

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเรื่อง “ผลของการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกต่อความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนและเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงที (t-Distribution)
F	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงเอฟ (F-Distribution)
p	แทน	ระดับนัยสำคัญของการทดสอบทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่ม
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนน ความคิดสร้างสรรค์	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	134.13	15.64	8.46*	.000
	หลังเรียน	15	156.13	19.38		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	131.20	8.82	3.31*	.002
	หลังเรียน	15	144.53	11.98		

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่ม
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	134.13	15.64	0.63	.135
	กลุ่มควบคุม	15	131.20	8.82		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	15	156.13	19.38	1.97*	.001
	กลุ่มควบคุม	15	144.53	11.98		

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุมก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง
สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องก่อนเรียนและ
หลังเรียนระหว่างกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนด้าน ความคิดคล่อง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	79.20	12.97	3.64*	.000
	หลังเรียน	15	84.66	11.05		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	77.93	6.92	1.39	.092
	หลังเรียน	15	82.87	10.76		

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยคะแนน
ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มก่อนเรียนและ
หลังเรียนระหว่างกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนด้าน ความคิดริเริ่ม	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	30.40	6.53	5.27*	.000
	หลังเรียน	15	40.53	9.35		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	26.67	5.21	6.82*	.000
	หลังเรียน	15	32.80	5.65		

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นก่อนเรียนและ
หลังเรียนระหว่างกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนด้าน ความคิดยืดหยุ่น	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	24.53	2.29	10.14*	.000
	หลังเรียน	15	30.93	3.73		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	26.60	3.04	1.88*	.040
	หลังเรียน	15	28.87	2.58		

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น
หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	79.20	12.97	0.33	.370
	กลุ่มควบคุม	15	77.93	6.92		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	15	84.67	11.05	0.45	.327
	กลุ่มควบคุม	15	82.87	10.76		

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	30.40	6.53	1.72	.095
	กลุ่มควบคุม	15	26.67	5.21		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	15	40.53	9.35	2.73*	.005
	กลุ่มควบคุม	15	32.80	5.65		

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มก่อนเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้าน
ความคิดริเริ่มหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมก่อนเรียน

การทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	24.53	2.29	2.10*	.022
	กลุ่มควบคุม	15	26.60	3.04		

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น
ก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุนี้
จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นหลังเรียนด้วยวิธีการ
วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ซึ่งพบผลดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นหลังเรียนของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ก่อนเรียน	13.16	1	13.16	.29	.266
ระหว่างกลุ่ม	43.54	1	43.54	4.26*	.024
ภายในกลุ่ม	275.50	27	10.204		
ผลรวม	27141.00	30			

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 และข้อมูลจากตารางที่ 10 ประกอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 โดยรวม ของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	เจตคติต่อการเรียน ออกแบบ	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	3.30	0.69	14.8*	.000
	หลังเรียน	15	4.38	0.49		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	2.95	0.70	3.38*	.002
	หลังเรียน	15	3.57	0.72		

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 โดยรวม ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 โดยรวม ก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เจตคติต่อการเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	3.30	0.69	1.39	.087
	กลุ่มควบคุม	15	2.95	0.70		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	15	4.38	0.49	3.56*	.000
	กลุ่มควบคุม	15	3.57	0.72		

* $p < .05$

จากตารางที่ 13 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 โดยรวม ก่อนเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็นประโยชน์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	เจตคติต่อการเรียน ออกแบบ	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	3.82	0.43	7.06*	.000
	หลังเรียน	15	4.29	0.56		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	3.22	0.84	5.23*	.000
	หลังเรียน	15	4.02	0.56		

* $p < .05$

จากตารางที่ 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็น ประโยชน์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านความรู้สึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	เจตคติต่อการเรียน ออกแบบ	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	3.04	0.87	9.65*	.000
	หลังเรียน	15	4.30	0.45		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	3.06	0.93	5.23*	.000
	หลังเรียน	15	3.29	0.86		

* $p < .05$

จากตารางที่ 15 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านความรู้สึก ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	เจตคติต่อการเรียน ออกแบบ	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	15	3.04	0.80	11.37*	.000
	หลังเรียน	15	4.54	0.56		
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	15	2.56	0.73	6.07*	.000
	หลังเรียน	15	3.40	0.82		

* $p < .05$

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็นประโยชน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เจตคติต่อการเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	3.82	0.43	2.44*	.010
	กลุ่มควบคุม	15	3.22	0.84		

* $p < .05$

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็น ประโยชน์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุนี้ จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็นประโยชน์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ซึ่งพบผลดังตารางที่ 17

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็นประโยชน์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ก่อนเรียน	1.57	1	1.57	5.83	.023
ระหว่างกลุ่ม	1.87	1	1.87	0.69	.307
ภายในกลุ่ม	7.30	27	.27		
ผลรวม	529.06	30			

จากตารางที่ 18 และข้อมูลจากตารางที่ 17 ประกอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียน วิชาออกแบบ 1 ด้านการมองเห็นประโยชน์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านความรู้สึีก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เจตคติต่อการเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	3.04	0.87	0.05	.450
	กลุ่มควบคุม	15	3.06	0.93		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	15	4.30	0.45	4.01*	.000
	กลุ่มควบคุม	15	3.29	0.86		

* $p < .05$

จากตารางที่ 19 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านความรู้สึีก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรมก่อนเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เจตคติต่อการเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	15	3.04	0.80	1.72*	.045
	กลุ่มควบคุม	15	2.56	0.73		

* $p < .05$

จากตารางที่ 20 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรมก่อนเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุนี้จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรมหลังเรียน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ซึ่งพบผลดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรมหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ก่อนเรียน	7.86	1	7.86	35.44	.000
ระหว่างกลุ่ม	4.43	1	4.43	20.00*	.000
ภายในกลุ่ม	5.990	27	.22		
ผลรวม	496.81	30			

* $p < .05$

จากตารางที่ 21 และข้อมูลจากตารางที่ 20 ประกอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ด้านพฤติกรรม หลังเรียน ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05