

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน สาขาวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (t-test)
$\Lambda$	แทน	ค่าแลมด้า ของ Wilks
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (F-test)
df	แทน	ระดับของความเป็นอิสระ
sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญที่ใช้ในการทดสอบ
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแปรปรวน
MS	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวน

## ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้อำนาจการทดสอบเข้าใกล้ความเป็นจริงมากที่สุดดังที่ได้แสดงผลไว้บางส่วน และลำดับชั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย

1. หาประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยการหาค่า  $E_1/E_2$
2. เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples)
3. เปรียบเทียบทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples)
5. เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยก่อนเรียนใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) หลังเรียนใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณ (One-way ANCOVA)

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ผู้วิจัยนำชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิค สกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 24 คน และได้หาประสิทธิภาพชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยคำนวณหาค่า  $E_1$  จากการทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดฝึก จำนวน 16 ชุด และหาค่า  $E_2$  จากการทำแบบวัดความมีวินัยในตนเองหลังเรียน แบบทดสอบทักษะวิชาชีพหลังเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD 16 ชุด			เฉลี่ย
			$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	
$E_1$ (คะแนนระหว่างเรียน)	720	24	611.66	2.16	84.95	84.95
$E_2$ (ความมีวินัยในตนเองหลังเรียน)	5	24	3.88	0.52	77.40	81.90
$E_2$ (ทักษะวิชาชีพหลังเรียน)	35	24	29.38	2.82	83.91	
$E_2$ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน)	40	24	32.54	2.87	81.35	
สรุปผล			$E_1 / E_2$ เท่ากับ 84.95/81.90			

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติ ร่วมกับเทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละชุด การเรียนรู้ ( $E_1$ ) เท่ากับ 611.66 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.16 คิดเป็นร้อยละ 84.95 ของคะแนนเต็ม และคะแนนเฉลี่ยความมีวินัยในตนเองหลังเรียน เท่ากับ 3.88 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 คิดเป็นร้อยละ 77.40 ของคะแนนเต็ม ทักษะวิชาชีพหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.38 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.82 คิดเป็นร้อยละ 83.91 ของคะแนนเต็ม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.54 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 คิดเป็นร้อยละ 81.35 ของคะแนนเต็ม รวมคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของควมามีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 81.90 ดังนั้น ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะ ปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) / ผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 84.95/81.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะ ปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ในการใช้สถิติทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples) ปรากฏว่าเป็นไปตาม ข้อตกลงทุกข้อ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample) ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะ ปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ความมีวินัย ในตนเอง	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	5	24	2.57	0.43	25.10*	.00
หลังเรียน	5	24	3.88	0.53		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความมีวินัยในตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยความมีวินัยในตนเองหลังเรียนเท่ากับ 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .53 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยความมีวินัยในตนเองก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .43 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีความมีวินัยในตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ในการใช้สถิติทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples) ปรากฏว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทุกข้อ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples) ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 เปรียบเทียบทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	35	24	9.92	2.78	102.33*	.00
หลังเรียน	35	24	29.38	2.83		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า ทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยทักษะวิชาชีพของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ 29.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.83 สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะวิชาชีพของนักเรียนก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 9.92 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.78 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีทักษะวิชาชีพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ในการใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples) ปรากฏว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทุกข้อ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Samples) ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	24	14.21	1.53	41.58*	.00
หลังเรียน	40	24	32.54	2.87		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ 32.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 14.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.53 สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate

Normality Distribution) ข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมเท่ากันทุกกลุ่ม (Homogeneity of Covariance Matrix) และความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรตาม (Correlation) ซึ่งผลการตรวจสอบ พบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ข้อ และผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบก่อนการเลือกใช้สถิติเพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ของตัวแปรตาม ความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ของความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ)

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความมีวินัย ในตนเอง ก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	4.00	2	2.00	180.72*	.00
	ภายในกลุ่ม	.23	21	.01		
	รวม	4.23	23			
ทักษะวิชาชีพ ก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	156.33	2	78.17	76.35*	.00
	ภายในกลุ่ม	21.50	21	1.02		
	รวม	177.83	23			
ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	25.08	2	12.54	9.12*	.00
	ภายในกลุ่ม	28.88	21	1.38		
	รวม	53.96	23			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน ความมีวินัยในตนเองก่อนเรียน ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One - way MANCOVA) เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า ความมีวินัยในตนเอง ก่อนเรียน ทักษะวิชาชีพก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 3 ตัว ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One - way MANCOVA) ของความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

ตัวแปร	$\Lambda$	df	F	Sig.
ระดับความถนัดทางช่าง	.29	6.00	4.50*	.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่า ความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีความมีวินัยในตนเอง ทักษะวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันแล้ว ผู้วิจัย จึงได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพิ่มเติมในรายละเอียดของตัวแปรตามแต่ละด้าน ปรากฏผลดังตาราง 14,16 และ 18



ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของตัวแปรตาม ความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ระดับความถนัดทางช่าง	.86	2	.43	14.67*	.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีความมีวินัยในตนเองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพื่อให้ทราบว่าความมีวินัยในตนเอง มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ในคู่มือบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Bonferroni ปรากฏผลดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD เป็นรายคู่

ความถนัดทางช่าง	ความถนัดทางช่าง			
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	$\bar{X}$	4.54	3.74	3.36
สูง	4.54	–	.80*	1.18*
ปานกลาง	3.74		–	.38*
ต่ำ	3.36			–

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 เมื่อทดสอบความแตกต่างของความมีวินัยในตนเอง จำแนกตามระดับความถนัดทางช่างของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน มีความมีวินัยในตนเองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่

1. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างปานกลาง
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างต่ำ
3. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างปานกลาง มีความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างต่ำ

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA)

ของตัวแปรตามทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ระดับความถนัดทางช่าง	5.41	2	2.70	3.79*	.04

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนที่มีระดับความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีทักษะวิชาชีพแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพื่อให้ทราบว่าทักษะวิชาชีพ มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ในคู่มือบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Bonferroni ปรากฏผลดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะวิชาชีพ ของนักเรียนที่มีความถนัดทาง  
 ช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
 ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD เป็นรายคู่

ความถนัดทางช่าง	ความถนัดทางช่าง			
	$\bar{X}$	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		32.00	30.13	26.00
สูง	32.00	-	1.87*	6.00*
ปานกลาง	30.13		-	4.13*
ต่ำ	26.00			-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 เมื่อทดสอบความแตกต่างของทักษะวิชาชีพ จำแนกตามระดับ  
 ความถนัดทางช่างของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน  
 มีทักษะวิชาชีพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ

1. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีทักษะวิชาชีพสูงกว่านักเรียนที่มี  
 ความถนัดทางช่างปานกลาง
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีทักษะวิชาชีพสูงกว่านักเรียนที่มี  
 ความถนัดทางช่างต่ำ
3. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างปานกลาง มีทักษะวิชาชีพสูงกว่านักเรียน  
 ที่มีความถนัดทางช่างต่ำ

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความถนัดทางซ้ายแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ระดับความถนัดทางซ้าย	68.91	2	34.45	19.91*	.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางซ้ายแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพื่อให้ทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางซ้ายแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD ในคู่มือบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Bonferroni ปรากฏผลดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะที่เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับเทคนิค STAD เป็นรายคู่

ความถนัดทางช่าง	ความถนัดทางช่าง			
	$\bar{X}$	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		35.88	32.00	29.75
สูง	35.88	-	3.88*	6.13*
ปานกลาง	32.00		-	2.25*
ต่ำ	29.75			-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามระดับความถนัดทางช่างของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ

1. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างปานกลาง
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างต่ำ
3. นักเรียนที่มีความถนัดทางช่างปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางช่างต่ำ