

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุพรรณบุรี

ตาราง 25 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ ความสุขในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังจากจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิด  
ร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education

คนที่	ความคิดสร้างสรรค์		ความสุขในการเรียน		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่ 1-13 เป็นนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนสูง						
1	12	18	49	94	12	24
2	10	14	60	100	16	27
3	16	20	59	80	10	26
4	13	20	47	84	16	23
5	14	20	48	91	13	19
6	14	20	45	82	10	14
7	13	19	51	93	9	18
8	11	17	57	89	16	23
9	8	16	55	87	9	20
10	8	18	45	78	21	26
11	13	20	52	88	18	23
12	11	16	51	74	16	24
13	10	17	44	86	18	23
คนที่ 14-25 เป็นนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนปานกลาง						
14	11	17	53	83	21	29
15	14	21	58	92	18	22
16	14	23	44	82	15	26
17	13	20	48	89	17	26
18	12	23	41	76	16	25

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ความคิดสร้างสรรค์		ความสุขในการเรียน		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
19	11	18	52	76	21	28
20	10	18	58	84	16	29
21	16	21	43	76	18	28
22	10	16	57	80	15	27
23	14	17	44	88	15	19
24	15	18	43	79	20	29
25	13	19	39	80	17	29
คนที่ 26-38 เป็นนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่ำ						
26	8	17	49	69	15	20
27	15	20	56	83	15	26
28	11	16	45	74	6	20
29	13	18	40	70	9	17
30	13	18	41	83	15	21
31	10	19	57	77	9	18
32	14	20	61	81	14	26
33	11	21	44	72	16	23
34	14	20	46	74	11	23
35	11	16	40	75	21	28
36	12	15	56	100	9	17
37	15	21	55	77	15	19
38	14	18	46	78	8	18

## การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

### 1. ผลการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 2

ความคิดสร้างสรรค์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 1.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติที่ (t-test)

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		precreativity	postcreativity
N		38	38
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	12.29	18.55
	Std. Deviation	2.142	2.101
Most Extreme Differences	Absolute	.156	.149
	Positive	.121	.130
	Negative	-.156	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		.963	.920
Asymp. Sig. (2-tailed)		.312	.366

a. Test distribution is Normal.

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของตัวแปรความคิดสร้างสรรค์ มีการกระจายของข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งดูจากค่า Sig. ที่มากกว่า .05 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test ไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น

## 1.2 การทดสอบค่า t (t-test for Dependent Samples)

## Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 postcreativity	18.55	38	2.101	.341
precreativity	12.29	38	2.142	.348

## Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 postcreativity & precreativity	38	.576	.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 postcreativity – precreativity	6.263	1.955	.317	5.621	6.906	19.752	37	.000

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. = .00 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2. ผลการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 3

ความสุขในการเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 2.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติที่ (t-test)

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		prehappylearning	posthappylearning
N		38	38
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	49.45	82.21
	Std. Deviation	6.488	7.676
Most Extreme Differences	Absolute	.123	.092
	Positive	.123	.092
	Negative	-.120	-.063
Kolmogorov-Smirnov Z		.761	.567
Asymp. Sig. (2-tailed)		.609	.904

a. Test distribution is Normal.

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของตัวแปรความสุขในการเรียน มีการกระจายของข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งดูจากค่า Sig. ที่มากกว่า .05 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test ไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น

### 2.2 การทดสอบค่า t (t-test for Dependent Samples)

#### Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 posthappylearning	82.2105	38	7.67642	1.24528
prehappylearning	49.45	38	6.488	1.052

## Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 posthappylearning & prehappylearning	38	.414	.010

## 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 posthappylearning - prehappylearning	3.27632E1	7.73352	1.25454	30.22121	35.30510	26.116	37	.000

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. = .00 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education มีคะแนนความสุขในการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 3. ผลการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 4

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



## 3.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติที (t-test)

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		preachievement	postachievement
N		38	38
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	14.63	23.24
	Std. Deviation	4.043	4.083
Most Extreme	Absolute	.194	.145
Differences	Positive	.111	.102
	Negative	-.194	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		1.197	.897
Asymp. Sig. (2-tailed)		.114	.397

a. Test distribution is Normal.

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการกระจายของข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งดูจากค่า Sig. ที่มากกว่า .05 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test ไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น

## 3.2 การทดสอบค่า t (t-test for Dependent Samples)

## Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	postachievement	23.24	38	4.083	.662
	preachievement	14.63	38	4.043	.656

## Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 postachievement & preachievement	38	.711	.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 postachievement – preachievement	8.605	3.089	.501	7.590	9.621	17.172	37	.000

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. = .00 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

## 4. ผลการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 5

ความคิดสร้างสรรค์ ความสุขในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเจตคติในการเรียนแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) แตกต่างกัน

#### 4.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

4.1.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลหลายตัวแปร (Multivariate Normality Distribution)

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		precreativity	prehappylearning	preachievement
N		38	38	38
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	12.29	49.45	14.63
	Std. Deviation	2.142	6.488	4.043
Most Extreme Differences	Absolute	.156	.123	.194
	Positive	.121	.123	.111
	Negative	-.156	-.120	-.194
Kolmogorov-Smirnov Z		.963	.761	1.197
Asymp. Sig. (2-tailed)		.312	.609	.114

a. Test distribution is Normal.

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. มีค่ามากกว่า .05 แสดงว่าคะแนนตัวแปรความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ความสุขในการเรียนก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

#### 4.1.2 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรตามทั้งสองตัว

##### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.420
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	53.018
	df	15
	Sig.	.000

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. = .00 แสดงว่า ตัวแปรทั้งสามตัวมีความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ One-way ANOVA และ One-way MANCOVA

#### 4.1.3 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการเท่ากันของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม

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

Box's M	13.305
F	.969
df1	12
df2	5.848E3
Sig.	.476

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

a. Design: Intercept + group

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ค่า Sig. มากกว่า .05 แสดงว่า ตัวแปรทั้งสามตัวมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมเท่ากัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ค่าสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน

4.2 วิเคราะห์ One-way ANOVA เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนระหว่างนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ

##### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
precreativity	.258	2	35	.774
prehappylearning	1.574	2	35	.222
preachievement	4.050	2	35	.026

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
precreativity	Between Groups	6.181	2	3.091	.661	.523
	Within Groups	163.635	35	4.675		
	Total	169.816	37			
prehappylearning	Between Groups	49.805	2	24.902	.578	.566
	Within Groups	1507.590	35	43.074		
	Total	1557.395	37			
preachievement	Between Groups	153.002	2	76.501	5.926	.006
	Within Groups	451.840	35	12.910		
	Total	604.842	37			

จากตารางพบว่า ค่า Sig. = .01 หนึ่งตัวแปร แสดงว่าคะแนนก่อนเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เพื่อเป็นการขจัดตัวแปรแทรกซ้อนที่จะมีผลต่อการแปลความหมายของผลที่เกิดจากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกใช้สถิติ One-way MANCOVA ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนในตัวแปรสามตัวต่อไป

4.3 หลังเรียน ทดสอบตัวแปรตามความคิดสร้างสรรค์ ความสุขในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อม ๆ กันโดยใช้สถิติ One-way MANCOVA

## Descriptive Statistics

group		Mean	Std. Deviation	N
precreativity	hight	11.77	2.386	13
	medium	12.75	1.960	12
	low	12.38	2.103	13
	Total	12.29	2.142	38
prehappylearning	hight	51.00	5.385	13
	medium	48.33	6.959	12
	low	48.92	7.228	13
	Total	49.45	6.488	38
preachievement	hight	14.15	3.913	13
	medium	17.42	2.234	12
	low	12.54	4.215	13
	Total	14.63	4.043	38

## Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	.326	2.203	6.000	68.000	.053
Wilks' lambda	.687	2.268 <sup>a</sup>	6.000	66.000	.047
Hotelling's trace	.436	2.327	6.000	64.000	.043
Roy's largest root	.388	4.399 <sup>b</sup>	3.000	34.000	.010

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

a. Exact statistic

จากตาราง ค่า Wilks'lamda มีค่า Sig. = .05 แสดงว่า ความคิดสร้างสรรค์ ความสุขในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดรวมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยต้องการทราบในรายละเอียดอีกต่อไปว่า ถ้าแยกวิเคราะห์ที่ละตัวแปรตามจะให้ผลเหมือนกันหรือแตกต่างกันหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรตามทีละตัวแปรตาม โดยใช้สถิติ One-way ANCOVA

#### 4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรตามทีละตัวแปรตาม โดยสถิติ One-way ANCOVA

##### 4.4.1 หลังเรียน ทดสอบตัวแปรตามความคิดสร้างสรรค์ ด้วยสถิติ

One-way ANCOVA

#### Descriptive Statistics

Dependent Variable:postcreativity

group	Mean	Std. Deviation	N
hight	18.08	1.977	13
medium	19.25	2.340	12
low	18.38	1.981	13
Total	18.55	2.101	38

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:postcreativity

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Corrected Model	57.614 <sup>a</sup>	3	19.205	6.173	.002	.353	18.518	.941
Intercept	148.279	1	148.279	47.660	.000	.584	47.660	1.000
precreativity	48.469	1	48.469	15.579	.000	.314	15.579	.969
group	3.433	2	1.716	.552	.581	.031	1.103	.134
Error	105.781	34	3.111					
Total	13243.000	38						
Corrected Total	163.395	37						

a. R Squared = .353 (Adjusted R Squared = .295)

b. Computed using alpha = .05

เมื่อพิจารณาเจตคติในการเรียน พบว่า มีค่า Sig. = .58 แสดงว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้วิจัยยังได้ทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe'



## Post Hoc Tests

## Multiple Comparisons

postcreativity

Scheffe

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hight	medium	-1.173	.840	.387	-3.32	.98
	low	-.308	.823	.933	-2.41	1.80
medium	hight	1.173	.840	.387	-.98	3.32
	low	.865	.840	.593	-1.28	3.01
low	hight	.308	.823	.933	-1.80	2.41
	medium	-.865	.840	.593	-3.01	1.28

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามเจตคติในการเรียนของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนปานกลาง และต่ำ

## 4.4.2 หลังเรียน ทดสอบตัวแปรตามความสุขในการเรียน ด้วยสถิติ

One-way ANCOVA

## Descriptive Statistics

Dependent Variable:posthappylearning

group	Mean	Std. Deviation	N
hight	86.62	7.113	13
medium	82.08	5.351	12
low	77.92	7.994	13
Total	82.21	7.676	38

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent

Variable:posthappylearning

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Corrected Model	765.294 <sup>a</sup>	3	255.098	6.129	.002	.351	18.388	.939
Intercept	2270.839	1	2270.839	54.564	.000	.616	54.564	1.000
prehappylearning	273.895	1	273.895	6.581	.015	.162	6.581	.703
group	392.052	2	196.026	4.710	.016	.217	9.420	.751
Error	1415.021	34	41.618					
Total	259006.000	38						
Corrected Total	2180.316	37						

a. R Squared = .351 (Adjusted R Squared = .294)

b. Computed using alpha = .05

เมื่อพิจารณาเจตคติในการเรียน พบว่า มีค่า Sig. = .02 แสดงว่านักเรียนมีความสุขในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อให้ทราบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียน สูง ปานกลาง หรือต่ำ ในคู่มือผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe'

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

posthappylearning

Scheffe

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hight	medium	4.532	2.781	.278	-2.58	11.64
	low	8.692*	2.725	.011	1.73	15.66
medium	hight	-4.532	2.781	.278	-11.64	2.58
	low	4.160	2.781	.338	-2.95	11.27
low	hight	-8.692*	2.725	.011	-15.66	-1.73
	medium	-4.160	2.781	.338	-11.27	2.95

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

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียน จำแนกตามเจตคติในการเรียนของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่างกัน มีความสุขในการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนสูง ความสุขในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่ำ

## 4.4.3 หลังเรียน ทดสอบตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสถิติ

One-way ANCOVA

## Descriptive Statistics

Dependent Variable:postachievement

group	Mean	Std. Deviation	N
hight	22.31	3.660	13
medium	26.42	3.147	12
low	21.23	3.678	13
Total	23.24	4.083	38

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:postachievement

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Corrected Model	343.461 <sup>a</sup>	3	114.487	14.237	.000	.557	42.712	1.000
Intercept	422.724	1	422.724	52.569	.000	.607	52.569	1.000
preachievement	158.587	1	158.587	19.721	.000	.367	19.721	.991
group	31.595	2	15.797	1.965	.156	.104	3.929	.378
Error	273.407	34	8.041					
Total	21135.000	38						
Corrected Total	616.868	37						

a. R Squared = .557 (Adjusted R Squared = .518)

b. Computed using alpha = .05

เมื่อพิจารณาเจตคติในการเรียน พบว่า มีค่า Sig. = .16 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้วิจัยยังได้ทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe'

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

postachievement

Scheffe

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hight	medium	-4.109*	1.406	.022	-7.70	-.51
	low	1.077	1.378	.739	-2.45	4.60
medium	hight	4.109*	1.406	.022	.51	7.70
	low	5.186*	1.406	.003	1.59	8.78
low	hight	-1.077	1.378	.739	-4.60	2.45
	medium	-5.186*	1.406	.003	-8.78	-1.59

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

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามเจตคติในการเรียนของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนปานกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติในการเรียนต่ำ