ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนประสิทธิภาพกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. คะแนนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง
และกลุ่มต่ำ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ t – test

3.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนน t – test แบบ Dependent Group Paired Samples Statistics คะแนนการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ

3.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. คะแนนประสิทธิภาพกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตาราง 33 ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน (E_2)

คนที่	ผลการวัดระหว่างเรียน							
	บทเรียนที่ 1 (10)	บทเรียนที่ 2 (10)	บทเรียนที่ 3 (10)	บทเรียนที่ 4 (10)	บทเรียนที่ 5 (10)	บทเรียนที่ 6 (10)	รวม (60)	ผลการทดสอบหลังเรียน
1	10	9	9	10	9	9	56	28
2	9	10	8	9	9	10	55	28
3	10	10	8	10	9	9	56	29
4	10	9	10	8	9	8	54	28
5	9	10	9	8	9	9	54	27
6	10	9	8	10	9	8	54	29
7	9	9	10	10	9	8	55	29
8	9	8	10	9	9	9	54	27
9	10	9	9	9	9	8	54	28
10	10	9	10	9	8	9	55	29
11	9	9	9	9	8	10	54	28
12	9	7	8	9	8	7	48	28
13	8	9	7	8	9	8	49	26
14	7	8	8	8	8	8	47	25
15	8	7	8	8	7	9	47	24
16	9	8	7	8	9	8	49	26
17	7	8	8	8	9	8	48	25
18	8	9	8	7	8	9	49	26

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 33 (ต่อ)

คนที่	ผลการวัดระหว่างเรียน							
	บทเรียนที่ 1 (10)	บทเรียนที่ 2 (10)	บทเรียนที่ 3 (10)	บทเรียนที่ 4 (10)	บทเรียนที่ 5 (10)	บทเรียนที่ 6 (10)	รวม (60)	ผลการทดสอบหลังเรียน
19	9	9	7	8	8	9	50	27
19	9	9	7	8	8	9	50	27
20	7	9	7	8	7	10	48	25
21	8	8	8	9	7	8	48	26
22	9	8	7	8	8	7	47	25
23	7	9	9	8	7	8	48	27
24	8	9	8	7	8	8	48	26
25	7	8	7	6	8	7	43	23
26	7	8	7	7	8	7	44	22
27	7	8	9	6	7	8	45	22
28	8	6	8	8	6	7	43	23
29	8	7	7	7	8	6	43	22
30	7	7	8	8	6	6	42	24
31	6	6	8	7	8	8	43	22
32	6	6	8	8	7	8	43	21
33	8	6	7	7	8	6	42	23
34	8	7	8	8	6	6	43	22
35	8	6	8	6	7	8	43	24
รวม	289	284	285	283	279	281	289	894
เฉลี่ย	8.26	8.11	8.14	8.09	7.97	8.03	8.26	25.54
X	82.57	81.14	81.43	80.86	79.71	80.29	82.57	85.14
ประสิทธิภาพ E_1/E_2 = 81.00 / 85.14								

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. คะแนนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ

ตาราง 34 คะแนน การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คนที่	การคิดวิเคราะห์		ความรับผิดชอบ		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)	ก่อนเรียน (60)	หลังเรียน (60)	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
คนที่ 1-11 เป็นกลุ่มที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จำนวน 11 คน						
1	9	26	54	57	10	28
2	8	25	50	59	11	28
3	10	24	52	56	13	29
4	9	24	52	58	9	29
5	10	23	51	57	10	28
6	12	26	53	58	13	28
7	8	22	54	56	11	29
8	12	25	53	55	10	29
9	12	24	50	57	12	27
10	11	22	50	55	10	25
11	9	23	48	55	12	26
คนที่ 12-24 เป็นกลุ่มที่มีความฉลาดทางอารมณ์กลาง จำนวน 13 คน						
12	8	20	47	54	10	23
13	8	20	46	55	12	22
14	10	20	45	52	10	23
15	13	21	48	53	12	21
16	10	19	48	54	14	22
17	11	24	48	54	9	20
18	8	20	47	54	10	23
19	8	23	47	53	11	22
20	10	21	47	54	10	21
21	8	19	46	54	12	23

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 34 (ต่อ)

คนที่	การคิดวิเคราะห์		ความรับผิดชอบ		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)	ก่อนเรียน (60)	หลังเรียน (60)	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
22	9	17	48	54	9	21
23	8	16	48	52	13	21
24	10	20	49	53	11	20
คนที่ 25-35 เป็นกลุ่มที่มีความฉลาดทางอารมณ์อ่อน จำนวน 11 คน						
25	4	15	43	50	10	18
26	6	19	45	45	8	21
27	8	17	43	46	7	19
28	6	17	44	45	8	21
29	7	17	45	48	7	20
30	6	16	43	43	8	21
31	8	16	46	47	7	22
32	8	16	45	46	6	18
33	9	15	44	49	7	19
34	8	17	47	44	8	20
35	7	18	45	43	7	19

การแบ่งกลุ่มตามความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน

คนที่ 1–11 เป็นนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ กลุ่มสูง

คนที่ 12–24 เป็นนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ กลุ่มปานกลาง

คนที่ 25–35 เป็นนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ กลุ่มต่ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ t–test

การแจกแจงปกติของข้อมูลตัวแปรตาม การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		คิดวิเคราะห์ก่อน	คิดวิเคราะห์หลัง	รับผิดชอบก่อน	รับผิดชอบหลัง	ผลสัมฤทธิ์ก่อน	ผลสัมฤทธิ์หลัง
N		35	35	35	35	35	35
Normal Parameters[a]	Mean	8.80	20.20	47.74	52.14	9.91	23.03
	Std. Deviation	1.937	3.376	3.175	4.679	2.077	3.593
Most Extreme Differences	Absolute	.174	.143	.153	.201	.145	.189
	Positive	.174	.143	.153	.105	.112	.189
	Negative	-.168	-.111	-.081	-.201	-.145	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		1.032	.844	.908	1.191	.858	1.117
Asymp. Sig. (2-tailed)		.237	.475	.382	.117	.453	.164

a. Test distribution is Normal.

ไม่ sig. ที่ระดับ .05 แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

3.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนน t–test แบบ Dependent Group Paired Samples Statistics คะแนนการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	คิดวิเคราะห์หลัง	20.20	35	3.376	.571
	คิดวิเคราะห์ก่อน	8.80	35	1.937	.327
Pair 2	รับผิดชอบหลัง	52.14	35	4.679	.791
	รับผิดชอบก่อน	47.74	35	3.175	.537
Pair 3	ผลสัมฤทธิ์หลัง	23.03	35	3.593	.607
	ผลสัมฤทธิ์ก่อน	9.91	35	2.077	.351

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	คิดวิเคราะห์หลัง & คิดวิเคราะห์ก่อน	35	.618	.000
Pair 2	รับผิดชอบหลัง & รับผิดชอบก่อน	35	.773	.000
Pair 3	ผลสัมฤทธิ์หลัง & ผลสัมฤทธิ์ก่อน	35	.485	.003

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	คิดวิเคราะห์หลัง – คิดวิเคราะห์ก่อน	11.400	2.659	.449	10.487	12.313	25.364	34	.000
Pair 2	รับผิดชอบหลัง – รับผิดชอบก่อน	4.400	3.002	.507	3.369	5.431	8.671	34	.000
Pair 3	ผลสัมฤทธิ์หลัง - ผลสัมฤทธิ์ก่อน	13.114	3.160	.534	12.029	14.200	24.551	34	.000

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.3 เปรียบเทียบการการคิดวิเคราะห์ การคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.3.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ t – test ก่อนเรียน ทดสอบตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน One-way ANOVA

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		คิดวิเคราะห์ก่อน	คิดวิเคราะห์หลัง	รับผิดชอบก่อน	รับผิดชอบหลัง	ผลสัมฤทธิ์ก่อน	ผลสัมฤทธิ์หลัง
N		35	35	35	35	35	35
Normal Parameters[a]	Mean	8.80	20.20	47.74	52.14	9.91	23.03
	Std. Deviation	1.937	3.376	3.175	4.679	2.077	3.593
Most Extreme Differences	Absolute	.174	.143	.153	.201	.145	.189
	Positive	.174	.143	.153	.105	.112	.189
	Negative	-.168	-.111	-.081	-.201	-.145	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		1.032	.844	.908	1.191	.858	1.117
Asymp. Sig. (2-tailed)		.237	.475	.382	.117	.453	.164

a. Test distribution is Normal.

ไม่ sig. ที่ระดับ .05 แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

3.3.2 วิเคราะห์ One-way ANOVA คะแนนก่อนเรียน

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
คิดวิเคราะห์ก่อน	Between Groups	54.831	2	27.415	12.056	.000
	Within Groups	72.769	32	2.274		
	Total	127.600	34			
รับผิดชอบก่อน	Between Groups	274.923	2	137.462	64.915	.000
	Within Groups	67.762	32	2.118		
	Total	342.686	34			
ผลสัมฤทธิ์ก่อน	Between Groups	90.016	2	45.008	25.389	.000
	Within Groups	56.727	32	1.773		
	Total	146.743	34			

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.3.3 หลังเรียน ทดสอบตัวแปรตาม การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน One-way MANCOVA และ One-way ANCOVA

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.834
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	161.123
	df	15
	Sig.	.000

Box's Test of Equality of Covariance Matrices[a]

Box's M	15.704
F	1.127
df1	12
df2	4.674E3
Sig.	.333

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

a. Design: Intercept + G + C1 + A1 + L1

จากตารางแสดงว่า Box's M ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหมายถึงค่า เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว มีค่าเท่ากัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ One-way MANCOVA

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	1.103	11.488	6.000	56.000	.000
Wilks' lambda	.172	12.720[a]	6.000	54.000	.000
Hotelling's trace	3.221	13.959	6.000	52.000	.000
Roy's largest root	2.606	24.327[b]	3.000	28.000	.000

Each F tests the multivariate effect of กลุ่ม. 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.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.3.4 ทดสอบตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ One-way ANCOVA

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:คิดวิเคราะห์หลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	303.507[a]	3	101.169	37.295	.000
Intercept	299.906	1	299.906	110.557	.000
G	155.554	2	77.777	28.672	.000
C1	4.452	1	4.452	1.641	.210
Error	84.093	31	2.713		
Total	14669.000	35			
Corrected Total	387.600	34			

a. R Squared = .783 (Adjusted R Squared = .762)

3.3.5 ทดสอบตัวแปรตามความรับผิดชอบ One-way ANCOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:รับผิดชอบหลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	662.800[a]	3	220.933	84.050	.000
Intercept	90.336	1	90.336	34.367	.000
G	218.302	2	109.151	41.525	.000
A1	.290	1	.290	.110	.742
Error	81.486	31	2.629		
Total	95905.000	35			
Corrected Total	744.286	34			

a. R Squared = .891 (Adjusted R Squared = .880)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.3.6 ทดสอบตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน One-way ANCOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:ผลสัมฤทธิ์หลัง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	388.950[a]	3	129.650	80.349	.000
Intercept	302.167	1	302.167	187.265	.000
G	285.708	2	142.854	88.532	.000
L1	.021	1	.021	.013	.910
Error	50.021	31	1.614		
Total	19000.000	35			
Corrected Total	438.971	34			

a. R Squared = .886 (Adjusted R Squared = .875)

3.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

3.4.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

Multiple Comparisons

คิดวิเคราะห์หลัง

Scheffe

(I) กลุ่ม	(J) กลุ่ม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	4.00*	.681	.000	2.25	5.75
	ต่ำ	7.36*	.709	.000	5.54	9.18
กลาง	สูง	-4.00*	.681	.000	-5.75	-2.25
	ต่ำ	3.36*	.681	.000	1.61	5.11
ต่ำ	สูง	-7.36*	.709	.000	-9.18	-5.54
	กลาง	-3.36*	.681	.000	-5.11	-1.61

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.767.

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

Multiple Comparisons

รับผิดชอบหลัง

Scheffe

(I) กลุ่ม	(J) กลุ่ม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	3.10*	.655	.000	1.42	4.78
	ต่ำ	10.64*	.682	.000	8.89	12.39
กลาง	สูง	-3.10*	.655	.000	-4.78	-1.42
	ต่ำ	7.54*	.655	.000	5.86	9.22
ต่ำ	สูง	-10.64*	.682	.000	-12.39	-8.89
	กลาง	-7.54*	.655	.000	-9.22	-5.86

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.556.

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

3.4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

Multiple Comparisons

ผลสัมฤทธิ์หลัง

Scheffe

(I) กลุ่ม	(J) กลุ่ม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	กลาง	6.13*	.512	.000	4.81	7.44
	ต่ำ	8.00*	.533	.000	6.63	9.37
กลาง	สูง	-6.13*	.512	.000	-7.44	-4.81
	ต่ำ	1.87*	.512	.004	.56	3.19
ต่ำ	สูง	-8.00*	.533	.000	-9.37	-6.63
	กลาง	-1.87*	.512	.004	-3.19	-.56

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.564.

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร