ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณสมบัติของเครื่องมือ

1.1 การทดสอบ t-test เพื่อทดสอบนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย (Mean) การแยกประเภทความหมายระดับดีและความหมายระดับลึก

สูตร (สุภาพ วาดเขียน 2523 : 102)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}}} \quad ; df = 2(n-1) \quad (n_1 = n_2)$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\bar{X}_2$ แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 2

$\sum X_1^2$ แทนผลรวมกำลังสองของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\sum X_2^2$ แทนผลรวมกำลังสองของคะแนนกลุ่มที่ 2

n จำนวนตัวอย่าง

1.2 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือทั้ง 4 ชุด โดยใช้สูตร Coefficient Alpha ของ Cronbach (Stanley and Hopkins 1972 : 126)

สูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2}\right]$$

เมื่อ α แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$\sum \sigma_i^2$ แทนความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

σ_x^2 แทนความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

n แทนจำนวนข้อในแบบทดสอบ

1) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับสูงเสนอให้เรียนครั้งละหนึ่งคำ

$$\sum \sigma_i^2 = 19.708$$

$$\sigma_x^2 = 88.740$$

$$n = 10$$

แทนค่าในสูตร

$$\alpha = \frac{10}{10-1}\left[1 - \frac{19.708}{88.740}\right]$$

$$= 0.853$$

2) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับสูงเสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว

$$\sum \sigma_i^2 = 24.815$$

$$\sigma_x^2 = 96.782$$

$$n = 10$$

แทนค่าในสูตร

$$\alpha = \frac{10}{10-1}\left[1 - \frac{24.815}{96.782}\right]$$

$$= 0.826$$

3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับลึกเสนอให้เรียนครั้งละหนึ่งคำ

$$\sum \sigma_i^2 = 25.413$$

$$\sigma_x^2 = 97.307$$

$$n = 10$$

แทนค่าในสูตร

$$\alpha = \frac{10}{10-1}\left[1 - \frac{25.413}{97.307}\right]$$

$$= 0.821$$

4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับลึกเสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว

$$\sum \sigma_i^2 = 121.662$$

$$\sigma_x^2 = 43.543$$

$$n = 10$$

แทนค่าในสูตร

$$\alpha = \frac{10}{10-1}\left[1 - \frac{43.543}{121.662}\right]$$

$$= 0.713$$

คะแนนที่ได้จากการทดลอง

ตาราง 19 คะแนนกรั้งการเรียนของผู้เรียน

Subject	a_1		a_2	
	b_1	b_2	b_1	b_2
1	4	5	5	5
2	2	6	6	5
3	3	7	6	8
4	4	5	6	9
5	5	7	4	8
6	3	6	8	9
7	4	6	5	8
8	4	5	7	6
9	4	5	6	7
10	4	5	6	6
11	4	3	5	4
12	4	2	1	6
13	4	6	4	7
14	4	3	6	7
15	4	4	7	7
16	4	7	7	5
17	4	6	5	10
18	7	5	4	7
19	4	6	5	9

ตาราง 19 (ต่อ)

Subject	a_1		a_2	
	b_1	b_2	b_1	b_2
20	5	5	6	6
21	5	7	8	8
22	3	6	7	7
23	1	5	5	8
24	3	5	6	6
25	3	6	6	8
26	4	4	5	7
27	2	6	2	8
28	7	6	4	7
29	4	6	5	4
30	6	4	3	7
31	3	3	6	4
32	4	3	7	5
$\sum X$	126	165	173	215
$\sum X^2$	544	905	1011	1521
SD	1.242	1.322	1.562	1.570
S^2	1.544	1.748	2.442	2.466
$\bar{X}$	3.937	5.156	5.406	5.718

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

2.1 มัชฌิมเลขคณิต (Mean)

สูตร (Ferguson 1981 : 49)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$ แทนค่าผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

N แทนจำนวนตัวอย่าง

$\bar{X}\ (a_1) = \frac{291}{64} = 4.546$

$\bar{X}\ (a_2) = \frac{388}{64} = 6.062$

$\bar{X}\ (b_1) = \frac{299}{64} = 4.671$

$\bar{X}\ (b_2) = \frac{380}{64} = 5.937$

$\bar{X}\ (a_1 b_1) = \frac{126}{32} = 3.937$

$\bar{X}\ (a_1 b_2) = \frac{165}{32} = 5.156$

$\bar{X}\ (a_2 b_1) = \frac{173}{32} = 5.406$

$\bar{X}\ (a_2 b_2) = \frac{215}{32} = 6.718$

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตร (Ferguson 1981 : 68)

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

เมื่อ SD แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทนผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

$(\sum X)^2$ แทนผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง

N แทนจำนวนตัวอย่าง

$$SD\ (a_1) = \sqrt{\frac{(64)(1449)-(291)^2}{64(64-1)}}$$

$$= 1.413$$

$$SD\ (a_2) = \sqrt{\frac{(64)(2532)-(388)^2}{64(64-1)}}$$

$$= 1.689$$

$$SD\ (b_1) = \sqrt{\frac{(64)(1555)-(299)^2}{64(64-1)}}$$

$$= 1.584$$

$$SD\ (b_2) = \sqrt{\frac{(64)(2426)-(380)^2}{64(64-1)}}$$

$$= 1.641$$

$$SD\ (a_1b_1) = \sqrt{\frac{(32)(546)-(126)^2}{32(32-1)}}$$

$$= 1.242$$

$$SD\ (a_1b_2) = \sqrt{\frac{(32)(905)-(165)^2}{32(32-1)}}$$

$$= 1.322$$

$$SD\ (a_2b_1) = \sqrt{\frac{(32)(1011)-(173)^2}{32(32-1)}}$$

$$= 1.562$$

$$SD\ (a_2b_2) = \sqrt{\frac{(32)(1521)-(215)^2}{32(32-1)}}$$

$$= 1.570$$

2.3 วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนระหว่างบุคคลตามวิธีของคอคิแครน 1941 (Cochran's Test for Homogeneity of Variance)

(Winer 1971 : 208)

$$C = \frac{s^2 largest}{\sum s_j^2}$$

เมื่อ $s^2 largest$ แทนความแปรปรวนที่ใหญ่ที่สุดในจำนวนความแปรปรวนทั้งหมด

$\sum s_j^2$ แทนผลบวกของความแปรปรวนทั้งหมด

$$s_1^2 = 1.544$$

$$s_2^2 = 1.748$$

$$s_3^2 = 2.442$$

$$s_4^2 = 2.466$$

$$\sum s_j^2 = 1.541+1.748+2.442+2.466$$

$$= 8.200$$

แทนค่าสูตร

$$C = \frac{2.466}{8.200}$$

$$= 0.3007$$

จากตาราง C8 (Winer 1971 : 876)

$$C.05_{(4,31)} = 0.3720$$

$$C.01_{(4,31)} = 0.4057$$

2.4 วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) แบบ 2 × 2 แฟคตอเรียล โดยกำหนดสัญลักษณ์ในการคำนวณดังนี้ (อุทุมพร ทองอุไทย 2523 : 253 - 269)

$$\sum_{1}^{N}(ABS)^2 = [ABS]$$

$$(\sum_{1}^{N}ABS)^2/npq = [X]$$

$$\sum_{1}^{p}[(\sum_{1}^{q}A)^2/nq] = [A]$$

$$\sum_{1}^{q}[(\sum_{1}^{p}B)^2/np] = [B]$$

$$\sum_{1}^{p}\sum_{1}^{q}[(AB)^2/n] = [AB]$$

สูตรคำนวณ

SS_{total} = [ABS]-[X]

SS_{A} = [A]-[X]

SS_{B} = [B]-[X]

SS_{AB} = [AB]-[A]-[B]+[X]

$SS_{W.cell}$ = [ABS]-[AB]

ตาราง 20 สูตรวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคอเรียลสุ่มสมบูรณ์ 2 × 2

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	[A]-[X]	p-1	$SS_A/p-1$	MS_A/MS_W
B	[B]-[X]	q-1	$SS_B/q-1$	MS_B/MS_W
AB	[AB]-[A]-[B]+[X]	(p-1)(q-1)	$SS_{AB}/(p-1)(q-1)$	MS_{AB}/MS_W
Within cell	[ABS] - [AB]	pq(n-1)	$SS_W/pq(n-1)$	
Total	[ABS]-[X]	npq-1		

$$\left(\sum_{1}^{N} ABS\right)^2/npq = [X]$$

$$= \frac{(579)^2}{(32)(2)(2)}$$

$$= 3601.882$$

$$\sum_{1}^{p}\left[\left(\sum_{1}^{q} A\right)^2/nq\right] = [A]$$

$$= 1323.140+2352.250$$

$$= 3675.390$$

$$\sum_{1}^{q}\left[\left(\sum_{1}^{p} B\right)^2/np\right] = [B]$$

$$= 1396.890+2256.250$$

$$= 3653.140$$

$$\sum_{1}^{p}\sum_{1}^{q}\left[(AB)^2/n\right] = [AB]$$

$$= \frac{(126)^2}{32} + \frac{(165)^2}{32} + \frac{(173)^2}{32} + \frac{(215)^2}{32}$$

$$= 3726.719$$

หาค่าในสูตร

$$SS_{total} = [ABS]-[X] = (3981.000)-(3601.882)$$

$$= 379.118$$

$$SS_{A} = [A]-[X] = (3675.390)-(3601.882)$$

$$= 73.508$$

$$SS_{B} = [B]-[X] = (3653.140)-(3601.882)$$

$$= 51.258$$

SS_{AB} = [AB]-[A]-[B]+[X] = (3726.718)-(3675.390)
-(3653.140)+(3601.882)
= 0.070

SS_W = [ABS]-[AB] = (3981.000)-(3726.718)
= 254.282

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	73.506	1	73.506	35.857***
B	51.258	1	51.258	25.003***
AB	0.070	1	0.070	0.034
Within cell	254.282	124	2.050	
Total	379.116	127		

*** P < .001

3. การหาค่าทางสถิติในการเรียงอันดับ

3.1 การหาค่ามัธยมเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่ถูกผิด

สูตร (Kintsch 1970 : 63)

$$M(k) = \frac{\sum kf(k)}{\sum f(k)}$$

เมื่อ $M(k)$ แทนค่าประมาณค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งการเรียนที่ถูกต้องผิด

$\sum kf(k)$ แทนจำนวนคำถามผิดทั้งหมด

$\sum f(k)$ แทนจำนวนคำ

1) ค่าประมาณค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งการเรียนที่ถูกต้องผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับต่ำ

$$\sum kf(k) = 664$$

$$\sum f(k) = 640$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{664}{640}$$

$$= 1.037$$

2) ค่าประมาณค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งการเรียนที่ถูกต้องผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับสูง

$$\sum kf(k) = 820$$

$$\sum f(k) = 640$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{820}{640}$$

$$= 1.281$$

3) ค่าประมาณค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งการเรียนที่ถูกต้องผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับปานกลางไม่ได้เรียงลำดับความยาก

$$\sum kf(k) = 321$$

$$\sum f(k) = 320$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{321}{320}$$

$$= 1.003$$

4) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่อ่านผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับต้นเสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว

$$\sum kf(k) = 343$$

$$\sum f(k) = 320$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{343}{320}$$

$$= 1.071$$

5) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่อ่านผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับลึกเสนอให้เรียนครั้งละหนึ่งคำ

$$\sum kf(k) = 367$$

$$\sum f(k) = 320$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{367}{320}$$

$$= 1.146$$

6) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่อ่านผิดของแบบทดสอบชุดคำที่มีความหมายระดับลึกเสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว

$$\sum kf(k) = 453$$

$$\sum f(k) = 320$$

แทนค่าในสูตร

$$M(k) = \frac{453}{320}$$

$$= 1.415$$

3.2 การหาค่าความน่าจะเป็นของการอ่านถูกในแต่ละครั้งการเรียน (ค่า C)

สูตร (Kintsch 1970 : 73)

$$C = \frac{P}{M(k)}$$

เมื่อ C แทนความน่าจะเป็นของการอ่านถูกในแต่ละครั้งการเรียน

P แทน $\frac{\text{ผลบวกของสัดส่วนการอ่านผิดก่อนที่จะอ่านผิดเป็นครั้งสุดท้าย}}{\text{จำนวนครั้งการเรียนก่อนที่จะอ่านผิดเป็นครั้งสุดท้าย}}$

M(k) แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่อ่านผิด

การคำนวณหาความน่าจะเป็นของการอ่านถูก (ค่า c)

ตาราง 21 คะแนนการเรียนอ่านคำ 10 คำ ของนักเรียนคนหนึ่ง 10 รอบการเรียน
(1 = อ่านถูก ; 0 = อ่านผิด)

คำ	ครั้งการเรียน										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผลไม้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2. อาชีพ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3. ปลา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4. ประเทศ	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
5. เรือ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6. แม่น้ำ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7. สัตว์บก	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	
8. ของแข็ง	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
9. ทวีป	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
10. ดอกไม้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
จำนวนคำที่อ่านผิด	2	1	3	2	2	1	1	0	0	0	= 12
สัดส่วนการอ่านผิด	.2	.1	.3	.2	.2	.1	.1	.0	.0	.0	

ถ้าให้ L คือ ครั้งที่เกิดการเรียนรู้คำ ๆ หนึ่ง ได้สมการดังนี้

$$Pr(L = n) = (1-c)^{n-1}c \qquad (1)$$

ค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนที่อ่านผิด ถือว่าเป็น E (errors per item) หรือ p/c

ในที่นี้ $p/c = 1.200$

$p = (1.200)c$

$c = p/1.200$

สำหรับค่า p นั้น ได้จากค่าสัดส่วนของการอ่านผิดก่อนที่จะอ่านผิดเป็นครั้งสุดท้าย สามารถหาค่า p ได้ดังนี้

ตาราง 23 จำนวนครั้งการเรียนก่อนที่จะอ่านผิดเป็นครั้งสุดท้าย (ข้อมูลจากตาราง 21)

คำ	ครั้งการเรียน						
	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4	1	1	0	0	0		
5							
6							
7	1	1	0	0	0	1	
8	0	1					
9	0						
10							
อ่านผิด	2	0	2	2	2	0	
การอ่านทั้งหมด	4	3	2	2	2	1	
สัดส่วนการอ่านผิด	.5	0	1	1	1	0	= 3.500

ดังนั้น $p = 3.500/6 = 0.583$

ค่า c คำนวณได้ดังนี้

$$c = p/1.200$$

$$= 0.583/1.200$$

$$\therefore \quad c = 0.486$$

ภาคผนวก 2

แบบประมาณค่าระดับความหมายของคำ

คำชี้แจง

แบบสอบถามเป็นแบบประมาณค่าระดับความหมายของคำ จำนวน 60 คำ ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

คำอธิบาย

S = Specific หมายถึง คำที่มีลักษณะเฉพาะมีความหมายระดับต้นและเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์

G = General หมายถึง คำที่มีความหมายทั่วไปมีความหมายระดับลึก และมีความเป็นมโนทัศน์

5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง

2 = เห็นด้วยน้อย 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ถ้าท่านเห็นว่า คำว่า "ดอกมะ" เป็นคำที่มีลักษณะเฉพาะมีความหมายระดับต้น และเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์โดยท่านเห็นด้วยมากที่สุด ท่านก็ทำเครื่องหมายดังนี้

คำ	S	G	5	4	3	2	1
ดอกมะ	✓		✓				

คำ	S	G	5	4	3	2	1
1. ปลา							
2. ราชบุรี							
3. ทองคำ							
4. ผ้าชาวม้า							
5. ผลไม้							
6. สัตว์บก							
7. อินเดีย							
8. พระเอก							
9. สายสร้อย							
10. หาดใหญ่							
11. ภูเขา							
12. ขอนส้อม							
13. ของแย็ง							
14. อำเภอ							
15. น้ำส้มสายชู							
16. ขุนแผน							
17. หวีป							
18. ช้อน							
19. นก							
20. ผัก							

คำ	S	G	5	4	3	2	1
21. โทรศัพท์							
22. เจ้าพระยา							
23. ทุศลาย							
24. อาชีพ							
25. ปลาทู							
26. แร่ธาตุ							
27. ประเทศ							
28. สิงโต							
29. ทุเรียน							
30. ดอกไม้							
31. เครื่องนุ่งห่ม							
32. จังหวัด							
33. ลอยสุเทพ							
34. แม่น้ำ							
35. เครื่องไฟฟ้า							
36. ข้าวเหนียว							
37. เครื่องเขียน							
38. เรือรบ							
39. นาฬิกา							
40. เครื่องดนตรี							

คำ	S	G	5	4	3	2	1
41. ยุโรป							
42. กลอนสัน							
43. เครื่องประดับ							
44. น้ำส้ม							
45. รถยนต์							
46. กะน้ำ							
47. ธรรมศาสตร์							
48. ช้าง							
49. เครื่องดื่ม							
50. นกเขา							
51. นาฬิกาปลุก							
52. พจนานุกรม							
53. มหาวิทยาลัย							
54. เรือ							
55. ขอสามสาย							
56. ดินสอ							
57. รถเมล์							
58. ออกซิเจน							
59. นกแก้ว							
60. รัฐมนตรี							

ตาราง 24 การแยกประเภทคำความหมายระดับต้น (S) และคำความหมายระดับลึก (G)

คำ	ความถี่		ค่าเฉลี่ย (X̄)	
	S	G	S	G
1. ปลา	2	28	0.300	3.840*
2. ราชบุรี	29	1	4.230*	0.100
3. ทองคำ	25	5	3.570	0.530
4. ผ้าขาวม้า	27	3	3.630	0.330
5. ผลไม้	1	29	0.170	3.930*
6. สัตว์บก	2	28	0.300	3.630*
7. อินเดีย	30	-	4.200	-
8. พระเอก	12	18	1.600	2.000
9. สายสร้อย	23	7	2.800	0.870
10. หาดใหญ่	30	-	4.330*	-
11. ภูเขา	4	26	0.630	3.300
12. ซ้อนส้อม	26	4	3.530	0.430
13. ของแข็ง	2	28	0.230	3.630*
14. อำเภอ	5	25	0.630	3.270
15. น้ำส้มสายชู	22	8	2.970	0.830
16. ชุนแผน	30	-	4.130	-
17. ทวีป	1	29	0.030	3.630*
18. ช้อน	12	18	1.430	2.100
19. นก	2	28	0.270	3.430
20. ผัก	1	29	0.130	3.570

ตาราง 24 (ต่อ)

คำ	ความถี่		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	
	S	G	S	G
21. โทรศัพท์	21	9	3.100	2.890
22. เจ้าพระยา	20	10	2.570	0.970
23. กุหลาบ	25	5	3.430	0.630
24. อาสีพ	1	29	0.100	3.900*
25. ปลาทู	28	2	4.170*	0.300
26. แร่ธาตุ	3	27	0.330	3.470
27. ประเทศ	1	29	0.170	3.770*
28. สิงโต	28	2	4.200*	0.170
29. ทุเรียน	30	-	4.400*	-
30. ดอกไม้	2	28	0.270	3.600*
31. เครื่องปุ่งหม	1	29	0.170	3.530
32. จังหวัด	4	26	0.500	3.370
33. ดอยสุเทพ	30	-	4.270*	-
34. แม่น้ำ	1	29	0.170	3.670*
35. เครื่องไฟฟ้า	3	27	0.270	3.500
36. ข้าวเหนียว	28	2	3.630	0.330
37. เครื่องเขียน	4	26	0.370	3.330
38. เรือรบ	23	7	2.870	0.730
39. นาฬิกา	10	20	1.330	2.370
40. เครื่องดนตรี	3	27	0.400	3.570
41. ยุโรป	27	3	3.800	0.330

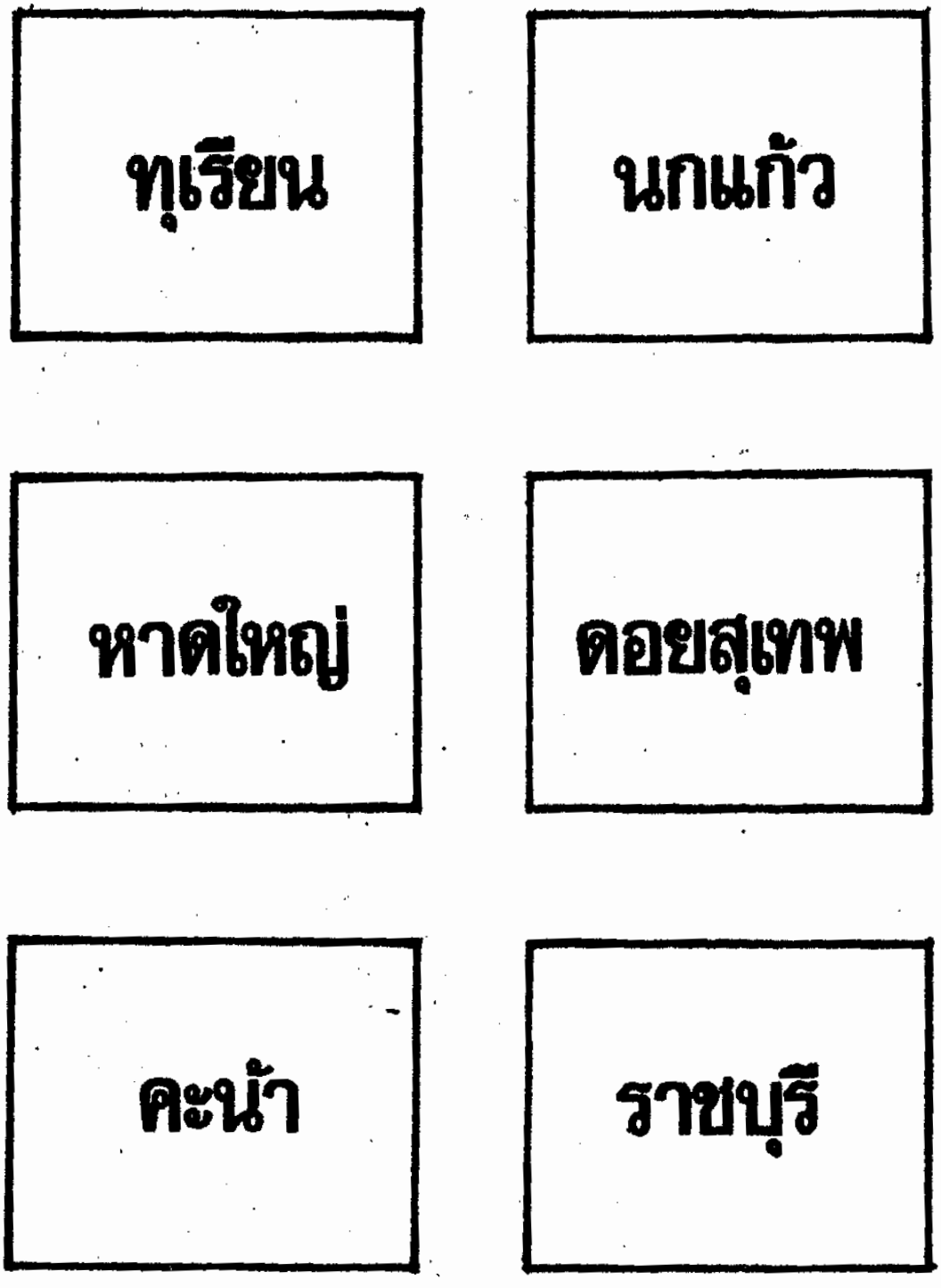
ตาราง 24 (ต่อ)

คำ	ความถี่		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	
	S	G	S	G
42. ก้อนหิน	21	9	2.500	1.000
43. เครื่องประดับ	4	26	0.370	3.430
44. น้ำส้ม	13	17	1.570	2.000
45. รถยนต์	11	19	1.400	2.400
46. คะน้า	29	1	4.270	0.130
47. ธรรมศาสตร์	26	4	3.900	0.470
48. ข้าว	5	25	0.700	3.030
49. เครื่องดื่ม	2	28	0.130	3.570
50. นกเขา	29	1	3.900	0.130
51. นาฬิกาปลุก	30	-	4.200*	-
52. พจนานุกรม	21	9	3.300	0.970
53. มหาวิทยาลัย	5	25	0.670	3.170
54. เรือ	2	28	0.270	3.720*
55. ซอสามสาย	28	2	3.900	0.300
56. ตินสอ	17	13	2.400	1.670
57. รถเมล์	24	6	3.170	0.730
58. ออกซิเจน	25	5	3.790	0.730
59. นกแก้ว	30	-	4.330*	-
60. รัฐมนตรี	8	22	1.000	3.030

*ค่าที่นำมาสร้างเป็นเครื่องมือในการทดลอง

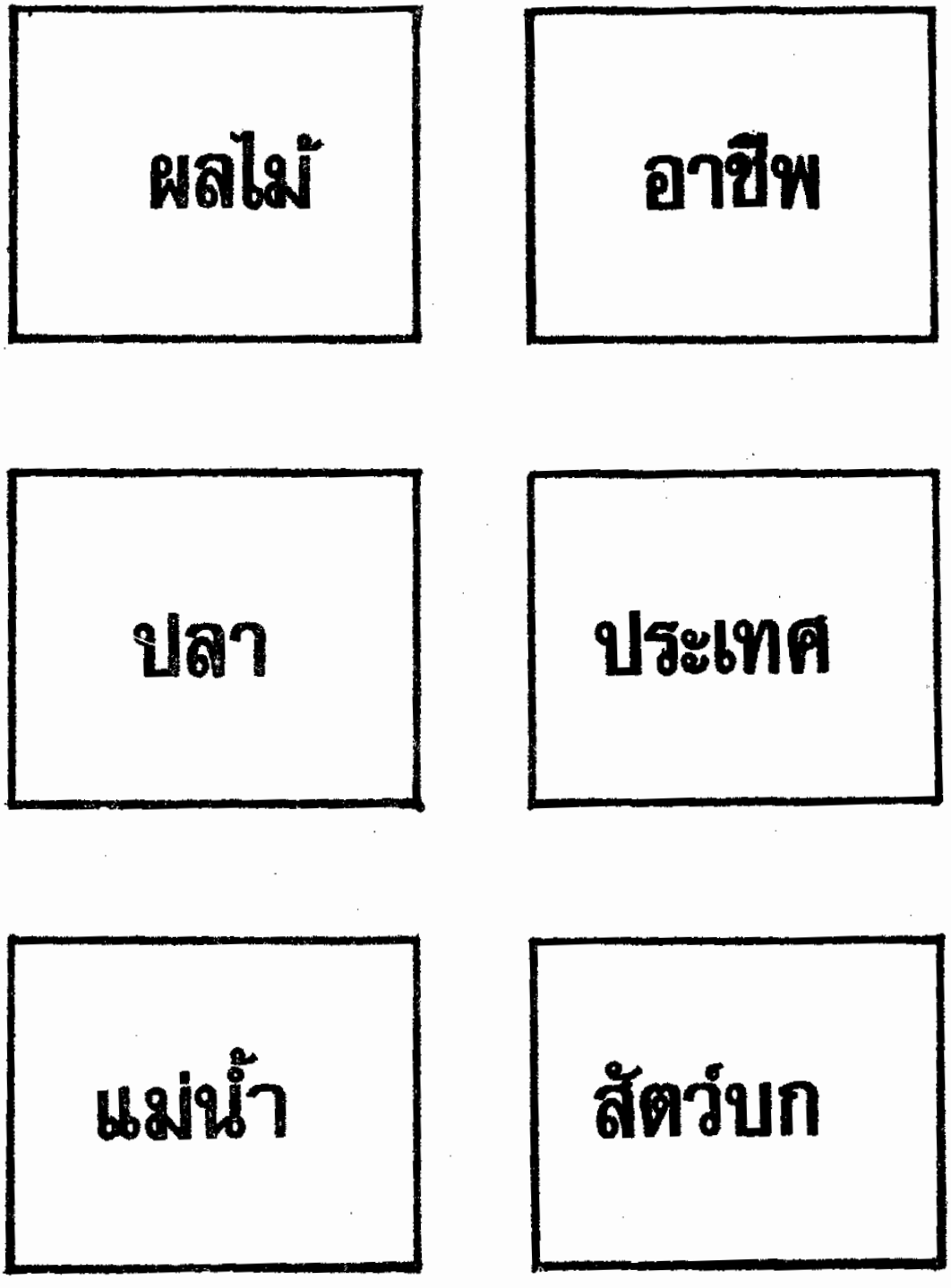
ภาคผนวก 3

สไลด์คำที่มีความหมายระดับพื้นที่เสนอให้เรียนครั้งละหนึ่งคำ



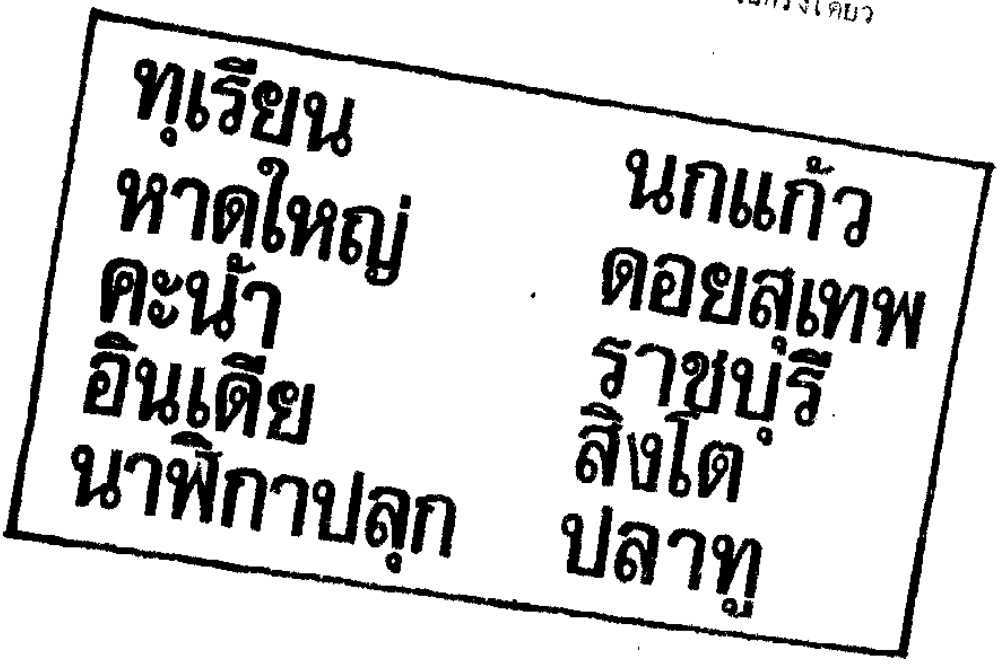
อินเดีย	สิงโต
นาฬิกาปลุก	ปลาทู

สไลด์คำที่มีความหมายระดับลึกที่เสนอให้เรียนครั้งละหนึ่งคำ

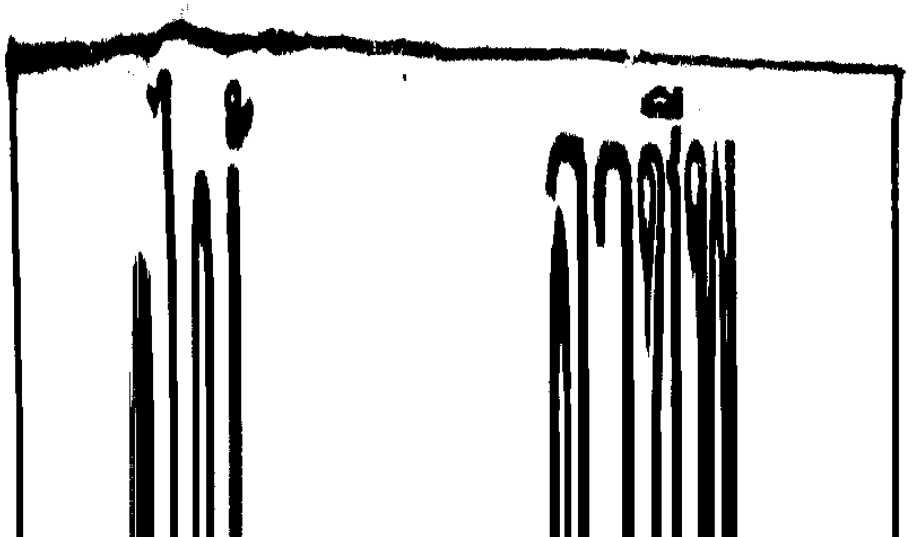


เรือ	ของแข็ง
ทวีป	ดอกไม้

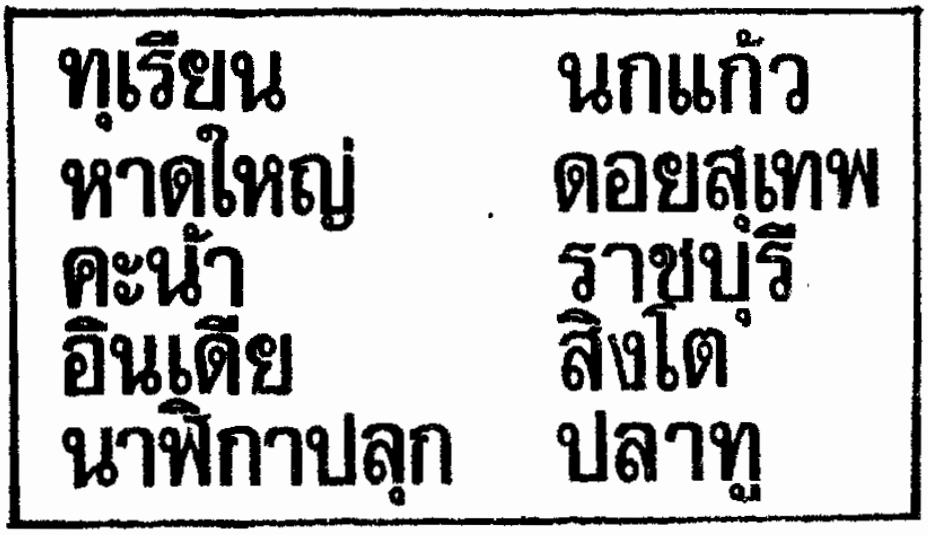
สไลด์คำที่มีความหมายระดับต้นที่เสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว



สไลด์คำที่มีความหมายระดับลึกที่เสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว



สไลด์คำที่มีความหมายระดับต้นที่เสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว



สไลด์คำที่มีความหมายระดับลึกที่เสนอให้เรียนทั้งหมดในครั้งเดียว