขึ้นโดย Raudenbush & Bryk (1987) โดยผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้กับการวัดการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. โมเดลในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากการศึกษาเอกสารรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สามารถนำตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มาสร้างเป็นโมเดลในการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ตามแนวคิดในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวแบบพหุระดับโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรม HLM ที่พัฒนาโดย Raudenbush & Bryk (1987) ได้ดังนี้

1) โมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง (Linear Growth Model)

เป็นโมเดลเชิงเส้นตรงของพัฒนาการในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียน เมื่อสมการโพลีโนเมียลยกกำลังหนึ่ง (first degree of polynomial regression) มีรูปแบบดังนี้

โมเดลการวัดซ้ำ Repeated - Observations Model (Level 1)

$$ACH_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i} AGE_{ti} + R_{ti}$$

โมเดลระดับบุคคล Person - Level Model (Level 2)

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01} IQ_i + \beta_{02} EMOT_i + \beta_{03} EATT_i + \beta_{02} FEMALE_i + U_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11} IQ_i + \beta_{12} EMOT_i + \beta_{13} EATT_i + \beta_{02} FEMALE_i + U_{1i}$$

- เมื่อ ACH_{it} คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t
- π_{0i} คือ สถานภาพเริ่มต้น (initial status) ของนักเรียนคนที่ i
- π_{1i} คือ อัตราพัฒนาการ (growth rate) ของนักเรียนคนที่ i
- AGE_{it} คือ อายุของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t
- R_{it} คือ อิทธิพลสุ่มของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t
- β_{00}, β_{10} คือ ค่าเฉลี่ยของสถานภาพเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการตามลำดับ
- β_{01}, β_{11} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเขาวงกตปัญญาต่อสถานภาพเริ่มต้น, และอัตราพัฒนาการตามลำดับ
- β_{02}, β_{12} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อสถานภาพเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการ ตามลำดับ
- β_{03}, β_{13} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเจตคติต่อสถานภาพเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการตามลำดับ
- β_{04}, β_{14} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเพศหญิงต่อสถานภาพเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการตามลำดับ
- U_{0i}, U_{1i} คือ อิทธิพลสุ่มของสถานภาพเริ่มต้น และอัตราพัฒนาการ ของนักเรียนคนที่ i ตามลำดับ

2) โมเดลพัฒนาการเชิงเส้นโค้ง (Nonlinear Growth Model)

เป็นโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นโค้งของการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียน เมื่อสมการโพลีโนเมียลยกกำลังสูงสุดเป็นสอง (second degree of polynomial regression) ซึ่งเป็นโมเดลโค้งพัฒนาการแบบควอดราติก มีรูปแบบดังนี้

โมเดลการวัดซ้ำ *Repeated - Observations Model (Level 1)*

$$ACH_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i} AGE_{it} + \pi_{2i} AGE_{it}^2 + R_{it}$$

โมเดลระดับบุคคล *Person - Level Model (Level 2)*

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01} IQ_i + \beta_{02} EMOT_i + \beta_{03} EATT_i + \beta_{04} FEMALE_i + U_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11} IQ_i + \beta_{12} EMOT_i + \beta_{13} EATT_i + \beta_{14} FEMALE_i + U_{1i}$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21} IQ_i + \beta_{22} EMOT_i + \beta_{23} EATT_i + \beta_{24} FEMALE_i + U_{2i}$$

เมื่อ ACH_{ti} คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t

π_{0i} คือ สถานภาพเริ่มต้น (initial status) ของนักเรียนคนที่ i

π_{1i} คือ อัตราพัฒนาการ (growth rate) ของนักเรียนคนที่ i

π_{2i} คือ อัตราเร่งของพัฒนาการ (acceleration growth) ของนักเรียนคนที่ i

AGE_{ti} คือ อายุของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t

AGE_{ti}^2 คือ อายุของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t ยกกำลังสอง

R_{ti} คือ อิทธิพลสุ่มของนักเรียนคนที่ i เมื่อเวลา t

$\beta_{00}, \beta_{10}, \beta_{20}$ คือ ค่าเฉลี่ยของสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ, และอัตราเร่งตามลำดับ

$\beta_{01}, \beta_{11}, \beta_{21}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเขาวงกตต่อสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ และอัตราเร่งตามลำดับ

$\beta_{02}, \beta_{12}, \beta_{22}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ และอัตราเร่งตามลำดับ

$\beta_{03}, \beta_{13}, \beta_{23}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเจตคติต่อสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ และอัตราเร่งตามลำดับ

$\beta_{04}, \beta_{14}, \beta_{24}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของเพศหญิงต่อสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ และอัตราเร่งตามลำดับ

U_{0i}, U_{1i}, U_{2i} คือ อิทธิพลสุ่มของสถานภาพเริ่มต้น, อัตราพัฒนาการ และอัตราเร่งของนักเรียนคนที่ i ตามลำดับ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา 10 จังหวัดอุบลราชธานี เหตุที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาประชากรกลุ่มนี้ก็คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 จังหวัดอุบลราชธานี มีลักษณะเป็นเอกพันธ์ (homogenous) กล่าวคือโรงเรียนในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา 10 จังหวัดอุบลราชธานีไม่มีความแตกต่างกันในด้านภูมิศาสตร์ และมีบรรยากาศทางวิชาการที่คล้ายคลึงกัน

เขตการศึกษา 10 เป็นพื้นที่ทางการศึกษาเขตแรกที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดตั้งโครงการศูนย์วิชาการกลุ่มโรงเรียนเต็มรูปแบบ (ปีงบประมาณ 2528) หลังจากได้ทดลองโครงการนำร่องที่จังหวัดปัตตานี และศรีสะเกษ (ในปีงบประมาณ 2527) เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา ให้บรรลุเป้าหมายตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ

จากการสำรวจสภาวะทางการศึกษาของประเทศซึ่งจัดโดยการร่วมมือระหว่างยูเนสโกกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และปัญหาการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในภาคกลางสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ในภาคอื่นๆ และผลสัมฤทธิ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าต่ำสุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ม.ป.ป.) ซึ่งจังหวัดในเขตการศึกษา 10 เป็นจังหวัดที่มีการจัดการศึกษาดำทุกจังหวัดตามผลการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา (school mapping) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2530) จากสภาพปัญหาการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา ในด้านคุณภาพการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าน่าจะศึกษาการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในจังหวัดอุบลราชธานีซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งในเขตการศึกษา 10 โดยเลือกศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อให้เห็นแบบแผนของพัฒนาการในการเรียนรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียน

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2540 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา เขตการศึกษา 10 จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 27,715 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการสุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ต้องการศึกษาค่าเฉลี่ย (μ) (ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และติเรก ศรีสุข, 2540) ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % เมื่อยอมให้ความคลาดเคลื่อน (E) ของการประมาณค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นได้ในระดับ $\pm 10 %$ ดังสูตรต่อไปนี้

$$n_{\hat{\mu}} = \frac{NZ^2 \sigma^2}{NE^2 + Z^2 \sigma^2}$$

เมื่อ $n_{\hat{\mu}}$ คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการกำหนดเมื่อต้องการศึกษาค่าเฉลี่ย (μ) จากประชากร

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

Z คือ ค่าที่กำหนดจากค่าความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยต้องการจะใช้เพื่อการสรุปผล (ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดความเชื่อมั่น 95 % ค่า Z จะมีค่าเท่ากับ 1.96)

σ^2 คือ ค่าความแปรปรวนของตัวแปรหลักที่ต้องการศึกษา

E คือ คะแนนของความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยสามารถจะยอมเสี่ยงในการสรุปผลได้

จากผลการคำนวณขนาดพอดีของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีประชากรตั้งแต่ 25,000 คนขึ้นไป ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 394 คน แต่เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้มีความแกร่ง (robustness) ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 600 คน

จังหวัดอุบลราชธานี มีโรงเรียนระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา จำนวน 1,089 โรงเรียน โรงเรียนสาขา 9 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นนักเรียนชาย 14,162 คน นักเรียนหญิง 13,553 คน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี, 2540) เนื่องจากประชากรโรงเรียนทั้งหมดในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่ง

อยู่ในเขตภูมิศาสตร์เดียวกัน และการรวมตัวทางวิชาการร่วมกัน จึงมีความคล้ายคลึงกันทาง ด้านกายภาพและวิชาการ ภายใต้เงื่อนไขของเวลาและงบประมาณ ผู้วิจัยจึงสุ่มตัวอย่างโดย ขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่างดังนี้

2.2.1. สุ่มอำเภอจากจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีทั้งหมด 21 อำเภอ ผู้วิจัยสุ่มมา 50 % ได้จำนวน 10 อำเภอ คือ อำเภอตระการพืชผล กิ่งอำเภอนาเยี่ย อำเภอดงดง อำเภอนาจะหลวย อำเภอพิบูลมังสาหาร อำเภอตาลชุม อำเภอเขื่องใน อำเภอม่วงสามสิบ อำเภอวารินชำราบ อำเภอเมือง

2.2.2. สุ่มโรงเรียนจากแต่ละอำเภออำเภอละ 1 โรงเรียน ได้โรงเรียนทั้งสิ้น 10 โรงเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากทั้ง 10 โรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำแนกตาม อำเภอ โรงเรียน

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียนชั้น ป. 6
เมือง	มูลนิธิวัดศรีอุบลรัตนาราม	9	343
เขื่องใน	บ้านเสียม (เสียมทองวิทยาคาร)	1	25
ดงดง	บ้านป่าโมง	2	42
ตาลชุม	บ้านดอนตะลี้	1	35
นาจะหลวย	บ้านท่าก่อ	1	35
พิบูลมังสาหาร	บ้านโนนซ่า	1	24
ม่วงสามสิบ	บ้านยางลึกกระโพหลุม	1	11
วารินชำราบ	บ้านบัววัด	1	9
นาเยี่ย	บ้านมาจัน	2	68
ตระการพืชผล	บ้านกุศกร	1	25
รวม		20	617

3. ตัวแปรในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นการวิเคราะห์แบบพหุระดับ โดยใช้โปรแกรม HLM ตัวแปรในการวิจัยแบ่งตามโครงสร้างของระดับ ข้อมูลได้ดังนี้

3.1 ตัวแปรในระดับที่ 1 โมเดลการสังเกตซ้ำ (repeated - observations model) (level 1) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ACH) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ อายุของนักเรียน (AGE)

3.2 ตัวแปรอิสระในระดับที่ 2 โมเดลระดับบุคคล (person - level model) (level 2) ได้แก่ เซาว์ปัญญา (IQ), เจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (EATT), แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (EMOT), ตัวแปรดัมมี่เพศหญิง (FEMALE)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (English Vocabulary Achievement Test) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (English Attitude Test) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (English Achievement Motivation Test) และแบบวัดเซาว์ปัญญาฉบับมาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ของ J.C.Raven ซึ่งเครื่องมือแต่ละฉบับมีรายละเอียดและขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษ ตามหลักสูตรภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2539 ในส่วนคลังคำ (Lexicon) ซึ่งจำแนกเป็นกลุ่มคำศัพท์ 12 หมวดใหญ่ๆ ดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1) คำนาม (Noun) | 2) คำคุณศัพท์ (Adjective) |
| 3) กริยาวิเศษณ์ (Adverb) | 4) กริยา (Action Verb) |
| 5) กริยาช่วย (Helping Verb) | 6) คำสรรพนาม (Pronoun) |
| 7) คำแสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive) | |

8) คำสันธาน (Connector) 9) คำบุพบท (Preposition)

10) คำแสดงการถาม (Question Word)

11) การเปรียบเทียบ (Comparison) 12) อื่นๆ

ในการพัฒนาแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดจำนวนคำศัพท์ที่ปรากฏในหนังสือเรียน English is Fun Book 4 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2) เพื่อนำมาสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบเกี่ยวกับการสะกดคำ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบเกี่ยวกับความหมายคำศัพท์

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ในประโยค

ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางกำหนดจำนวนคำศัพท์ จำแนกตามบทเรียนในแบบเรียน English is Fun 4

เนื้อหาใน English is Fun Book 4	จำนวนข้อ			รวม
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	
คำศัพท์เดิม (English is Fun Book 1-3)	3	4	3	10
LESSON NINE	1	2	2	5
LESSON TEN	1	3	1	5
LESSON ELEVEN	1	3	2	6
LESSON TWELVE	2	3	1	6
LESSON THIRTEEN	2	3	1	6
LESSON FOURTEEN	2	3	1	6
LESSON FIFTEEN	3	3	1	6
รวม	15	23	12	50

1.2 การคัดเลือกและเขียนข้อสอบ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้มีบุคคลอื่นสร้างขึ้น ได้แก่ข้อสอบที่สร้างขึ้นโดย วรณพร ศิลาขาว (2538), ปริญา ชาตินักรบ (2539), ชัยวัฒน์ การรื่นศรี (2539), นันทพร ศิริวัชรกุล (2534) และข้อสอบปลายภาคชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสพจ. อุบลราชธานี (2537) โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อกระทงที่ตรงตามเนื้อหาที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผู้วิจัยนำข้อสอบที่คัดเลือกได้มาปรับปรุงด้านภาษาและรูปแบบให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และรวมเป็นชุดข้อสอบจำนวน 65 ข้อเพื่อนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาต่อไป

1.3 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยนำแบบสอบที่จัดทำขึ้นไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 5 ท่าน เพื่อให้พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งความเหมาะสมด้านภาษา แล้วนำมาคำนวณค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดมุ่งหมาย (Item-Objective Congruence ; IOC) (มาตรฐานค่าความสอดคล้อง 5 = สอดคล้องอย่างยิ่ง 4 = สอดคล้อง 3 = ไม่แน่ใจ 2 = ไม่สอดคล้อง 1 = ไม่สอดคล้องอย่างยิ่ง) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ $\bar{X} \geq 4.00$ หลังจากนั้นจึงนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสอบให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ได้ชุดข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหาและสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 57 ข้อ

1.4 การทดลองใช้ครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิทยากรจำนวน 40 คน นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CTIA ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.941 ค่าความยากตั้งแต่ 0.180 - 0.860 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.231 - 1.000 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปเหลือข้อสอบจำนวน 50 ข้อ

1.5 การทดลองใช้ครั้งที่สอง ผู้วิจัยนำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 50 ข้อ มาปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมอีกครั้ง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิทยากร จำนวน 50 คน โดยจัดสถานการณ์เหมือนสอบจริงทุกประการ แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสถิติของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งฉบับ

ค่าสถิติ	MEAN	MEDIAN	MIN	MAX	S.D.	VAR
คะแนนผลการสอบ	26.160	27.500	6.000	49.000	12.531	157.035
ค่าความยาก	0.523	0.550	0.300	0.800	0.512	0.262
ดัชนีความยากมาตรฐาน	12.746	12.366	9.594	15.137	1.394	1.944
ค่าอำนาจจำแนก	0.620	0.615	0.231	1.000	0.183	0.033
ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ KR-20					0.945	
ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด					2.946	

1.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบ แสดงว่าแบบสอบมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์สูง ผู้วิจัยสามารถนำแบบสอบไปใช้ในการเก็บรวบรวมจริงต่อไป

2. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยใช้แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นโดย ทิพรรัตน์ ลิ้มพะสุต (2534) ซึ่งทิพรรัตน์ ลิ้มพะสุตได้ดัดแปลงแบบวัดเจตคติโดยศึกษาจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาต่างประเทศของ Robert C. Garner and Wallace E. Lambert (1972), Leon A. Jakobovits (1971), อัจฉรา วงศ์โสธรและคณะ (2525), และเอกฉัตร พัฒราช(2528) แบบวัดมีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบลิเคอร์ท ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิตาน 34 ข้อ และเชิงนิเสธ 19 ข้อ วัดเจตคติในด้านต่างๆ ดังนี้

ก. เจตคติที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ จำนวน 19 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1-19

ข. เจตคติเพื่อต้องการนำภาษาอังกฤษไปใช้ประโยชน์ จำนวน 13 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 20-32

ค. เจตคติต่อการเห็นความสำคัญของการเรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 21 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 33-35

ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติฉบับดังกล่าวมาปรับปรุงความเหมาะสมทางภาษาอีกครั้งแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมวิทยากร จำนวน 50 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ตารางที่ 5 ค่าสถิติในการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

พฤติกรรมย่อยที่วัด	จำนวนข้อ	ค่าความเที่ยง(ALPHA)
1.การเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ	19	.7528
2.การนำภาษาอังกฤษไปใช้ประโยชน์	13	.7034
3.การเห็นความสำคัญของการเรียนภาษาอังกฤษ	21	.5439
รวมทั้งฉบับ	53	.7538

จากการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดเจตคติปรากฏว่า มีค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับเท่ากับ .7538 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไป

3. แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้วิจัยใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นโดย ชนดี สวัสดิฤกษ์ (2527) ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของแลมเบอร์ตและการริคเนอรี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 อันดับ มีจำนวน 50 ข้อกระทง แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ แรงจูงใจชนิดที่ค้ำนึ่งถึงคุณค่าทางปฏิบัติและเป็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษในฐานะเครื่องมือ (instrumental) 25 ข้อกระทง แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมาน 20 ข้อกระทง และข้อความเชิงนิเสธ 5 ข้อกระทง ส่วนที่สองเป็นแรงจูงใจที่ผู้เรียนรู้สึกต่อวัฒนธรรมและเจ้าของภาษา (integrative) 25 ข้อกระทง แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมาน 20 ข้อกระทง และข้อความเชิงนิเสธ 5 ข้อกระทง

ผู้วิจัยนำแบบวัดดังกล่าวมาปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมวิทยากรจำนวน 50 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ตารางที่ 6 ค่าสถิติในการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

พฤติกรรมย่อยที่วัด	จำนวนข้อ	ค่าความเที่ยง(ALPHA)
1.การเห็นคุณค่าและประโยชน์	25	.5639
2.ความรู้ลึกต่อวัฒนธรรมและเจ้าของภาษา	25	.6000
รวมทั้งฉบับ	50	.7218

จากผลการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปรากฏว่ามีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .7218 ซึ่งอยู่ในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

4. แบบวัดเชาวน์ปัญญา ใช้แบบสอบ Standard Progressive Matrices ของ J.C. Raven แบบสอบนี้ประกอบด้วยคำถาม 5 ชุด ชุดละ 12 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ข้อละ 0 คะแนน ผู้วิจัยนำแบบสอบฉบับดังกล่าวไปหาคุณภาพของเครื่องมือโดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมวิทยากร จำนวน 50 คน วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CTIA ได้ค่าความเที่ยง 0.7570 ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด 2.2370

5. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่ผู้วิจัยจัดเก็บเอง โดยจัดเก็บข้อมูลที่เป็นตัวแปรด้านคุณลักษณะของนักเรียนอันเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะยาว จำนวน 1 ครั้ง วัดได้จากเครื่องมือดังนี้

1. เชาวน์ปัญญาวัดได้จากแบบวัดเชาวน์ปัญญาฉบับมาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ของ J.C. Raven คะแนนที่ได้แสดงถึงระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเป็นมาตรวัดระดับมาตราอันตรภาค (interval scale)

2. เจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ

ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นโดย ทิพรัตน์ ลิ้มพะสุต (2533) ซึ่งเป็นแบบ Likert scale มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิเสธ 19 ข้อ และเชิงนิมาน 34 ข้อ ข้อความเชิงนิมานตรวจให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน

ส่วนข้อความเชิงนิเสธ จะให้คะแนนกลับกันกับข้อความเชิงนิมานดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน

รวมทั้งหมด 53 ข้อ 265 คะแนน ซึ่งคะแนนที่ได้จะแสดงถึงเจตคติของนักเรียนแต่ละคนที่มีต่อวิชาภาษาอังกฤษ เป็นมาตรวัดระดับมาตราอันตรภาค (interval scale)

3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์วัดได้จากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นโดย ขนดี สวัสดิฤกษ์ (2527) แบบวัดแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนแรกเกี่ยวกับแรงจูงใจเพื่อการใช้ประโยชน์จำนวน 25 ข้อ ตอนที่สองเกี่ยวกับแรงจูงใจเพื่อการบูรณาการ จำนวน 25 ข้อ รวมสองตอนจำนวน 50 ข้อ ลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 4 ระดับ โดยให้น้ำหนักคะแนนแต่ละข้อดังนี้

ตอนที่ 1 มีข้อความเชิงนิมานจำนวน 21 ข้อ

เป็นจริงที่สุด	ให้ 4 คะแนน
เป็นจริง	ให้ 3 คะแนน
ไม่เป็นจริง	ให้ 2 คะแนน
ไม่เป็นจริงที่สุด	ให้ 1 คะแนน

ส่วนข้อความเชิงนิเสธ มีจำนวน 4 ข้อ ให้น้ำหนักคะแนนตรงข้ามกับข้อความเชิงนิมาน

ตอนที่ 2 เป็นข้อความเชิงนิมาน 21 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธจำนวน 4 ข้อ ให้น้ำหนักคะแนนเหมือนตอนที่ 1

รวมเป็นคะแนนทั้งหมด 250 คะแนน คะแนนรวมของทุกข้อ จะเป็นคะแนน
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนคนนั้น ซึ่งเป็นมาตรวัดระดับมาตราอันตรภาค
(interval scale)

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์
ภาษาอังกฤษของนักเรียน จำนวนทั้งสิ้น 8 ครั้ง โดยกำหนดวัดผล 2 อาทิตย์ต่อครั้ง เหตุผลที่
ผู้วิจัยกำหนดวัดผล 2 อาทิตย์ต่อครั้งเนื่องจากในกระบวนการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะ
ยาวด้วยโค้งพัฒนาการโดยการใส่โปรแกรมเอชแอลเอ็มนั้น จำเป็นต้องมีข้อมูลที่มากกว่าพอ และ
ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในระยะเวลาการศึกษาเพียงหนึ่งภาคการศึกษา (4เดือน) ผู้วิจัยจึง
กำหนดจัดเก็บข้อมูลจำนวน 8 ครั้ง โดยวัด 2 อาทิตย์ต่อครั้ง ซึ่งจะสามารถมองเห็นพัฒนาการ
ในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างชัดเจน นักเรียนจะมีการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่
ในทุกๆชั่วโมงเรียนทุกสัปดาห์ เพราะฉะนั้นในช่วงระยะเวลา 2 อาทิตย์เราสามารถวัด
พัฒนาการในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียนได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสามารถวัดได้จากแบบสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน
50 ข้อ คะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนแต่
ละคน ซึ่งเป็นมาตรวัดระดับมาตราอันตรภาค (interval scale)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษากการเปลี่ยนแปลงระยะยาว และได้กำหนดแนวทาง
ในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความช่วยเหลือ
และความสะดวกในการเก็บข้อมูลจาก สปจ. อุบลราชธานี
2. ติดต่อ สปจ. อุบลราชธานีเพื่อออกหนังสือ ส่วนที่สุด ที่ ศธ 1178/11813 เรื่องขอความ
ร่วมมือในการวิจัยโรงเรียนตามรายชื่อที่แนบมาด้วย
3. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย
4. ดำเนินการวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษากการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้แก่
 - 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 8 ครั้ง คือ

วัดครั้งที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	ของเดือนพฤศจิกายน	2540
วัดครั้งที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	ของเดือนพฤศจิกายน	2540
วัดครั้งที่ 3	สัปดาห์ที่ 2	ของเดือนธันวาคม	2540
วัดครั้งที่ 4	สัปดาห์ที่ 4	ของเดือนธันวาคม	2540
วัดครั้งที่ 5	สัปดาห์ที่ 2	ของเดือนมกราคม	2541
วัดครั้งที่ 6	สัปดาห์ที่ 4	ของเดือนมกราคม	2541
วัดครั้งที่ 7	สัปดาห์ที่ 2	ของเดือนกุมภาพันธ์	2541
วัดครั้งที่ 8	สัปดาห์ที่ 4	ของเดือนกุมภาพันธ์	2541

4.2 ดำเนินการวัดตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้แก่ ตัวแปรเซวาร์ บัญญา เจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 1 ครั้ง โดยวัดก่อนเปิด ภาคเรียนประมาณ 4 สัปดาห์

โดยผู้วิจัยได้กำหนดปฏิทินในการเก็บข้อมูลในการวิจัยดังตารางที่ 6

5. นำกระดาษคำตอบจากแบบวัดต่างๆ มาตรวจให้คะแนน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยจำนวนนักเรียนที่เหลือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ ทั้งสิ้น 603 คน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ปฏิทินการเก็บข้อมูลในการวิจัย

รายชื่อโรงเรียน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8
1. มูลนิธิวัดศรีอุบง	เข้า 17 พ.ย. 40	เข้า 1 ธ.ค. 40	เข้า 15 ธ.ค. 40	เข้า 5 ม.ค. 41	เข้า 19 ม.ค. 41	เข้า 2 ก.พ. 41	เข้า 16 ก.พ. 41	เข้า 2 มี.ค. 41
2. บ้านเสียม	ไป 17 พ.ย. 40	ไป 1 ธ.ค. 40	ไป 15 ธ.ค. 40	ไป 5 ม.ค. 41	ไป 19 ม.ค. 41	ไป 2 ก.พ. 41	ไป 16 ก.พ. 41	ไป 2 มี.ค. 41
3. บ้านป่าโง่ง	ไป 17 พ.ย. 40	ไป 1 ธ.ค. 40	ไป 15 ธ.ค. 40	ไป 5 ม.ค. 41	ไป 19 ม.ค. 41	ไป 2 ก.พ. 41	ไป 16 ก.พ. 41	ไป 2 มี.ค. 41
4. บ้านดอมตะลี	เข้า 18 พ.ย. 40	เข้า 2 ธ.ค. 40	เข้า 16 ธ.ค. 40	เข้า 6 ม.ค. 41	เข้า 20 ม.ค. 41	เข้า 3 ก.พ. 41	เข้า 17 ก.พ. 41	เข้า 3 มี.ค. 41
5. บ้านท่ากอ	ไป 18 พ.ย. 40	ไป 2 ธ.ค. 40	ไป 16 ธ.ค. 40	ไป 6 ม.ค. 41	ไป 20 ม.ค. 41	ไป 3 ก.พ. 41	ไป 17 ก.พ. 41	ไป 3 มี.ค. 41
6. บ้านเนินเขา	ไป 18 พ.ย. 40	ไป 2 ธ.ค. 40	ไป 16 ธ.ค. 40	ไป 6 ม.ค. 41	ไป 20 ม.ค. 41	ไป 3 ก.พ. 41	ไป 17 ก.พ. 41	ไป 3 มี.ค. 41
7. บ้านยางฯ	เข้า 19 พ.ย. 40	เข้า 3 ธ.ค. 40	เข้า 17 ธ.ค. 40	เข้า 7 ม.ค. 41	เข้า 21 ม.ค. 41	เข้า 4 ก.พ. 41	เข้า 18 ก.พ. 41	เข้า 4 มี.ค. 41
8. บ้านบัววัด	เข้า 19 พ.ย. 40	เข้า 3 ธ.ค. 40	เข้า 17 ธ.ค. 40	เข้า 7 ม.ค. 41	เข้า 21 ม.ค. 41	เข้า 4 ก.พ. 41	เข้า 18 ก.พ. 41	เข้า 4 มี.ค. 41
9. บ้านนาจาน	ไป 19 พ.ย. 40	ไป 3 ธ.ค. 40	ไป 17 ธ.ค. 40	ไป 7 ม.ค. 41	ไป 21 ม.ค. 41	ไป 4 ก.พ. 41	ไป 17 ก.พ. 41	ไป 4 มี.ค. 41
10. บ้านกุศกร	ไป 19 พ.ย. 40	ไป 3 ธ.ค. 40	ไป 17 ธ.ค. 40	ไป 7 ม.ค. 41	ไป 21 ม.ค. 41	ไป 4 ก.พ. 41	ไป 17 ก.พ. 41	ไป 4 มี.ค. 41
เครื่องมือที่ใช้	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติ	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ แบบวัดแรงจูงใจ	แบบวัดผล สัมฤทธิ์ แบบวัดเชาวน์ปัญญา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1 การสร้างโมเดลพัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงระยะยาวแบบพหุระดับ โดยใช้โปรแกรม HLM

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยใช้โปรแกรม HLM

2.1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวแปร โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation), ความโค้ง (kurtosis), ความเบ้ (skewness), ค่าพิสัย (range), คะแนนสูงสุด (maximum), คะแนนต่ำสุด (minimum), และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับตัวแปรอิสระ ตลอดจนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญ

2.2. ดำเนินการวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งสองโมเดล ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HLM version 3.01 โดยมีขั้นตอนดังนี้

โมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง (Linear Growth Model)

1. วิเคราะห์ระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ (within-subject analysis) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์โมเดลศูนย์ (Null Model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกที่สุดเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละห้อง โดยไม่มีตัวแปรอิสระใด ๆ เข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรตามมีความแปรปรวนภายในหน่วยหรือระหว่างหน่วย เพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบ คือ

within - subjects model

$$ACH_{ti} = \pi_{0i} + R_{ti}$$

between - subjects model

$$\pi_{\alpha} = \beta_{00} + U_{\alpha}$$

(fixed) (random)

ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma^2)$

2) วิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) เป็นการวิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ (repeated-observation model) เข้ามาวิเคราะห์ เพื่อดูว่าตัวแปรอิสระเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อ π_{0i} หรือ π_{1i} หรือไม่ ตลอดจนเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระเหล่านั้นเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้ว ทำให้เกิดความแปรปรวนระหว่างหน่วยที่ศึกษา เพียงพอที่จะนำไป วิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบคือ

within - subjects model

$$ACH_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i} O_{it} + R_{it}$$

between - subjects model

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + U_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + U_{1i}$$

(fixed) (random)

ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma^2)$

2. วิเคราะห์ระดับที่ 2 โมเดลระดับบุคคล (between - subject analysis)

เป็นการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model) โดยนำตัวแปรอิสระระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ (repeated-observation model) ที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมจากการวิเคราะห์ระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ มาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับที่ 2 โมเดลระดับบุคคล (person-level model) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่อตัวแปรระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ มีรูปแบบคือ

within - subjects model

$$ACH_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i} O_{it} + R_{it}$$

between - subjects model

$$\pi_{\alpha_i} = \beta_{00} + \beta_{01} IQ_i + \beta_{02} EMOT_i + \beta_{03} EATT_i + U_{\alpha_i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11} IQ_i + \beta_{12} EMOT_i + \beta_{13} EATT_i + U_{1i}$$

โมเดลพัฒนาการเชิงเส้นโค้ง (Nonlinear Growth Model)

โมเดลพัฒนาการแบบควอดราติก (Quadratic Growth Model)

1. วิเคราะห์ระดับที่ 1 โมเดลการวัดซ้ำ (within-subject analysis) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์โมเดลศูนย์ (Null Model) มีรูปแบบ คือ

within - subjects model

$$ACH_{ti} = \pi_{\alpha_i} + R_{ti}$$

between - subjects model

$$\pi_{\alpha_i} = \beta_{00} + U_{\alpha_i}$$

(fixed) (random)

ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma^2)$

2) วิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) มีรูปแบบ คือ

within - subjects model

$$ACH_{ti} = \pi_{\alpha_i} + \pi_{1i} \partial_{ti} + \pi_{2i} \partial_{ti}^2 + R_{ti}$$

between - subjects model

$$\pi_{\alpha_i} = \beta_{00} + U_{\alpha_i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + U_{1i}$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20} + U_{2i}$$

(fixed) (random)

ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma^2)$

2. วิเคราะห์ระดับที่ 2 โมเดลระดับบุคคล (between - subject analysis) เป็นการวิเคราะห์ชั้นโมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model) มีรูปแบบ คือ

within - subjects model

$$ACH_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i} \partial_{ti} + \pi_{2i} \partial_{ti}^2 + R_{ti}$$

between - subjects model

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01} IQ_i + \beta_{02} EMOT_i + \beta_{03} EATT_i + U_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11} IQ_i + \beta_{12} EMOT_i + \beta_{13} EATT_i + U_{1i}$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21} IQ_i + \beta_{22} EMOT_i + \beta_{23} EATT_i + U_{2i}$$

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามปฏิทินที่วางไว้ หลังจากเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนตามกำหนดการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนข้างต้น ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังจะเสนอผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย