

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบคุณสมบัติของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคอร์ทด้วยวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแตกต่างกัน 4 วิธี คือ วิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบเป็นเลขจำนวนเต็ม (arbitrary numerical weighting) วิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนเบี่ยงเบนแบบซิกมา (sigma deviate weighting) วิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแบบอาร์เอสเอ็ม (RSM) และวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแบบดีเอสเอ็ม (DSM) มีรายละเอียด และขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6) สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 22,067 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 10,295 คน และนักเรียนหญิง 11,772 คน 2) ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษที่สอนนักเรียนกลุ่มดังกล่าวจำนวน 687 ชั้นเรียน (ถ้าครู 1 คน สอนมากกว่า 1 ชั้นเรียน ประชากรครูอาจมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนชั้นเรียน) (ข้อมูลจากสถิติการศึกษาฉบับย่อ กรมสามัญ, 2538)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 731 คน และครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษที่สอนนักเรียนกลุ่มดังกล่าว จำนวน 12 คน

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยใช้เขตการศึกษา และโรงเรียนเป็นตัวแบ่งชั้น ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามสูตรของ Yamane (1970 : 580-581) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้คือ

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

เมื่อ n = ขนาดพอดีของกลุ่มตัวอย่างในการประมาณค่า

N = จำนวนประชากรนักเรียนทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มที่ยอมรับได้ การวิจัยครั้งนี้ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มได้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือ $e = 0.05$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าสูตร } n &= \frac{22067}{1 + 22067 \times (0.05)^2} \\ &= 392 \text{ คน} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 392 คน แต่เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้มีความแกร่ง (robustness) มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 700 คน

2. สุ่มเขตโรงเรียน จำนวน 1 เขต จากจำนวนเขตทั้งหมด 32 เขต ผลการสุ่มได้เขตบางกะปิ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

3. สุ่มโรงเรียนในเขต จำนวน 4 โรง จากโรงเรียนที่เปิดทำการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 โรง ได้โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาแสดงในตารางที่ 5 ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตบางกะปิ ปีการศึกษา 2538

จำแนกตามโรงเรียน และเพศของนักเรียน

โรงเรียน (เขตบางกะปิ)	จำนวนนักเรียน		รวม
	ชาย	หญิง	
*1 มัธยมบึงทองหลาง	47	64	111
*2 บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)	96	170	266
*3 เทพลีลา	74	106	180
*4 บางกะปิ	142	298	440
5 นวมินทราชินูทิศ	116	122	228

* หมายถึง โรงเรียนที่ได้รับการสุ่มเลือก (ข้อมูลจาก : ฝ่ายวิชาการโรงเรียน ,2538)

4. หลังจากสุ่มกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนได้ 4 โรงเรียนแล้ว ผู้วิจัยใช้นักเรียนทั้งหมด เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตอบมาตรฐานวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ จำนวนนักเรียนที่ตอบ มาตรฐานวัดทัศนคติแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ตอบมาตรฐานวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ จำแนกตามโรงเรียน ชั้นเรียน และ เพศของนักเรียน

โรงเรียน / ชั้น	จำนวนนักเรียนทั้งหมด			จำนวนนักเรียนที่ตอบมาตรฐานวัดทัศนคติ		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
มัธยมบึงทองหลาง						
ม. 6/1 (ฝรั่งเศส)	-	9	9	-	9	9
ม. 6/2 (เลือกเสรี)	10	11	21	4	6	10
ม. 6/3 (คณิตศาสตร์)	7	10	17	6	10	16
ม. 6/4 (คณิตศาสตร์)	8	11	19	7	9	16
ม. 6/5 (วิทย์-คณิต)	9	14	23	5	14	19
ม. 6/6 (วิทย์-คณิต)	13	9	22	4	6	10
รวม	47	64	111	26	54	80
บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นักเรียน (ลบส.)						
ม.5/1 (ศิลป-ภาษา)	8	32	40	7	31	38
ม.5/2 (ศิลป-คำนวณ)	13	32	45	4	29	33
ม.5/3 (ศิลป-คำนวณ)	11	31	42	7	27	34
ม.5/4 (ศิลป-คำนวณ)	15	31	46	12	29	41
ม.5/5 (วิทย์-คณิต)	24	27	51	20	25	45
ม.5/6 (วิทย์-คณิต)	25	17	42	22	17	39
รวม	96	170	266	72	158	230
เทพศิรินทร์						
ม.6/1	16	12	28	8	6	14
ม.6/2	15	16	31	8	9	17
ม.6/3 (ศิลปะ)	10	3	13	2	3	5
ม.6/3 (คณิตศาสตร์)	11	21	32	3	10	13

ตารางที่ 6 (ต่อ)

โรงเรียน / ชั้น	จำนวนนักเรียนทั้งหมด			จำนวนนักเรียนที่ตอบมาตราวัดทัศนคติ		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เทพศิรินทร์						
ม.6/4 (ฝรั่งเศส)	4	20	24	1	15	16
ม.6/4 (ธุรกิจ)	3	13	16	-	8	8
ม.6/5	15	21	36	5	12	17
รวม	74	106	180	27	63	90
บางกะปิ						
ม.6/1	8	15	23	5	8	13
ม.6/2	9	31	40	5	25	30
ม.6/3	20	15	35	16	12	28
ม.6/4	18	18	36	14	15	29
ม.6/5	26	16	42	12	13	25
ม.6/6	16	26	42	7	20	27
ม.6/7	14	17	31	11	14	25
ม.6/8	4	28	32	4	25	29
ม.6/9	9	25	34	8	20	28
ม.6/10	10	26	36	7	18	25
ม.6/11	-	42	42	-	34	34
ม.5/12 (สพพ.)	8	39	47	8	30	38
รวม	142	298	440	97	234	331
รวมทั้งสิ้น	359	638	997	222	509	731
คิดเป็นร้อยละ				61.84	79.78	73.32

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาประเภทของนักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างพบว่า ประกอบด้วยนักเรียนระดับชั้น ม.6 สองประเภท กล่าวคือ ประเภทแรก เป็นนักเรียนในโครงการส่งเสริม และพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในการเรียนระดับชั้นมัธยม

ศึกษาตอนปลาย (สพพ.) และนักเรียนในโครงการลงทะเบียนเรียนตามเวลา และความสามารถของนักเรียน (ลบส.) ซึ่งนักเรียนทั้งสองโครงการนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน สามารถใช้เวลาในการเรียนจบหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ภายใน 2 ปีการศึกษา ส่วนประเภทที่สอง ประกอบด้วยนักเรียนหลักสูตรปรกติ เรียนหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย 3 ปีการศึกษา เมื่อพิจารณาแผนการเรียนของนักเรียน พบว่ามีความหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนแผนก วิทยาศาสตร์-คณิต ศิลป-ภาษา ศิลป-คำนวณ และนักเรียนสายธุรกิจ จำนวนนักเรียนที่ตอบมาตรวัดทัศนคติ คิดเป็นร้อยละ 73.32 ของนักเรียนทั้งหมด โดยเป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 61.84 และนักเรียนหญิง ร้อยละ 79.78 ส่วนนักเรียนที่ไม่ได้ตอบมาตรวัดทัศนคติ จากการสอบถามครูฝ่ายวิชาการพบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่เรียนจบหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย จากกรมการศึกษานอกโรงเรียนแล้ว แต่ยังไม่ลาออกจากโรงเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ติดตามเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มดังกล่าว เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ตอบมาตรวัดทัศนคติ มีความเป็นตัวแทนประชากรในด้าน เพศ ซึ่งมีทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ตามสัดส่วนใกล้เคียงกับประชากร มีลักษณะการกระจายครบทุกแผนกวิชา ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันออกไป และมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบมาตรวัดทัศนคติมากเพียงพอ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงหยุดเก็บข้อมูลเพียงเท่านี้

ส่วนกลุ่มครูที่ใช้เป็นตัวอย่างไม่ในการประเมินทัศนคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน เป็นครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนกลุ่มดังกล่าว จำนวน 12 คน รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างครูแสดงไว้ในภาคผนวก ข. หน้า 150

2. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบบันทึกรายการ ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกรายการในการคัดลอกข้อมูลเกี่ยวกับเกรดวิชาภาษาอังกฤษ และเกรดเฉลี่ยสะสม(GPA) ของนักเรียน จากห้องทะเบียนและวัดผลของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ชุดที่ 2 แบบประเมินความสนใจในการเรียน และการมองเห็นประโยชน์ของวิชาภาษาอังกฤษ ตามการรับรู้ของนักเรียน ประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ข้อ มีลักษณะเป็น

สเกลการตอบแบบตัวเลขจำนวน 7 ช่วง (รายละเอียดของเครื่องมือแสดงไว้ในภาคผนวก ก. หน้า 142)

ชุดที่ 3 แบบประเมินระดับทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งประเมินโดยครูผู้สอน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี
- 3 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับต่ำ
- 1 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับต่ำที่สุด

ชุดที่ 4 มาตรวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษที่สร้างขึ้นตามแนวของลิเคอร์ท ประกอบด้วยสเกลการวัดแบบตัวเลข จำนวน 7 ช่วง จาก 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ถึง 7 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) เครื่องมือวิจัยชุดนี้พัฒนาโดย กาญจนา ปราบพาล (2524) รายละเอียดของเครื่องมือมีดังนี้

มาตรวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษฉบับนี้ สร้างขึ้นตามทฤษฎีของ Gardner and Lambert (1972) จำแนกทัศนคติต่อการเรียนภาษาที่สองออกเป็นสององค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้าน Instrumentality และองค์ประกอบด้าน Integrativeness นอกจากนี้ยังมี องค์ประกอบด้าน Willingness to Work ตามแนวคิดของ Jakobovits (1970) ผู้พัฒนาแบ่ง มาตรวัดออกเป็น 3 สเกลย่อย รายละเอียดของเครื่องมือแสดงในตารางที่ 7 และ 8 ตารางที่ 7 ตารางโครงสร้างของมาตรวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ

องค์ประกอบด้าน	เนื้อหา	จำนวนโครงสร้าง	จำนวนข้อกระทง
1. Instrumentality			
	Set A: Academic Purpose	4	8
	Set B: Socio-Cultural Purpose	4	8
	Set C: Job and Personal Benefits	4	8
	รวม	12	24
2. Integrativeness			
	Set A: Personal Preferences	4	8
	Set B: Ethnic Identity	4	8

ตารางที่ 7 (ต่อ)

องค์ประกอบด้าน	เนื้อหา	จำนวนโครงสร้าง	จำนวนข้อกระทง
	Set C: Self-Concept	4	8
รวม		12	24
3. Willingness to Work			
	Set A: In Class	4	8
	Set B: Out of Class	4	8
	Set C: Need Achievement	4	8
รวม		12	24
รวมทั้งสิ้น		36	72

ตารางที่ 8 จำนวนข้อกระทงจำแนกตามองค์ประกอบการวัด และข้อกระทงที่มี
ลักษณะคู่ขนานกัน

องค์ประกอบด้าน	ข้อกระทงที่	ข้อกระทงที่คู่ขนานกัน
. Instrumentality	2 4 8 18 19 20 21 25 28	(2,18) (4,20) (8,67) (19,43)
	29 36 40 41 42 43 45 49	(21,50) (28,49) (25,40) (29,69)
	50 52 57 59 67 69 70	(36,52) (41,42) (45,70) (57,59)
. Integrativeness	3 10 11 13 14 16 17 22	(3,65) (10,71) (11,66) (13,64)
	24 31 32 33 34 44 47 54	(14,54) (16,33) (17,47) (22,62)
	58 60 62 64 65 66 68 71	(24,31) (32,68) (34,60) (44,58)
. Willingness to Work	1 5 6 7 9 12 15 23 26	(1,30) (5,61) (6,23) (7,26) (9,63)
	27 30 35 37 38 39 46 48	(12,55) (15,37) (27,56) (35,72)
	51 53 55 56 61 63 72	(38,51) (39,53) (46,48)
รวม	72 ข้อ	72 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือชุดที่ 1 ถึง ชุดที่ 3 ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วเป็น

อย่างดี ส่วนเครื่องมือชุดที่ 4 (มาตรวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ) ผู้พัฒนารายงาน
คุณภาพด้านความเที่ยง และความตรงตามทฤษฎีของเครื่องมือแสดงไว้ในตารางที่ 9
ตารางที่ 9 คุณภาพด้านความเที่ยง และความตรงตามทฤษฎีของมาตรวัดทัศนคติต่อ
วิชาภาษาอังกฤษ

องค์ประกอบด้าน	ความเที่ยงแบบ	ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่ง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
	ความสอดคล้องภายใน		
Instrumentality	0.884	0.795	0.843
Integrativeness	0.827	0.804	0.885
Willingness to Work	0.827	0.790	0.860
รวมทั้งฉบับ	0.938		

จากตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่าเครื่องมือชุดนี้มีคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความ
สอดคล้องภายใน และความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งสูงมาก และเมื่อพิจารณาความตรงตาม
ทฤษฎี พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 ด้าน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงมาก และอยู่บน
องค์ประกอบเดียวกัน แต่เนื่องจากเครื่องมือฉบับดังกล่าว ผู้พัฒนาเคยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
ซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ดังนั้นก่อนที่ผู้วิจัยจะนำเครื่องมือชุดนี้ไปใช้ จึงได้ทดลองใช้
กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีอยุธยา จำนวน 40 คน ผลการทดลองใช้
เครื่องมือได้ค่าความเที่ยง ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยงของมาตรวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษจากการทดลองใช้

องค์ประกอบด้าน	ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน	จำนวนผู้ตอบ
Instrumentality	0.8637	40
Integrativeness	0.7387	40
Willingness to Work	0.8456	40
รวมทั้งฉบับ	0.9385	40

จากการทดลองใช้เครื่องมือชุดที่ 4 พบว่า เครื่องมือมีค่าความเที่ยงสูงมาก
ใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์ของผู้พัฒนา ผู้วิจัยพิจารณาว่าน่าจะนำมาใช้กับงานวิจัยครั้งนี้
ได้ดี จึงไม่ได้ปรับปรุงข้อกระทง หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อกระทงแต่อย่างใด ส่วนใน

เรื่องภาษาที่ใช้ ผลการทดลองใช้พบว่า ข้อกระทงที่ 65 นักเรียนอ่านแล้วเข้าใจไม่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงปรับภาษาของข้อกระทงนั้นเสียใหม่ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (รายละเอียดของข้อกระทงแสดงไว้ในภาคผนวก ก. หน้า 146)

3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอหนังสือรับรองจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยจากกรมสามัญศึกษา ซึ่งเป็นต้นสังกัดของกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาประมาณ 20 วัน จึงได้รับหนังสืออนุญาต

3.2 นำหนังสือจากกรมสามัญศึกษาไปยื่นขอความร่วมมือในการวิจัยจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านการเห็นชอบจากผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าฝ่ายวิชาการโรงเรียน ขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์

3.3 ติดต่อขอความร่วมมือจากหัวหน้าหมวดวิชาภาษาอังกฤษในแต่ละโรงเรียน พร้อมหนังสือรับรองจากหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์

3.4 ติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษชั้น ม. 6 เป็นรายบุคคลเพื่อชี้แจงเหตุผลในการวิจัย และขอความร่วมมือในการประเมินทัศนคติของนักเรียนต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งนัดหมายเวลาการเก็บข้อมูล ขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์

3.5 เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามเวลาที่นัดหมาย โดยผู้วิจัยนำมาตรวัดไปให้นักเรียนตอบในชั้นเรียนตามชั่วโมงว่าง ที่อาจารย์ประจำวิชานัดหมาย ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

3.6 ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลการตอบมาตรวัดทัศนคติ พร้อมทั้งขอความร่วมมือจากฝ่ายทะเบียนและวัดผลของโรงเรียนแต่ละโรง เพื่อขอคัดลอกเกรดวิชาภาษาอังกฤษ เกรดเฉลี่ยสะสม GPA ของนักเรียน ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ รวมระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น ประมาณ 3 เดือน

4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจัดกระทำข้อมูลดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนการตอบมาตราวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีให้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม โดยตรวจให้คะแนนเป็น 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 ตามหมายเลขที่กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบ ส่วนข้อกระทงที่มีลักษณะเป็นเนื้อหาทางลบ ผู้วิจัยจะกลับข้อการให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (รายละเอียดการกำหนดน้ำหนักคะแนน แสดงไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1)

2. ลงรหัสข้อมูลที่ได้จากการตรวจให้คะแนน เพื่อใช้วิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

3. ตรวจสอบความถูกต้องในการลงรหัสข้อมูล

4. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของข้อกระทงรายข้อ ได้แก่ ความถี่ในการเลือกตอบตัวเลือกระดับต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSSPC+ ผลการวิเคราะห์ที่ได้ใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนเบี่ยงเบนแบบซิกม่า และการกำหนดน้ำหนักคะแนนแบบดีเอสเอ็ม

5. คำนวณน้ำหนักคะแนนเบี่ยงเบนแบบซิกม่า ตามวิธีดั้งเดิมของลิเคอร์ท์ ด้วยมือโดยใช้ความถี่ที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 4 เพื่อให้ได้ค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบ สูตร และตัวอย่างการคำนวณมีดังนี้

$$S = do/p$$

เมื่อ $S =$ คะแนนเบี่ยงเบนแบบซิกม่า (sigma deviation)

$O1, O2 =$ พิกัดที่สอง (ordinate) คัดจาก $z1, z2$

$do =$ ผลต่างระหว่าง $O1$ กับ $O2$

$f =$ จำนวนผู้ตอบในตัวเลือกนั้น

$p =$ สัดส่วนผู้ตอบตัวเลือกนั้น

$cp1 =$ สัดส่วนสะสมผู้ตอบที่เลือกตัวเลือกซึ่งมีระดับคะแนนต่ำกว่าตัวเลือกนั้น

$cp2 =$ สัดส่วนสะสมผู้ตอบตัวเลือกนั้น

$z1, z2 =$ คะแนนมาตรฐานคิดจาก $cp1, cp2$

ตารางที่ 11 ตัวอย่างการคำนวณวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบตามสัดส่วน
คะแนนเบี่ยงเบนแบบซิกม่า (sigma deviate weighting)

ข้อที่ 0	ตัวเลือกที่	f	p	cp1	cp2	Z1	Z2	O1	O2	do	s
	1	8	0.0109	0.0000	0.0109	-3.99	-2.29	0.0001	0.0290	-0.0290	-2.6605
	2	18	0.0246	0.0109	0.0356	-2.29	-1.80	0.0290	0.0790	-0.0500	-2.0325
	3	54	0.0739	0.0356	0.1094	-1.80	-1.23	0.0790	0.1872	-0.1082	-1.4641
	4	277	0.3789	0.1094	0.4884	-1.23	-0.03	0.1872	0.3988	-0.2116	-0.5585
	5	168	0.2298	0.4884	0.7182	-0.03	0.58	0.3988	0.3372	0.0616	0.2681
	6	134	0.1833	0.7180	0.9015	0.58	1.29	0.3372	0.1736	0.1636	0.8925
	7	72	0.0984	0.9015	1.0000	1.29	3.99	0.1736	0.0001	0.1735	1.7632

การคำนวณค่ากำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบด้วยวิธีนี้ จะต้องคำนวณจากความถี่ในการตอบตัวเลือกระดับต่าง ๆ ของข้อกระทงทั้ง 72 ข้อ ค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนทั้งฉบับจะได้จากการเฉลี่ยคะแนนเบี่ยงเบนรายตัวเลือกของข้อกระทงทั้งหมด ดังนั้นการกำหนดน้ำหนักคะแนนด้วยวิธีนี้ ข้อกระทงทุกข้อจะมีค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบเท่ากัน

การตรวจให้คะแนนการตอบมาตรวัดทัศนคติด้วยวิธีนี้ จะให้คะแนนตามค่าที่คำนวณได้จากวิธีที่กล่าวแล้วข้างต้น แทนการให้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 เช่น ให้คะแนนเป็น 1.863, 0.781, 0.257, -0.026, -1.263, -2.120, -2.645 สำหรับข้อกระทงที่มีเนื้อหาทางบวก และจะกลับหัวให้คะแนนสำหรับข้อกระทงที่มีเนื้อหาทางลบ (รายละเอียดการกำหนดน้ำหนักคะแนนแสดงไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1)

6. วิเคราะห์ค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแบบอาร์เอสเอ็ม (RSM) ด้วย Rating Scale Model โดยใช้โปรแกรม BIGSTEPS ซึ่งพัฒนาโดย John M. Linacre Benjamin D. Wright ในปี 1994 การวิเคราะห์ให้ option rating scale โดยแยกวิเคราะห์ข้อกระทงตามองค์ประกอบของมาตรวัด เพื่อหาค่าการวัดเฉลี่ยแต่ละระดับของตัวเลือกตอบ การกำหนดน้ำหนักคะแนนด้วยวิธีนี้ ตัวเลือกตอบของข้อกระทงทุกข้อ จะมีน้ำหนัก

คะแนนแตกต่างกัน

การตรวจให้คะแนนการตอบมาตรฐานวัดทัศนคติด้วยวิธีนี้ จะให้คะแนนตามค่าการวัดเฉลี่ยแต่ละระดับของตัวเลือกตอบ แทนการให้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 เช่น ให้คะแนนเป็น 0.76, 0.51, 0.42, 0.33, 0.24, 0.18, 0.03 สำหรับข้อกระทงที่มีเนื้อหาทางบวก และจะกลับหัวให้คะแนนสำหรับข้อกระทงที่มีเนื้อหาทางลบ (ตัวอย่างการกำหนดน้ำหนักคะแนนแสดงไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1)

7. วิเคราะห์ค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแบบดีเอสเอ็ม (DSM) ด้วย Dual Scaling Model โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DUAL3 ซึ่งพัฒนาโดย Nishisato (1986) การวิเคราะห์จะใช้ option 1 (Contingency / Frequency) เพื่อหาค่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบที่เหมาะสม ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้จะแยกข้อกระทงออกเป็นองค์ประกอบย่อย 3 ด้าน และให้ข้อมูลความถี่ของตัวเลือกตอบซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์ในข้อ 4 เป็นข้อมูลป้อนเข้า ลักษณะการเตรียมข้อมูล จะจัดเป็นตารางสองทางระหว่างข้อกระทง กับตัวเลือกตอบ ตัวอย่างข้อมูลป้อนเข้าแสดงในตารางที่ 12 ตารางที่ 12 ตัวอย่างข้อมูลป้อนเข้าที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม DUAL3

ข้อกระทงที่	ตัวเลือกตอบที่									
	1	2	3	4	5	6	7	.	.	k
1	17	23	73	172	214	153	79	.	.	.
2	20	52	99	205	197	97	61	.	.	.
.
n	10	11	19	72	140	213	266	.	.	NK

การกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบด้วยวิธีนี้ ผู้วิจัยแยกข้อกระทงออกเป็นรายองค์ประกอบ ซึ่งจะต้องวิเคราะห์ข้อมูล 3 ครั้ง เพื่อให้ได้ค่ากำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบที่เหมาะสม (optimal weight) ตามองค์ประกอบของมาตรฐานวัดทัศนคติ 3 ชุด

การตรวจให้คะแนนมาตรฐานวัดทัศนคติด้วยวิธีนี้ จะใช้ค่า optimal weight ใน solution ที่ 1 เป็นค่ากำหนดน้ำหนักคะแนน โดยค่ากำหนดน้ำหนักคะแนนดังกล่าวจะมีลักษณะแตกต่างกัน 3 ชุด ตามองค์ประกอบการวัดทัศนคติ เช่น ข้อกระทงที่อยู่ในองค์ประกอบทัศนคติด้านที่ 3 จะให้คะแนนตัวเลือกตอบเป็น -1.188, -0.679, 0.059, 0.569,

1.206, 1.867, 2.268 แทนการให้คะแนนเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 ส่วนข้อ
 กระทบที่มีเนื้อหาทางลบ จะกลับขั้วให้คะแนน (ตัวอย่างการกำหนดน้ำหนักคะแนนแสดงไว้
 ในบทที่ 4 ตอนที่ 1)

8. วิเคราะห์เกณฑ์ตรวจสอบความตรงเพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ตัวที่ 6 ด้วยวิธี
 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 LISREL8.10 ลักษณะโมเดลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยกำหนดให้ทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษเป็น
 ตัวแปรแฝง (latent variables) และให้เกณฑ์ตรวจสอบความตรงตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 5 เป็นตัวแปร
 สังเกตได้ (observed variables) ผลการวิเคราะห์ที่ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
 ของเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว แล้วนำมาสร้างเป็นเกณฑ์ตัวที่ 6 โดยใช้สูตรดังนี้ (Guilford, 1954)

$$Z_{c6} = F_1 \cdot Z_{c1} + F_2 \cdot Z_{c2} + F_3 \cdot Z_{c3} + F_4 \cdot Z_{c4} + F_5 \cdot Z_{c5}$$

$$Z_{c6} = \text{เกณฑ์ตัวที่ 6}$$

$$F = \text{ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ของเกณฑ์แต่ละตัว}$$

$$Z_c = \text{คะแนนเกณฑ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน}$$

9. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของคะแนนการวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษที่ได้
 จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกทั้ง 4 วิธี ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบน
 มาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทบ

10. วิเคราะห์ความสอดคล้องของคะแนนที่ได้จากวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนน
 ตัวเลือกตอบทั้ง 4 วิธี เป็นรายคู่ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดัก
 โมเมนต์ (Pearson's product-moment coefficient) จากสูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการวัดทัศนคติ
 ที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนด้วย วิธี x และวิธี y

x = คะแนนการวัดทัศนคติที่ได้จากการกำหนดน้ำหนัก
คะแนนด้วยวิธี x

y = คะแนนการวัดทัศนคติที่ได้จากการกำหนดน้ำหนัก
คะแนนด้วยวิธี y

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

11. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้ในแต่ละคู่โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test)

$$t = \frac{r_{xy}}{\sqrt{\frac{(1-r_{xy}^2)}{n-2}}}$$

เมื่อ t = สถิติทดสอบที

r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากวิธี
กำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแตกต่างกัน 2 วิธี
(วิธี x และวิธี y)

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

12. คำนวณความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency reliability) ของคะแนนการวัดทัศนคติที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบทั้ง 4 วิธี โดยใช้สูตรแอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha)

$$\text{Alpha}(\alpha) = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum \text{var}(i)}{\text{var}(x)} \right]$$

เมื่อ $\text{Alpha}(\alpha)$ = ค่าความเที่ยงของมาตรวัด

k = จำนวนข้อกระทงในมาตรวัด

$\sum \text{var}(i)$ = ผลรวมของความแปรปรวนของการกระจาย
ของคะแนนในข้อกระทง

$$\text{var}(x) = \text{ความแปรปรวนของการกระจายของความแปรปรวนทั้งหมด}$$

13. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเที่ยงที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบแต่ละวิธีด้วยวิธีของพิทแมน (Pitman) โดยใช้สูตรดังนี้ (พิศิษฐ์ ตันทาวณิช, 2532; Feldt, 1980)

$$t = \frac{(r_{n1} - r_{n2})\sqrt{(N-2)}}{\sqrt{4(1-r_{n1})(1-r_{n2})(1-r_{x1x2}^2)}}$$

เมื่อ t = ค่าสถิติทดสอบที (t-test)

r_{n1} = ค่าความเที่ยงของมาตรวัดทัศนคติด้วยวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนวิธีที่ 1

r_{n2} = ค่าความเที่ยงของมาตรวัดทัศนคติด้วยวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนวิธีที่ 2

r_{x1x2} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

14. คำนวณหาความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) ระหว่างคะแนนรวมที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนทั้ง 4 วิธี กับเกณฑ์ตรวจสอบความตรงทั้ง 6 ตัว โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson's product-moment coefficient) จากสูตร

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x\sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} = ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) ของคะแนนการวัดทัศนคติ

- x = คะแนนที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติด้วยวิธีกำหนด
น้ำหนักคะแนนแบบต่าง ๆ
- y = คะแนนเกณฑ์แต่ละตัว
- N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

15. ทดสอบนัยสำคัญของความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ โดยใช้สถิติทดสอบที่
(t - test) จากสูตร

$$t = \frac{r_{xy}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)/(n-2)}}$$

- เมื่อ t = สถิติทดสอบที่
- r_{xy} = ค่าความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของคะแนนการวัด
ทัศนคติ
- n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

16. ทดสอบความแตกต่างค่าความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จาก
วิธีกำหนดน้ำหนักคะแนนแต่ละคู่ด้วยสูตรการทดสอบที่ (t-test) (Lindeman, 1980)

$$t = (r_{xz} - r_{yz}) \sqrt{\frac{(n-3)(1+r_{xy})}{2(1-r_{xy}^2 - r_{xz}^2 - r_{yz}^2 + 2r_{xy}r_{xz}r_{yz})}}$$

- เมื่อ t = สถิติทดสอบที่ (t-test)
- r_{xz} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการกำหนด
น้ำหนักวิธี x กับเกณฑ์ตรวจสอบความตรง Z
- r_{yz} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการกำหนด
น้ำหนักวิธี y กับเกณฑ์ตรวจสอบความตรง Z
- r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการกำหนด
น้ำหนักวิธี x และวิธี y
- n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

17. วิเคราะห์ความตรงตามทฤษฎีของข้อกระทงแต่ละองค์ประกอบ ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยสุ่มข้อกระทงที่มีลักษณะคู่ขนานกันในแต่ละองค์ประกอบมาวิเคราะห์ ลักษณะโมเดลผู้วิจัยกำหนดให้ทัศนคติต่อวิชาภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรแฝง (latent variables) และให้ข้อกระทงแต่ละข้อเป็นตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL8.10 ในการวิเคราะห์ เพื่อดูความเหมาะสมของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ ไค-สแควร์ (chi-square) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) และดัชนีทดสอบความประหยัดของโมเดล (PGFI)

18. เปรียบเทียบความตรงตามทฤษฎีของโมเดลที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกตอบทั้ง 4 วิธี โดยเปรียบเทียบจากค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (relative chi-square)

19. สรุปความสอดคล้อง ความเที่ยง ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ และความตรงตามทฤษฎีของคะแนนการวัดทัศนคติ ที่ได้จากการกำหนดน้ำหนักตัวเลือกตอบทั้ง 4 วิธี โดยนำเสนอในรูปตาราง