

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 30 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค CIRC และการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ

คนที่	การจัดการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค CIRC และการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ					
	ทักษะการอ่านและการเขียน (50 คะแนน)		การคิดวิเคราะห์ (20 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (20 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	กลุ่มสูง จำนวน 8 คน					
1	33	48	14	20	14	16
2	33	49	13	17	11	17
3	28	50	15	16	14	18
4	40	45	14	19	14	18
5	41	49	14	19	14	20
6	41	50	13	19	13	18
7	44	50	15	19	13	17
8	32	50	11	19	15	19
	กลุ่มปานกลาง จำนวน 10 คน					
9	31	44	12	18	11	18
10	38	48	12	19	11	14
11	34	46	12	14	7	14
12	33	48	13	20	12	16
13	28	43	12	18	13	16
14	36	47	8	17	9	16
15	22	40	14	17	13	16
16	40	49	14	16	10	17
17	33	41	10	17	10	15

ตาราง 30 (ต่อ)

คนที่	การจัดการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบ ร่วมมือเทคนิค CIRC และการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ					
	ทักษะการอ่านและการ เขียน (50 คะแนน)		การคิดวิเคราะห์ ( 20 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (20 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	กลุ่มต่ำ จำนวน 8 คน					
18	34	48	12	16	13	18
19	24	39	6	12	8	12
20	24	37	8	12	7	11
21	13	37	7	11	6	11
22	21	38	10	11	8	12
23	32	43	9	10	8	13
24	33	45	11	14	9	15
25	26	43	12	15	9	13
26	20	41	10	14	10	14

การแบ่งกลุ่มตามความใฝ่เรียนรู้

คนที่ 1-8 เป็นนักเรียนที่มีความใฝ่เรียนรู้ระดับสูง

คนที่ 9-18 เป็นนักเรียนที่มีความใฝ่เรียนรู้ปานกลาง

คนที่ 19-26 เป็นนักเรียนที่มีความใฝ่เรียนรู้ระดับต่ำ

ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทยโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค CIRC ร่วมกับการแจกลูกสะกิดคำ

ค่าดัชนีประสิทธิผล =

$$\frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบทดสอบวัดทักษะการอ่านและการเขียน

$$\begin{aligned} \text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{1168 - 814}{(26 \times 50) - 814} \\ &= \frac{354}{486} \\ &= 0.73 \end{aligned}$$

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

$$\begin{aligned} \text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{419 - 301}{(26 \times 20) - 301} \\ &= \frac{118}{219} \\ &= 0.54 \end{aligned}$$

3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\begin{aligned} \text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{404 - 282}{(26 \times 20) - 282} \\ &= \frac{122}{238} \\ &= 0.51 \end{aligned}$$

### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

การแจกแจงปกติของข้อมูลตัวแปรตามทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	อ่านเขียน		คิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์	
	หลัง	หลัง	หลัง	ก่อน	ก่อน	ก่อน
N	26	26	26	26	26	26
Normal Mean	44.92	16.12	15.54	31.31	11.58	10.85
Parameters <sup>a,b</sup>	4.344	3.024	2.502	7.509	2.469	2.618
Most Absolute	.184	.154	.150	.152	.183	.179
Extreme Positive	.121	.106	.086	.091	.086	.106
Differences Negative	-.184	-.154	-.150	-.152	-.183	-.179
Kolmogorov-Smirnov Z	.937	.783	.765	.776	.935	.914
Asymp. Sig. (2-tailed)	.344	.572	.601	.584	.346	.374

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

1. ผลการวิเคราะห์การแจกแจงคะแนนทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิงในเรื่องลักษณะการแจกของคะแนนเป็นโค้งปกติไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ

2. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Group Paired Samples Statistics

## T-TEST

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	อ่านเขียนก่อน	31.31	26	7.509	1.473
	อ่านเขียนหลัง	44.92	26	4.344	.852
Pair 2	คิดวิเคราะห์ ก่อน	11.58	26	2.469	.484
	คิดวิเคราะห์ หลัง	16.12	26	3.024	.593
Pair 3	ผลสัมฤทธิ์ ก่อน	10.85	26	2.618	.513
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	15.54	26	2.502	.491

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 อ่านเขียนก่อน & อ่านเขียนหลัง	26	.799	.000
Pair 2 คิดวิเคราะห์ก่อน & คิด วิเคราะห์หลัง	26	.698	.000
Pair 3 ผลสัมฤทธิ์ก่อน & ผลสัมฤทธิ์ หลัง	26	.856	.000

## Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2- tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 อ่านเขียนหลัง - อ่านเขียน ก่อน	13.615	4.809	.943	11.673	15.558	14.437	25	.000
Pair 2 คิดวิเคราะห์ หลัง - คิด วิเคราะห์ก่อน	4.538	2.195	.430	3.652	5.425	10.542	25	.000
Pair 3 ผลสัมฤทธิ์หลัง - ผลสัมฤทธิ์ ก่อน	4.692	1.379	.270	4.135	5.249	17.351	25	.000

3.เปรียบเทียบทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีความใฝ่เรียนรู้ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับการอ่านการเขียนแบบแจกลูกสะกดคำ

3.1 ก่อนเรียน ทดสอบตัวแปรตามการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.1 วิเคราะห์ One-way ANOVA คะแนนตัวแปรตามทุกตัวก่อนเรียน

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
อ่านเขียน ก่อน	Between Groups	653.763	2	326.882	9.948	.001
	Within Groups	755.775	23	32.860		
	Total	1409.538	25			
คิดวิเคราะห์ ก่อน	Between Groups	82.696	2	41.348	13.654	.000
	Within Groups	69.650	23	3.028		
	Total	152.346	25			
ผลสัมฤทธิ์ ก่อน	Between Groups	115.610	2	57.805	23.837	.000
	Within Groups	55.775	23	2.425		
	Total	171.385	25			

ผลการวิเคราะห์ One-way ANOVA คะแนนก่อนเรียน ทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนแตกต่างกัน ดังนั้น หลังเรียนจึงเลือกใช้สถิติ One-way MANCOVA เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

### 3.2 ทดสอบข้อทดสอบเบื้องต้นของการใช้สถิติ MANCOVA

#### 3.2.1 การแจกแจงปกติของข้อมูลตัวแปรตาม 3 ตัว 6 ชุด



## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	อ่านเขียน		คิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์	
	หลัง	หลัง	หลัง	ก่อน	ก่อน	ก่อน
N	26	26	26	26	26	26
Normal Mean	44.92	16.12	15.54	31.31	11.58	10.85
Paramet Std. Deviation	4.344	3.024	2.502	7.509	2.469	2.618
ers <sup>a,b</sup>						
Most Absolute	.184	.154	.150	.152	.183	.179
Extreme Positive	.121	.106	.086	.091	.086	.106
Differen Negative	-.184	-.154	-.150	-.152	-.183	-.179
ces						
Kolmogorov-Smirnov Z	.937	.783	.765	.776	.935	.914
Asymp. Sig. (2-tailed)	.344	.572	.601	.584	.346	.374

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงคะแนนทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันแสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ดังนั้นข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง

## 3.2.2 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปร (Correlation)

## KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.840
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	128.447
	df
	15
	Sig.
	.000

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กันของตัวแปรตาม ทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง

### 3.2.3 เมตริกซ์ความแปรปรวน (Homogeneity of Covairance Matrix)

Box's Test of Equality of Covariance Matrices<sup>a</sup>

Box's M	14.205
F	.951
df1	12
df2	2297.416
Sig.	.494

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + groop + read1 + analytical1 + achieve1

ผลการวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า เมตริกซ์ความแปรปรวนของคะแนนตัวแปรทั้งสามตัวมีความเท่ากันซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

3.2.4 การทดสอบคะแนนหลังเรียนของตัวแปรตามทักษะการอ่านและการเขียน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียว ( One-way MANCOVA )

General Linear Model Between-Subjects Factors

	Value Label	N
ความใฝ่เรียนรู้	1.00 สูง	8
	2.00 กลาง	10
	3.00 ต่ำ	8

Descriptive Statistics

	ความใฝ่เรียนรู้	Mean	Std. Deviation	N
อ่านเขียนหลัง	สูง	48.88	1.727	8
	กลาง	45.40	3.204	10
	ต่ำ	40.38	3.068	8
	Total	44.92	4.344	26
คิดวิเคราะห์หลัง	สูง	18.50	1.309	8
	กลาง	17.20	1.687	10
	ต่ำ	12.38	1.768	8
	Total	16.12	3.024	26

ผลสัมฤทธิ์หลัง	สูง	17.88	1.246	8
	กลาง	16.00	1.414	10
	ต่ำ	12.63	1.408	8
	Total	15.54	2.502	26

#### Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	.695	3.726	6.000	42.000	.005
Wilks' lambda	.382	4.123 <sup>a</sup>	6.000	40.000	.003
Hotelling's trace	1.419	4.494	6.000	38.000	.002
Roy's largest root	1.260	8.823 <sup>b</sup>	3.000	21.000	.001

Each F tests the multivariate effect of ความใฝ่เรียนรู้อยู่. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	อ่านเขียนหลัง	293.063 <sup>a</sup>	3	97.688	12.021	.000
	คิดวิเคราะห์หลัง	186.215 <sup>b</sup>	3	62.072	32.177	.000
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	126.661 <sup>c</sup>	3	42.220	31.169	.000
Intercept	อ่านเขียนหลัง	902.165	1	902.165	111.015	.000
	คิดวิเคราะห์หลัง	46.901	1	46.901	24.313	.000
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	49.199	1	49.199	36.321	.000
groop	อ่านเขียนหลัง	87.512	2	43.756	5.384	.012
	คิดวิเคราะห์หลัง	30.310	2	15.155	7.856	.003
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	12.047	2	6.024	4.447	.024
achieve1	อ่านเขียนหลัง	.367	1	.367	.045	.834
	คิดวิเคราะห์หลัง	17.036	1	17.036	8.831	.007
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	12.950	1	12.950	9.560	.005
Error	อ่านเขียนหลัง	178.783	22	8.126		
	คิดวิเคราะห์หลัง	42.439	22	1.929		
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	29.800	22	1.355		
Total	อ่านเขียนหลัง	52942.000	26			
	คิดวิเคราะห์หลัง	6981.000	26			
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	6434.000	26			
Corrected Total	อ่านเขียนหลัง	471.846	25			
	คิดวิเคราะห์หลัง	228.654	25			
	ผลสัมฤทธิ์หลัง	156.462	25			

a. R Squared = .621 (Adjusted R Squared = .569)

b. R Squared = .814 (Adjusted R Squared = .789)

c. R Squared = .810 (Adjusted R Squared = .784)

## 4. ทดสอบตัวแปรตาม ทักษะการอ่านและการเขียน

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
ความใฝ่เรียนรู้	1.00	สูง	8
	2.00	กลาง	10
	3.00	ต่ำ	8

Descriptive Statistics

Dependent Variable: อ่านเขียนหลัง

ความใฝ่เรียนรู้	Mean	Std. Deviation	N
สูง	48.88	1.727	8
กลาง	45.40	3.204	10
ต่ำ	40.38	3.068	8
Total	44.92	4.344	26

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: อ่านเขียนหลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	355.881 <sup>a</sup>	3	118.627	22.505	.000
Intercept	971.155	1	971.155	184.239	.000
read1	63.184	1	63.184	11.987	.002
groop	54.645	2	27.323	5.183	.014
Error	115.966	22	5.271		
Total	52942.000	26			
Corrected Total	471.846	25			

a. R Squared = .754 (Adjusted R Squared = .721)

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

อ่านเขียนหลัง

Scheffe

(I) ความใฝ่เรียนรู้	(J) ความใฝ่เรียนรู้	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	3.47*	1.324	.049	.01	6.94
	ต่ำ	8.50*	1.395	.000	4.85	12.15
กลาง	สูง	-3.47*	1.324	.049	-6.94	-.01
	ต่ำ	5.03*	1.324	.004	1.56	8.49
ต่ำ	สูง	-8.50*	1.395	.000	-12.15	-4.85
	กลาง	-5.03*	1.324	.004	-8.49	-1.56

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 7.789.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## 5. ทดสอบตัวแปรตาม การคิดวิเคราะห์

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
ความใฝ่เรียนรู้	1.00 สูง	8
	2.00 กลาง	10
	3.00 ต่ำ	8

## Descriptive Statistics

Dependent Variable: คติวิเคราะห์หลัง

ความใฝ่เรียนรู้	Mean	Std. Deviation	N
สูง	18.50	1.309	8
กลาง	17.20	1.687	10
ต่ำ	12.38	1.768	8
Total	16.12	3.024	26

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: คติวิเคราะห์หลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	170.784 <sup>a</sup>	3	56.928	21.642	.000
Intercept	160.643	1	160.643	61.070	.000
read1	1.605	1	1.605	.610	.443
groop	75.708	2	37.854	14.391	.000
Error	57.870	22	2.630		
Total	6981.000	26			
Corrected Total	228.654	25			

a. R Squared = .747 (Adjusted R Squared = .712)

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

คิดวิเคราะห์หลัง

Scheffe

(I) ความใฝ่เรียนรู้	(J) ความใฝ่เรียนรู้	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	1.30	.763	.255	-.70	3.30
	ต่ำ	6.13*	.804	.000	4.02	8.23
กลาง	สูง	-1.30	.763	.255	-3.30	.70
	ต่ำ	4.82*	.763	.000	2.83	6.82
ต่ำ	สูง	-6.13*	.804	.000	-8.23	-4.02
	กลาง	-4.82*	.763	.000	-6.82	-2.83

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.586.

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## 6. ทดสอบตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### Univariate Analysis of Variance

#### Between-Subjects Factors

	Value Label	N
ความใฝ่เรียนรู้	1.00 สูง	8
	2.00 กลาง	10
	3.00 ต่ำ	8

#### Descriptive Statistics

Dependent Variable: ผลสัมฤทธิ์หลัง

ความใฝ่เรียนรู้	Mean	Std. Deviation	N
สูง	17.88	1.246	8
กลาง	16.00	1.414	10
ต่ำ	12.63	1.408	8
Total	15.54	2.502	26



### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ผลสัมฤทธิ์หลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	126.661 <sup>a</sup>	3	42.220	31.169	.000
Intercept	49.199	1	49.199	36.321	.000
achieve1	12.950	1	12.950	9.560	.005
groop	12.047	2	6.024	4.447	.024
Error	29.800	22	1.355		
Total	6434.000	26			
Corrected Total	156.462	25			

a. R Squared = .810 (Adjusted R Squared = .784)

### Post Hoc Tests

#### Multiple Comparisons

ผลสัมฤทธิ์หลัง

Scheffe

(I) ความใฝ่เรียนรู้	(J) ความใฝ่เรียนรู้	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	1.88 <sup>*</sup>	.647	.028	.18	3.57
	ต่ำ	5.25 <sup>*</sup>	.682	.000	3.47	7.03
กลาง	สูง	-1.88 <sup>*</sup>	.647	.028	-3.57	-.18
	ต่ำ	3.38 <sup>*</sup>	.647	.000	1.68	5.07
ต่ำ	สูง	-5.25 <sup>*</sup>	.682	.000	-7.03	-3.47
	กลาง	-3.38 <sup>*</sup>	.647	.000	-5.07	-1.68

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.859.

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.