

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

- 1.1 แผนการสอนแบบสตอรี่ไลน์และแผนการสอนแบบปกติ
- 1.2 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ (Kolb's Learning Styles Inventory)
- 1.3 แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)

2. สูตรสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

- 2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)
 - 2.1.1 ค่าความสอดคล้องของแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ (Kolb's Learning Styles Inventory)
 - 2.1.2 แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
- 2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)
 - 2.2.1 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ (Kolb's Learning Styles Inventory)
 - 2.2.2 แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
- 2.3 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1.1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแผนการสอน

แผนการสอนแบบสตอรีไลน์และแบบปกติ

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กุสุมา ลำน้ำ | หมวดภาษาต่างประเทศ โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ یمانพ ห่อเพชร | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 3. อาจารย์ กัลยา บุญกล่อม | หมวดภาษาต่างประเทศ โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |
| 4. อาจารย์ ทศนัย สถาพร | หมวดภาษาต่างประเทศ โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |

1.2 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ (Kolb's Learning Styles Inventory)

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญา ชรรมาภรณ์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ สันติวรานนท์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิรุพห์ ทองอำภา | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 4. อาจารย์ นัญจรี เจริญสุข | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 5. อาจารย์ ลัดดา ลิกะไชย | หมวดแนะแนว โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |

1.3 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)

- | | |
|---|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราบรณา กาลเนากุล | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ ทศพร กระทบ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 3. อาจารย์ นันทพร วิกรมโรจนานันท์ | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 4. อาจารย์ ทศนัย สถาพร | หมวดภาษาต่างประเทศ
โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |
| 5. อาจารย์ กัลยา บุญกล่อม | หมวดภาษาต่างประเทศ
โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |

2. สูตรสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

การเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ใช้สถิติดังนี้

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Rovinelli and Hambleton อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 124)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยใช้ดัชนีความสอดคล้องเป็นดัชนีบ่งบอกว่าแบบทดสอบในแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ดัชนีความสอดคล้อง

ความหมาย

มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพราะวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้

น้อยกว่า 0.5

เป็นข้อสอบที่ไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ควรตัดทิ้งหรือควรปรับปรุง

2.1.1 ค่าความสอดคล้องของแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles Inventory)

ดังตาราง 20

ตาราง 20 ค่าความสอดคล้อง (IC) ของแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนรู้แบบไดเวอร์เจอร์ (Diverger)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.	-1	0	0	+1	+1	1	0.20	*ปรับปรุง
3.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	-1	0	+1	0	+1	1	0.20	*ปรับปรุง

รูปแบบการเรียนรู้แบบไดเวอร์เจอร์ (Diverger) (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
9.	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19.	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
20.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

*ปรับแก้ข้อที่ 2 และข้อที่ 6 จำนวนของข้อคำถามให้เหมาะสมกับระดับของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบการเรียนรู้แอสซิมิเลเตอร์ (Assimilator)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7.	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้

รูปแบบการเรียนรู้แอสซิมิลเลเตอร์ (Assimilator) (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9.	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
10.	0	0	+1	0	+1	2	0.40	*ปรับปรุง
11.	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19.	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

*ปรับแก้ข้อที่ 10 ในส่วนของสำนวนภาษาในข้อคำถาม

รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนเวอร์เจอร์ (Converger)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
2.	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
3.	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนเวอร์เจอร์ (Converger) (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
9.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
10.	0	+1	-1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
13.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

รูปแบบการเรียนรู้แบบแอดคอมมอดเอเตอร์ (Accommodator)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4.	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
5.	-1	0	+1	+1	+1	2	0.40	*ปรับปรุง
6.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

รูปแบบการเรียนรู้แอดคคอมมอดเตอร์ (Accommodator) (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16.	+1	0	+1	+1	+1	4	1.00	ใช้ได้
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

*ปรับแก้ในข้อที่ 5 เรื่องภาษาในข้อคำถาม

2.1.2 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

(English Reading Comprehension Test) ดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

ข้อสอบ	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5.	+1	+1	-1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
9.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 21 ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (ต่อ)

ข้อสอบ	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
10.	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
12.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
14.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15.	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
16.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
17.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
18.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
19.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
20.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
21.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
22.	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
23.	+1	0	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
24.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
25.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
26.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
27.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
28.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
29.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
30.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
31.	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
32.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
33.	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
34.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
35.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ข้อสอบ	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
36.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
37.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
38.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
39.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
40.	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.3	ใช้ได้
41.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
42.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
43.	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
44.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

2.2.1 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest Method) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจเท่ากับ 0.77

2.2.2 แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยคำนวณจากสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson, KR-20) (Ebel and Frisbie, 1986 : 77)

$$Kr_{20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	K	แทน	จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ผิดในแต่ละข้อ
	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมีค่าเท่ากับ 0.799

2.3 การหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน ใช้สูตร นิตโก (Nitko, 1983 : 288, 292)

สูตรหาค่าความยากง่าย

$$P = \frac{N_U + N_L}{T_U + T_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
	N_U	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	N_L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	T_U	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
	T_L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

สูตรคำนวณค่าอำนาจจำแนก

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_U	แทน	สัดส่วนระหว่างนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	P_L	แทน	สัดส่วนระหว่างนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ทดสอบหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน ผลปรากฏดังตาราง 22

ตาราง 22 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	0.51	0.31	24	0.63	0.46
2	0.80	0.31	25	0.47	0.15
3	0.84	0.08	26	0.47	0.23
4	0.84	0.31	27	0.61	0.38
5	0.61	0.54	28	0.29	0.54
6	0.57	0.31	29	0.57	0.46
7	0.59	0.62	30	0.63	0.31

ตาราง 22 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
8	0.63	0.54	31	0.61	0.62
9	0.73	0.38	32	0.51	0.69
10	0.57	0.00	33	0.49	0.62
11	0.63	0.38	34	0.59	0.38
12	0.47	0.31	35	0.53	0.46
13	0.45	0.62	36	0.45	0.54
14	0.63	0.62	37	0.51	0.62
15	0.57	0.46	38	0.55	0.69
16	0.57	0.23	39	0.69	0.54
17	0.39	0.31	40	0.69	0.69
18	0.27	0.38	Total	0.45	0.34
19	0.41	0.31			
20	0.47	0.23			
21	0.31	0.31			
22	0.41	0.23			
23	0.45	0.31			

ภาคผนวก 2

คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนที่ได้จากการทดลอง

ตาราง 23 คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้จากการทดลอง

คนที่	รูปแบบการสอน (Teaching Method)	รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)	ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
1	1	1	6
2	1	1	14
3	1	1	19
4	1	1	9
5	1	1	11
6	1	1	14
7	1	1	13
8	1	1	15
9	1	1	10
10	1	1	9
11	1	1	17
12	1	1	20
13	1	1	17
14	1	1	14
15	1	1	16
16	1	1	13
17	1	1	99
18	1	1	15
19	1	1	22
20	1	1	17
21	1	1	17
22	1	1	16
23	1	1	17
24	1	1	11

ตาราง 23 คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้จากการทดลอง (ต่อ)

คนที่	รูปแบบการสอน (Teaching Method)	รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)	ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
25	1	1	99
26	1	1	99
27	1	1	99
28	1	1	99
29	1	1	99
30	1	1	99
31	1	2	15
32	1	2	11
33	1	2	13
34	1	2	17
35	1	2	12
36	1	2	12
37	1	2	9
38	1	2	9
39	1	2	14
40	1	2	12
41	1	2	14
42	1	2	18
43	1	2	13
44	1	2	17
45	1	2	20
46	1	2	10
47	1	2	18
48	1	2	19

ตาราง 23 คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้จากการทดลอง (ต่อ)

คนที่	รูปแบบการสอน (Teaching Method)	รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)	ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
49	1	2	21
50	1	2	15
51	1	2	19
52	1	2	21
53	1	2	17
54	1	2	19
55	1	2	16
56	1	2	17
57	1	2	19
58	1	2	20
59	1	2	20
60	1	2	21
61	2	1	12
62	2	1	13
63	2	1	12
64	2	1	14
65	2	1	15
66	2	1	12
67	2	1	15
68	2	1	12
69	2	1	13
70	2	1	13
71	2	1	12
72	2	1	8
73	2	1	13

ตาราง 23 คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้จากการทดลอง (ต่อ)

คนที่	รูปแบบการสอน (Teaching Method)	รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)	ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
74	2	1	99
75	2	1	13
76	2	1	16
77	2	1	13
78	2	1	99
79	2	1	10
80	2	1	13
81	2	1	12
82	2	1	9
83	2	1	14
84	2	1	14
85	2	1	10
86	2	1	11
87	2	1	17
88	2	1	19
89	2	1	99
90	2	1	99
91	2	2	10
92	2	2	12
93	2	2	14
94	2	2	15
95	2	2	11
96	2	2	99
97	2	2	12
98	2	2	11

ตาราง 23 คะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้จากการทดลอง (ต่อ)

คนที่	รูปแบบการสอน (Teaching Method)	รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)	ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading Comprehension Test)
99	2	2	11
100	2	2	9
101	2	2	13
102	2	2	15
103	2	2	10
104	2	2	11
105	2	2	17
106	2	2	11
107	2	2	16
108	2	2	14
109	2	2	15
110	2	2	17
111	2	2	16
112	2	2	99
113	2	2	99
114	2	2	99
115	2	2	99
116	2	2	99
117	2	2	99
118	2	2	99
119	2	2	99
120	2	2	99

หมายเหตุ : 99 หมายถึง ค่า Missing

1 และ 2 ในช่องรูปแบบการสอน หมายถึง รูปแบบการสอนแบบสตอรีไลน์และแบบปกติ

1 และ 2 ในช่องรูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้แบบไดเวอร์เจนท์ (Diverger) และแบบคอนเวอร์เจนท์ (Converger)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Window เพื่อหา

1. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) คำนวณได้จากสูตร (Ferguson , 1981 : 49)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่ามัธยฐานเลขคณิต
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540 :101)

$$SD = \sqrt{\frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ΣX^2	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$(\Sigma X)^2$	แทน	คะแนนทุกจำนวน
	N	แทน	คะแนนเฉลี่ย

3. การหาค่าความแปรปรวนของคะแนน S^2 คำนวณได้จากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2531 : 12)

$$SD^2 = \sqrt{\frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD^2	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ΣX^2	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$(\Sigma X)^2$	แทน	คะแนนทุกจำนวน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	คะแนนเฉลี่ย

4. การวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบค่าที (t - test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแต่ละกลุ่มว่าแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งก่อนที่จะทดสอบค่าทีนั้น ต้องทำการทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อน เพื่อพิจารณาว่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากันหรือไม่ ด้วยการทดสอบค่าเอฟ (F - test) ถ้าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน ใช้สูตรการหาค่าที่ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 177)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}{n_2 - 2}}$$

เมื่อ \bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
S_1^2, S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
n_1, n_2	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
Df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ

ถ้าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากัน ในการทดสอบค่าของความแปรปรวน จะใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance) ซึ่งประมาณได้จากความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรหาค่าที่ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 177)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}, df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

เมื่อ \bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
S_p^2	แทน	ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)
S_1^2, S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
n_1, n_2	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ

การทดสอบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ใช้สูตรดังนี้

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

โดยมี $df_1 = n_1 - 1, df_2 = n_2 - 1$

เมื่อ S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง $a_1 g_1$
S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนร่วมของกลุ่มควบคุม
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ
แทนค่าในสูตร		

$$F = \frac{14.122}{5.793}$$

$$= 2.438$$

เปิดตาราง (คู่มือ วังศรีตนะ, 2534 : 397)

$$F_{.05 (54, 45)} = 1.595$$

สรุปว่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมเท่ากัน (ไม่แตกต่างกัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากผลการทดสอบความแปรปรวนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากัน ดังนั้นจึงใช้สูตรการทดสอบค่าที ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}, df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

เมื่อ	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
	S_p^2	แทน	ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)
	S_1^2, S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
	n_1, n_2	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
	df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}
 S_p^2 &= \frac{(55-1)14.122 + (46-1)5.793}{(55-1) + (46-1)} \\
 &= \frac{762.58 + 260.68}{99} \\
 &= 10.366
 \end{aligned}$$

นำค่า S_p^2 แทนค่าในสูตร t ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{15.25 - 12.93}{\sqrt{10.366(.018 + .021)}} \\
 &= \frac{2.32}{.634} \\
 &= 3.659
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 df &= 55 + 46 - 2 \\
 &= 99
 \end{aligned}$$

ค่าตาราง $t_{(.001, 99)} = 3.404$

สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

5. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของคะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ที่วัดได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่าง ๆ เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่ได้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์กันของความแปรปรวนหรือไม่ โดยใช้วิธีการของฮาร์ทลีย์ (Hartley) (Kirk, 1982 : 78)

$$F_{\max} = \frac{S_j^2 \text{largest}}{S_j^2 \text{smallest}}$$

เมื่อ F_{\max} แทน ค่าความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน
 $S_j^2 \text{largest}$ แทน ความแปรปรวนที่มีค่าสูงสุด
 $S_j^2 \text{smallest}$ แทน ความแปรปรวนที่มีค่าต่ำสุด

F_{\max} ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า F_{\max} จาตาราง แสดงว่า ความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน นั่นคือ เป็นเอกพันธ์กัน

F_{\max} ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า F_{\max} จาตาราง แสดงว่า ความแปรปรวนแตกต่างกัน นั่นคือ ไม่เป็นเอกพันธ์กัน

ผลการคำนวณ ได้ค่าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มดังนี้

$$S_1^2 = 14.79$$

$$S_2^2 = 13.99$$

$$S_3^2 = 5.62$$

$$S_4^2 = 6.31$$

แทนค่าในสูตร

$$F_{\max} = \frac{14.79}{5.62}$$

$$= 2.63$$

จาตาราง F_{\max} (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 411)

$$F_{\max} .05 (4, 29) = 2.67$$

จะเห็นได้ว่าค่า F จากการคำนวณน้อยกว่า F ตาราง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ค่าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มเป็นเอกพันธ์

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละกลุ่มตามลักษณะการเรียนรู้โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสุ่มในบล็อกโมเดลกำหนด 2×2 (รูปแบบการสอน \times รูปแบบการเรียนรู้) โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้ (Kirk, 1995 : 303 – 306)

สัญลักษณ์ในการคำนวณ มีดังนี้

$$[AGS] = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz}^2$$

$$[Y] = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 / npw$$

$$[A] = \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 / nw$$

$$[G] = \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijz} \right)^2 / np$$

$$[AG] = \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n Y_{ijz} \right)^2 / n$$

Y_{ijz} แทน คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองแต่ละคน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองทั้งหมด

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม

p แทน ระดับของตัวแปร A

w แทน ระดับของตัวแปร G

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz}^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของตัวแปร A

$\sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijz} \right)^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของตัวแปร G

$\sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n Y_{ijz} \right)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละกลุ่ม AG

สูตรการคำนวณ

$$SS_1 = [AGS] - [Y]$$

$$SS_A = [A] - [Y]$$

$$SS_G = [G] - [Y]$$

$$SS_{AG} = [AG] - [A] - [G] + [Y]$$

$$SS_{w.cell} = [AGS] - [AG]$$

ตาราง 24 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลกลุ่มในบล็อก 2×2 (Kirk, 1995 : 306)

Source	SS	Df	MS	F
A	SS_A	P-1	SS_A/df	MS_A/MS_w
G	SS_G	w-1	SS_G/df	MS_G/MS_w
AG	SS_{AG}	(p-1)(w-1)	SS_{AG}/df	MS_{AG}/MS_w
w.cell	SS_w	pw(n-1)	SS_w/df	
Total	SS_1	npw-1		

นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS for Windows ค่าได้ดัง

ตาราง

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลกลุ่มในบล็อกโมเดลกำหนด 2×2

Source	SS	Df	MS	F
A	121.004	1	121.004	11.573***
G	17.811	1	17.811	1.703
W.cell	1003.784	96	10.456	
Total	21097.000	99		

***p < .001