

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 27 ผลคะแนนและระดับความถนัดทางช่าง ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

เลขที่	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความถนัดทางช่าง
1	12	60	ปานกลาง
2	13	65	ปานกลาง
3	15	75	สูง
4	14	70	สูง
5	13	65	ปานกลาง
6	12	60	ปานกลาง
7	9	45	ต่ำ
8	9	45	ต่ำ
9	11	55	ปานกลาง
10	8	40	ต่ำ
11	9	45	ต่ำ
12	8	40	ต่ำ
13	8	40	ต่ำ
14	15	75	สูง
15	15	75	สูง
16	14	70	สูง
17	16	80	สูง
18	11	55	ปานกลาง
19	12	60	ปานกลาง
20	11	55	ปานกลาง
21	14	70	สูง
22	16	80	สูง
23	9	45	ต่ำ
24	9	45	ต่ำ

ตาราง 28 ผลคะแนนความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับ
เทคนิค STAD

คนที่	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD					
	ความมีวินัยในตนเอง (ค่าเฉลี่ย 5 คะแนน)		ทักษะวิชาชีพ (35 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (40 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่ 1-8 เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างกลุ่มสูง จำนวน 8 คน						
1	2.90	4.78	15	34	15	37
2	3.09	4.53	13	32	16	35
3	2.94	4.72	14	33	16	37
4	2.90	4.52	12	31	14	36
5	3.22	4.42	14	33	16	36
6	3.12	4.72	12	31	15	34
7	3.05	4.35	12	31	17	37
8	3.14	4.27	12	31	16	35
คนที่ 9-16 เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างกลุ่มปานกลาง จำนวน 8 คน						
9	2.73	3.73	10	31	13	32
10	2.71	3.52	11	30	12	31
11	2.44	3.78	11	31	13	32
12	2.65	3.78	10	32	14	31
13	2.75	4.18	9	30	15	33
14	2.63	3.78	10	30	15	32
15	2.55	3.58	10	28	15	33
16	2.58	3.56	9	29	13	32

ตาราง 28 (ต่อ)

คนที่	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD					
	ความมีวินัยในตนเอง (ค่าเฉลี่ย 5 คะแนน)		ทักษะวิชาชีพ (35 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (40 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่ 17-24 เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างกลุ่มต่ำ จำนวน 8 คน						
17	2.02	3.46	8	27	14	33
18	1.99	3.24	6	25	14	31
19	1.93	3.30	8	27	15	28
20	1.98	3.45	7	26	11	29
21	2.08	3.42	7	26	12	31
22	2.07	3.30	6	25	14	30
23	2.21	3.36	7	28	14	28
24	2.12	3.32	5	24	12	28

ตาราง 29 ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน สาขาวิชาช่างยนต์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 คะแนนระหว่างเรียนจากการทำแบบทดสอบในแต่ละชุดฝึก (E_1) และคะแนนความมีวินัย
ในตนเองหลังเรียน คะแนนทักษะวิชาชีพหลังเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดฝึก																รวม คะแนน (720)	รวม คะแนน วัดผล สัมฤทธิ์ ทางการ เรียนหลัง เรียน (40)	รวม คะแนน ความมี วินัยใน ตนเอง หลัง เรียน (5)	รวม คะแนน ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน (35)
	ชุดที่ 1 (45)	ชุดที่ 2 (45)	ชุดที่ 3 (45)	ชุดที่ 4 (45)	ชุดที่ 5 (45)	ชุดที่ 6 (45)	ชุดที่ 7 (45)	ชุดที่ 8 (45)	ชุดที่ 9 (45)	ชุดที่ 10 (45)	ชุดที่ 11 (45)	ชุดที่ 12 (45)	ชุดที่ 13 (45)	ชุดที่ 14 (45)	ชุดที่ 15 (45)	ชุดที่ 16 (45)				
1	38	38	38	38	38	39	39	39	38	39	38	38	38	38	38	38	612	37	4.78	34
2	38	38	39	38	38	39	38	39	39	38	39	38	38	39	38	38	614	35	4.53	32
3	39	38	38	38	38	39	38	39	39	38	38	39	38	38	39	38	614	37	4.72	33
4	38	38	38	39	39	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	611	36	4.52	31
5	39	38	38	39	38	38	38	38	38	39	39	38	38	39	38	38	613	36	4.42	33
6	39	38	38	39	39	38	38	38	38	39	39	39	38	39	39	38	616	34	4.72	31

ตาราง 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดฝึก																รวม คะแนน (720)	รวม คะแนน วัดผล สัมฤทธิ์ ทางการ เรียนหลัง เรียน (40)	รวม คะแนน ความมี วินัยใน ตนเอง หลัง เรียน (5)	รวม คะแนน ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน (35)
	ชุดที่ 1 (45)	ชุดที่ 2 (45)	ชุดที่ 3 (45)	ชุดที่ 4 (45)	ชุดที่ 5 (45)	ชุดที่ 6 (45)	ชุดที่ 7 (45)	ชุดที่ 8 (45)	ชุดที่ 9 (45)	ชุดที่ 10 (45)	ชุดที่ 11 (45)	ชุดที่ 12 (45)	ชุดที่ 13 (45)	ชุดที่ 14 (45)	ชุดที่ 15 (45)	ชุดที่ 16 (45)				
7	39	38	38	38	39	39	39	38	38	39	38	39	38	38	39	38	615	37	4.35	31
8	39	38	38	38	39	38	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	611	35	4.27	31
9	37	38	38	39	37	39	38	39	39	38	39	39	38	39	39	38	614	32	3.73	31
10	39	38	38	39	38	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	611	31	3.52	30
11	39	38	38	38	38	38	38	38	38	39	38	39	38	38	39	38	612	32	3.78	31
12	38	37	38	38	38	39	38	38	39	38	38	38	38	38	38	38	609	31	3.78	32
13	38	38	38	38	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	609	33	4.18	30
14	38	38	38	37	37	39	38	38	38	39	39	38	39	39	38	38	611	32	3.78	30
15	37	38	37	38	37	38	37	38	39	38	38	38	38	38	38	38	605	33	3.58	28

ตาราง 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดฝึก																รวม คะแนน (720)	รวม คะแนน วัดผล สัมฤทธิ์ ทางการ เรียนหลัง เรียน (40)	รวม คะแนน ความมี วินัยใน ตนเอง หลัง เรียน (5)	รวม คะแนน ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน (35)
	ชุดที่ 1 (45)	ชุดที่ 2 (45)	ชุดที่ 3 (45)	ชุดที่ 4 (45)	ชุดที่ 5 (45)	ชุดที่ 6 (45)	ชุดที่ 7 (45)	ชุดที่ 8 (45)	ชุดที่ 9 (45)	ชุดที่ 10 (45)	ชุดที่ 11 (45)	ชุดที่ 12 (45)	ชุดที่ 13 (45)	ชุดที่ 14 (45)	ชุดที่ 15 (45)	ชุดที่ 16 (45)				
16	38	38	37	38	38	39	38	38	39	38	39	39	38	39	39	38	613	32	3.56	29
17	39	38	39	38	38	38	39	39	37	37	37	38	38	37	38	38	608	33	3.46	27
18	39	38	38	38	39	38	38	39	38	39	38	39	38	38	39	38	614	31	3.24	25
19	39	38	39	38	38	38	39	39	39	39	37	39	38	37	39	38	614	28	3.31	27
20	38	39	37	38	39	39	38	38	38	38	38	39	38	38	39	38	612	29	3.45	26
21	38	39	37	38	38	38	38	39	39	38	38	38	38	38	38	38	610	31	3.42	26
22	39	39	37	38	39	38	39	38	38	39	38	39	38	38	39	38	614	30	3.31	25

ตาราง 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดฝึก																รวม คะแนน รวม คะแนน	รวม คะแนน วัดผล สัมฤทธิ์ ทางการ เรียนหลัง เรียน (40)	รวม คะแนน ความมี วินัยใน ตนเอง หลัง เรียน (5)	รวม คะแนน ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน (35)
	ชุดที่ 1 (45)	ชุดที่ 2 (45)	ชุดที่ 3 (45)	ชุดที่ 4 (45)	ชุดที่ 5 (45)	ชุดที่ 6 (45)	ชุดที่ 7 (45)	ชุดที่ 8 (45)	ชุดที่ 9 (45)	ชุดที่ 10 (45)	ชุดที่ 11 (45)	ชุดที่ 12 (45)	ชุดที่ 13 (45)	ชุดที่ 14 (45)	ชุดที่ 15 (45)	ชุดที่ 16 (45)				
23	39	38	38	38	38	38	37	39	38	39	38	38	38	38	38	38	610	28	3.36	28
24	39	38	38	38	38	38	39	38	38	38	38	38	37	38	38	37	608	28	3.32	24
รวม																	14,680	781	93.01	705
เฉลี่ย																	611.66	32.54	3.87	29.37
ร้อยละ																	84.95	81.35	77.40	83.91
เฉลี่ยหลังเรียน																	81.90			
ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 84.95/81.90																				

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ t – test

การแจกแจงปกติของข้อมูลตัวแปรตาม ความมีวินัยในตนเอง

ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ความ มีวินัย ในตนเอง ก่อนเรียน	ความ มีวินัย ในตนเอง หลังเรียน	ทักษะ วิชาชีพ ก่อนเรียน	ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน หลังเรียน
N		24	24	24	24	24	24
Normal	Mean	2.57	3.88	9.92	29.38	14.21	32.54
Parameters ^{a,b}	Std. Deviation	.429	.528	2.781	2.826	1.532	2.874
Most Extreme	Absolute	.147	.199	.106	.176	.156	.116
Differences	Positive	.147	.199	.103	.092	.096	.116
	Negative	-.109	-.114	-.106	-.176	-.156	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.722	.972	.522	.861	.763	.570
Asymp. Sig. (2-tailed)		.675	.301	.948	.449	.606	.901

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงคะแนน ความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test

2. การเปรียบเทียบคะแนน t – test แบบ Dependent Group Paired Samples

Statistics

2.1 คะแนนความมีวินัยในตนเอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน	3.88	24	.528	.108
ความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน	2.57	24	.429	.088

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน & ความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน	24	.879	.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 ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน - ความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน	1.303	.254	.052	1.196	1.410	25.097	23	.000

2.2 คะแนนทักษะวิชาชีพ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน
ที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ทักษะวิชาชีพหลังเรียน	29.38	24	2.826	.577
ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน	9.92	24	2.781	.568

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ทักษะวิชาชีพหลังเรียน & ทักษะ วิชาชีพก่อนเรียน	24	.945	.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 ทักษะวิชาชีพหลัง เรียน - ทักษะ วิชาชีพก่อนเรียน	19.458	.932	.190	19.065	19.852	102.332	23	.000

2.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน	32.54	24	2.874	.587
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน	14.21	24	1.532	.313

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน & ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน	24	.675	.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 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หลังเรียน - ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ก่อนเรียน	18.333	2.160	.441	17.421	19.246	41.576	23	.000

3. เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติ ร่วมกับเทคนิค STAD

3.1 ก่อนเรียน ทดสอบตัวแปรตามความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วย One-way ANOVA

3.1.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ความมี วินัยใน ตนเอง ก่อนเรียน	ความมี วินัยใน ตนเอง หลังเรียน	ทักษะ วิชาชีพ ก่อนเรียน	ทักษะ วิชาชีพ หลังเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน หลังเรียน
N		24	24	24	24	24	24
Normal	Mean	2.57	3.88	9.92	29.38	14.21	32.54
Parameters ^{a,b}	Std. Deviation	.429	.528	2.781	2.826	1.532	2.874
Most Extreme	Absolute	.147	.199	.106	.176	.156	.116
Differences	Positive	.147	.199	.103	.092	.096	.116
	Negative	-.109	-.114	-.106	-.176	-.156	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.722	.972	.522	.861	.763	.570
Asymp. Sig. (2-tailed)		.675	.301	.948	.449	.606	.901

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงคะแนน ความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูล มีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง One-way ANOVA

3.1.2 วิเคราะห์ One-way ANOVA คะแนนความมีวินัยในตนเอง
ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

Oneway

		Sum of		Mean		
		Squares	df	Square	F	Sig.
ความมีวินัยในตนเอง ก่อนเรียน	Between	3.996	2	1.998	180.716	.000
	Groups					
	Within Groups	.232	21	.011		
	Total	4.229	23			
ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน	Between	156.333	2	78.167	76.349	.000
	Groups					
	Within Groups	21.500	21	1.024		
	Total	177.833	23			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน	Between	25.083	2	12.542	9.121	.001
	Groups					
	Within Groups	28.875	21	1.375		
	Total	53.958	23			

ผลการวิเคราะห์คะแนน One-way ANOVA คะแนนก่อนเรียน ANOVA คะแนนความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน ดังนั้นในการวิเคราะห์หลังเรียนจึงเลือกใช้สถิติ One-way MANCOVA เพื่อกำจัดตัวแปรแทรกซ้อน คือ ความแตกต่างกันของคะแนนก่อนเรียน

3.2 ทดสอบตัวแปรตาม คะแนนความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียน ด้วย One-way MANCOVA

3.2.1 ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.867
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	162.901
	df	15
	Sig.	.000

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรตาม คะแนนความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีความแตกต่างกัน ดังนั้น ข้อมูลของตัวแปรตามทั้งสามตัวที่นำมาวิเคราะห์ด้วย MANCOVA จึงมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	26.346
F	1.730
df1	12
df2	2137.154
Sig.	.065

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

a. Design: Intercept + Goup + C1 + S1 + L1

ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ความแปรปรวนของตัวแปรตาม คะแนนความมีวินัย
ในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลของ
ตัวแปรตามทั้งสามตัวที่นำมาวิเคราะห์ด้วย MANCOVA มีเมตริกซ์ความแปรปรวนเท่ากัน
ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

3.2.2 ทดสอบตัวแปรตาม ความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วย One-way MANCOVA

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
ความถนัดทางช่าง	1	กลุ่มสูง	8
	2	กลุ่มปานกลาง	8
	3	กลุ่มต่ำ	8

Descriptive Statistics

	ความถนัดทางช่าง	Mean	Std. Deviation	N
ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน	กลุ่มสูง	4.54	.188	8
	กลุ่มปานกลาง	3.74	.209	8
	กลุ่มต่ำ	3.36	.080	8
	Total	3.88	.528	24
ทักษะวิชาชีพหลังเรียน	กลุ่มสูง	32.00	1.195	8
	กลุ่มปานกลาง	30.13	1.246	8
	กลุ่มต่ำ	26.00	1.309	8
	Total	29.38	2.826	24
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	กลุ่มสูง	35.88	1.126	8
	กลุ่มปานกลาง	32.00	.756	8
	กลุ่มต่ำ	29.75	1.832	8
	Total	32.54	2.874	24

Multivariate Tests^c

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.581	7.406 ^a	3.000	16.000	.002
	Wilks' Lambda	.419	7.406 ^a	3.000	16.000	.002
	Hotelling's Trace	1.389	7.406 ^a	3.000	16.000	.002
	Roy's Largest Root	1.389	7.406 ^a	3.000	16.000	.002
Goup	Pillai's Trace	.753	3.425	6.000	34.000	.009
	Wilks' Lambda	.294	4.497 ^a	6.000	32.000	.002
	Hotelling's Trace	2.235	5.588	6.000	30.000	.001
	Roy's Largest Root	2.160	12.241 ^b	3.000	17.000	.000
C1	Pillai's Trace	.175	1.132 ^a	3.000	16.000	.366
	Wilks' Lambda	.825	1.132 ^a	3.000	16.000	.366
	Hotelling's Trace	.212	1.132 ^a	3.000	16.000	.366
	Roy's Largest Root	.212	1.132 ^a	3.000	16.000	.366
S1	Pillai's Trace	.672	10.927 ^a	3.000	16.000	.000
	Wilks' Lambda	.328	10.927 ^a	3.000	16.000	.000
	Hotelling's Trace	2.049	10.927 ^a	3.000	16.000	.000
	Roy's Largest Root	2.049	10.927 ^a	3.000	16.000	.000
L1	Pillai's Trace	.089	.519 ^a	3.000	16.000	.675
	Wilks' Lambda	.911	.519 ^a	3.000	16.000	.675
	Hotelling's Trace	.097	.519 ^a	3.000	16.000	.675
	Roy's Largest Root	.097	.519 ^a	3.000	16.000	.675

a. Exact statistic

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

c. Design: Intercept + Goup + C1 + S1 + L1

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	.753	3.425	6.000	34.000	.009
Wilks' lambda	.294	4.497 ^a	6.000	32.000	.002
Hotelling's trace	2.235	5.588	6.000	30.000	.001
Roy's largest root	2.160	12.241 ^b	3.000	17.000	.000

Each F tests the multivariate effect of ความถนัดทางช่าง. 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.

3.3 แยกวิเคราะห์คะแนนความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

3.3.1 คะแนนความมีวินัยในตนเอง หลังเรียนวิเคราะห์โดยใช้สถิติ

One-way ANCOVA และหาความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
ความถนัดทางช่าง	1	กลุ่มสูง	8
	2	กลุ่มปานกลาง	8
	3	กลุ่มต่ำ	8

Descriptive Statistics

Dependent Variable: ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน

ความถนัดทางช่าง	Mean	Std. Deviation	N
กลุ่มสูง	4.54	.188	8
กลุ่มปานกลาง	3.74	.209	8
กลุ่มต่ำ	3.36	.080	8
Total	3.88	.528	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.830 ^a	3	1.943	65.746	.000
Intercept	.631	1	.631	21.333	.000
Goup	.867	2	.434	14.666	.000
C1	.005	1	.005	.161	.692
Error	.591	20	.030		
Total	367.339	24			
Corrected Total	6.422	23			

a. R Squared = .908 (Adjusted R Squared = .894)

Post Hoc Tests

ความถนัดทางช่าง

Multiple Comparisons

ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน

Scheffe

(I) ความถนัด ทางช่าง	(J) ความถนัด ทางช่าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
กลุ่มสูง	กลุ่มปานกลาง	.80*	.084	.000	.58	1.02
	กลุ่มต่ำ	1.18*	.084	.000	.96	1.40
กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง	-.80*	.084	.000	-1.02	-.58
	กลุ่มต่ำ	.38*	.084	.001	.16	.60
กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	-1.18*	.084	.000	-1.40	-.96
	กลุ่มปานกลาง	-.38*	.084	.001	-.60	-.16

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .028.

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

Homogeneous Subsets

ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน

Scheffe^{a,b}

ความถนัดทางช่าง	N	Subset		
		1	2	3
กลุ่มต่ำ	8	3.36		
กลุ่มปานกลาง	8		3.74	
กลุ่มสูง	8			4.54
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .028.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.000.

b. Alpha = .05.

3.3.2 คะแนนทักษะวิชาชีพหลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ

One-way ANCOVA และหาความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
ความถนัดทางช่าง	1	กลุ่มสูง	8
	2	กลุ่มปานกลาง	8
	3	กลุ่มต่ำ	8

Descriptive Statistics

Dependent Variable:ทักษะวิชาชีพหลังเรียน

ความถนัดทางช่าง	Mean	Std. Deviation	N
กลุ่มสูง	32.00	1.195	8
กลุ่มปานกลาง	30.13	1.246	8
กลุ่มต่ำ	26.00	1.309	8
Total	29.38	2.826	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:ทักษะวิชาชีพหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	169.355 ^a	3	56.452	79.117	.000
Intercept	87.968	1	87.968	123.289	.000
Goup	5.406	2	2.703	3.788	.040
S1	18.605	1	18.605	26.075	.000
Error	14.270	20	.714		
Total	20893.000	24			
Corrected Total	183.625	23			

a. R Squared = .922 (Adjusted R Squared = .911)

Post Hoc Tests

ความถนัดทางช่าง

Multiple Comparisons

ทักษะวิชาชีพหลังเรียน

Scheffe

(I) ความถนัดทางช่าง	(J) ความถนัดทางช่าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
กลุ่มสูง	กลุ่มปานกลาง	1.87*	.626	.024	.23	3.52
	กลุ่มต่ำ	6.00*	.626	.000	4.35	7.65
กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง	-1.87*	.626	.024	-3.52	-.23
	กลุ่มต่ำ	4.13*	.626	.000	2.48	5.77
กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	-6.00*	.626	.000	-7.65	-4.35
	กลุ่มปานกลาง	-4.13*	.626	.000	-5.77	-2.48

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 1.565.

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

Homogeneous Subsets

ทักษะวิชาชีพหลังเรียน

Scheffe^{a,b}

ความถนัดทางช่าง	N	Subset		
		1	2	3
กลุ่มต่ำ	8	26.00		
กลุ่มปานกลาง	8		30.13	
กลุ่มสูง	8			32.00
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 1.565.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.000.

b. Alpha = .05.

3.3.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิเคราะห์โดยใช้สถิติ

One-way ANCOVA และหาความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
ความถนัดทางช่าง	1	กลุ่มสูง	8
	2	กลุ่มปานกลาง	8
	3	กลุ่มต่ำ	8

Descriptive Statistics

Dependent Variable: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ความถนัดทางช่าง	Mean	Std. Deviation	N
กลุ่มสูง	35.88	1.126	8
กลุ่มปานกลาง	32.00	.756	8
กลุ่มต่ำ	29.75	1.832	8
Total	32.54	2.874	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	155.341 ^a	3	51.780	29.916	.000
Intercept	119.873	1	119.873	69.257	.000
Group	68.909	2	34.454	19.906	.000
L1	1.758	1	1.758	1.016	.326
Error	34.617	20	1.731		
Total	25605.000	24			
Corrected Total	189.958	23			

a. R Squared = .818 (Adjusted R Squared = .790)

Post Hoc Tests

ความถนัดทางช่าง

Multiple Comparisons

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Scheffe

(I) ความถนัด ทางช่าง	(J) ความถนัด ทางช่าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
กลุ่มสูง	กลุ่มปานกลาง	3.88*	.658	.000	2.14	5.61
	กลุ่มต่ำ	6.13*	.658	.000	4.39	7.86
กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง	-3.88*	.658	.000	-5.61	-2.14
	กลุ่มต่ำ	2.25*	.658	.010	.52	3.98
กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	-6.13*	.658	.000	-7.86	-4.39
	กลุ่มปานกลาง	-2.25*	.658	.010	-3.98	-.52

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 1.732.

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

Homogeneous Subsets

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Scheffe^{a,b}

ความถนัดทางช่าง	N	Subset		
		1	2	3
กลุ่มต่ำ	8	29.75		
กลุ่มปานกลาง	8		32.00	
กลุ่มสูง	8			35.88
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 1.732.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.000.

b. Alpha = .05.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี