

ภาคผนวก จ
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

- คะแนนผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
- ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแต่ละตัวแปรตาม
- ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมแบบทางเดียว
(One – way MANCOVA)
- ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – way ANCOVA)
- ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One – way ANNOVA)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 25 คะแนนผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ที่	ความสามารถ ทางการเรียน	ความพึงพอใจ (5 คะแนน)		พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (100 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ (40 คะแนน)	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	เก่ง	3.24	4.4	74	97	19	34
2	เก่ง	3.24	4.4	75	96	20	35
3	เก่ง	3.28	4.44	77	98	22	35
4	เก่ง	3.24	4.4	75	97	18	33
5	เก่ง	3.28	4.4	76	97	19	33
6	เก่ง	3.28	4.44	77	98	20	36
7	ปานกลาง	3.16	4.24	73	93	18	29
8	ปานกลาง	3.12	4.2	73	92	18	30
9	ปานกลาง	3.16	4.2	72	92	17	31
10	ปานกลาง	3.16	4.16	73	91	17	32
11	ปานกลาง	3.12	4.16	73	89	18	31
12	ปานกลาง	3.12	4.2	74	90	18	30
13	ปานกลาง	3.16	4.16	74	90	19	32
14	ปานกลาง	3.12	4.12	72	88	17	32
15	อ่อน	2.96	3.92	66	79	15	27
16	อ่อน	2.96	3.88	63	70	16	26
17	อ่อน	3.04	3.88	61	70	15	26
18	อ่อน	3.04	3.96	62	69	15	25
19	อ่อน	3	3.92	61	68	16	26
20	อ่อน	3	3.96	62	75	16	28
21	อ่อน	3.04	3.96	63	78	15	27
22	อ่อน	3.04	3.96	65	79	14	26
รวม		68.76	91.36	1,541	1,896	382	664

ตาราง 26 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการเรียน t – Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน	4.1527	22	.19891	.04241
	ความพึงพอใจในการเรียนก่อนเรียน	3.1255	22	.10496	.02238

Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน ความพึงพอใจในการเรียนก่อนเรียน	48.271	21	.000

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 27 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม t – Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียน	86.18	22	10.577	2.255
	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มก่อนเรียน	70.05	22	5.794	1.235

Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มก่อนเรียน	14.862	21	.000

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 28 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน t – Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	30.18	22	3.418	.729
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	17.36	22	2.013	.429

Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	32.635	21	.000

ตาราง 29 ผลการตรวจสอบคะแนนก่อนเรียนของตัวแปรตาม

ANOVA

ความพึงพอใจในการเรียนก่อนเรียน

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.217	2	.108	143.124	.00
Within Groups	.014	19	.001		
Total	.231	21			

ANOVA

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มก่อนเรียน

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	670.746	2	335.373	186.273	.000
Within Groups	34.208	19	1.800		
Total	704.955	21			

ANOVA

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.758	2	34.379	39.992	.000
Within Groups	16.333	19	.860		
Total	85.091	21			

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมแบบทางเดียว
(One – way MANCOVA)

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
ระดับความสามารถทางการเรียน	1	กลุ่มเก่ง	6
	2	กลุ่มปานกลาง	8
	3	กลุ่มอ่อน	8

Descriptive Statistics

	ระดับความสามารถ ทางการเรียน	Mean	Std. Deviation	N
ความพึงพอใจในการ เรียนหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	4.4133	.02066	6
	กลุ่มปานกลาง	4.1800	.03703	8
	กลุ่มอ่อน	3.9300	.03546	8
	รวม	4.1527	.19891	22
พฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	97.17	.753	6
	กลุ่มปานกลาง	90.63	1.685	8
	กลุ่มอ่อน	73.50	4.751	8
	รวม	86.18	10.577	22
ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	34.33	1.211	6
	กลุ่มปานกลาง	30.88	1.126	8
	กลุ่มอ่อน	26.38	.916	8
	รวม	30.18	3.418	22

Multivariate Tests^c

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	.537	5.407 ^a	3.000	14.000	.011	.537
	Wilks' Lambda	.463	5.407 ^a	3.000	14.000	.011	.537
	Hotelling's Trace	1.159	5.407 ^a	3.000	14.000	.011	.537
	Roy's Largest Root	1.159	5.407 ^a	3.000	14.000	.011	.537
.45Presat	Pillai's Trace	.245	1.513 ^a	3.000	14.000	.255	.245
	Wilks' Lambda	.755	1.513 ^a	3.000	14.000	.255	.245
	Hotelling's Trace	.324	1.513 ^a	3.000	14.000	.255	.245
	Roy's Largest Root	.324	1.513 ^a	3.000	14.000	.255	.245
Prewrite	Pillai's Trace	.545	5.597 ^a	3.000	14.000	.010	.545
	Wilks' Lambda	.455	5.597 ^a	3.000	14.000	.010	.545
	Hotelling's Trace	1.199	5.597 ^a	3.000	14.000	.010	.545
	Roy's Largest Root	.208	5.597 ^a	3.000	14.000	.010	.545
Preachie	Pillai's Trace	.472	4.167 ^a	3.000	14.000	.026	.472
	Wilks' Lambda	.528	4.167 ^a	3.000	14.000	.026	.472
	Hotelling's Trace	.893	4.167 ^a	3.000	14.000	.026	.472
	Roy's Largest Root	.893	4.167 ^a	3.000	14.000	.026	.472
Group	Pillai's Trace	.698	2.683	6.000	30.000	.033	.349
	Wilks' Lambda	.308	3.741 ^a	6.000	28.000	.007	.445
	Hotelling's Trace	2.225	4.820	6.000	26.000	.002	.527
	Roy's Largest Root	2.21	11.076 ^b	3.000	15.000	.000	.689

a. Exact statistic

- b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.
- c. Design: Intercept + Presat + Prework + Preachie + Group

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	55.518
F	3.502
df1	12
df2	1398.919
Sig.	.000

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

- a. Design: Intercept + Presat + Prework + Preachie + Group

ค่า sig. < .05 หมายความว่า เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของทุกกลุ่มเท่ากัน นั่นคือเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม

Bartlett's Test of Sphericity^a

Likelihood Ratio	.000
Approx. Chi-Square	119.263
df	5
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the residual covariance matrix is proportional to an identity matrix.

Bartlett's Test of Sphericity^a

Likelihood Ratio	.000
Approx. Chi-Square	119.263
df	5
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the residual covariance matrix is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + Presat + Prework + Preachie + Group

การทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า sig. < .05 หมายความว่า ตัวแปรตาม
ทุกตัวมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นคือ เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ
ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One –way ANCOVA)

ตัวแปร : ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.814 ^a	3	.271	288.391	.000
Intercept	.010	1	.010	10.566	.004
Presat	.00	1	.00	3.83	.07
Group	.03	2	.01	14.74	.00
Error	.017	18	.001		
Total	380.224	22			
Corrected Total	.831	21			

a. R Squared = .980 (Adjusted R Squared = .976)

ตัวแปร : พฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2247.104 ^a	3	749.035	131.964	.000
Intercept	2.682	1	2.682	.473	.501
Prewrite	78.54	1	78.54	13.84	.00
Group	13.53	2	6.76	1.19	.33
Error	102.169	18	5.676		
Total	165750.000	22			
Corrected Total	2349.273	21			

a. R Squared = .957 (Adjusted R Squared = .949)

ตัวแปร : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	225.155 ^a	3	75.052	67.153	.000
Intercept	31.570	1	31.570	28.248	.000
Preachie	1.97	1	1.97	1.76	.20
Group	27.93	2	13.97	12.50	.00
Error	20.117	18	1.118		
Total	20286.000	22			
Corrected Total	245.273	21			

a. R Squared = .918 (Adjusted R Squared = .904)

ตาราง 32 การเปรียบเทียบรายคู่ด้วยสถิติ Bonferroni

Pairwise Comparisons

ตัวแปร : ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน

(I) ระดับ ความสามารถ ทางการเรียน	(J) ระดับ ความสามารถ ทางการเรียน	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a
กลุ่มเก่ง	กลุ่มปานกลาง	.17	.035	.000
	กลุ่มอ่อน	.36	.066	.000
กลุ่มปานกลาง	กลุ่มเก่ง	-.17	.035	.000
	กลุ่มอ่อน	.19	.037	.000
กลุ่มอ่อน	กลุ่มเก่ง	-.36	.066	.000
	กลุ่มปานกลาง	-.19	.037	.000

Based on estimated marginal means

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

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Pairwise Comparisons

ตัวแปร : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

(I) ความสามารถทางการเรียน	(J) ความสามารถทางการเรียน	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a
กลุ่มเก่ง	กลุ่มปานกลาง	2.79	.760	.005
	กลุ่มอ่อน	6.45	1.289	.000
กลุ่มปานกลาง	กลุ่มเก่ง	-2.79	.760	.005
	กลุ่มอ่อน	3.63	.841	.001
กลุ่มอ่อน	กลุ่มเก่ง	-6.43	1.289	.000
	กลุ่มปานกลาง	-3.63	.841	.001

Based on estimated marginal means

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

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One –way ANNOVA)

One – way

Descriptives

	ระดับความสามารถทางการเรียน	N	Mean	Std. Deviation
ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	6	4.41	.02066
	กลุ่มปานกลาง	8	4.18	.03703
	กลุ่มอ่อน	8	3.93	.03546
	รวม	22	4.15	.19891

One – way

Descriptives

	ระดับความสามารถทางการเรียน	N	Mean	Std. Deviation
พฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	6	97.17	.753
	กลุ่มปานกลาง	8	90.63	1.685
	กลุ่มอ่อน	8	73.50	4.751
	รวม	22	86.18	10.577

One – way

Descriptives

	ระดับความสามารถทางการเรียน	N	Mean	Std. Deviation
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	6	34.33	1.211
	กลุ่มปานกลาง	8	30.88	1.126
	กลุ่มอ่อน	8	26.38	.916

Descriptives

	ระดับความสามารถ ทางการเรียน	N	Mean	Std. Deviation
ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียน	กลุ่มเก่ง	6	34.33	1.211
	กลุ่มปานกลาง	8	30.88	1.126
	กลุ่มอ่อน	8	26.38	.916
	รวม	22	30.18	3.418

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี