

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทนความหมายดังนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตน
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัว ยกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
df	แทน	ระดับขั้นของความเป็นอิสระ
F	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	แทน	ระยะเวลาของการทดลอง
G	แทน	กลุ่ม
$I \times G$	แทน	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของผู้หญิงพิการที่เข้าร่วมการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม และกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนโดยรวมระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนโดยรวมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนโดยรวมของผู้หญิงพิการในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม และกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของผู้หญิงพิการที่เข้าร่วมการให้คำปรึกษากลุ่ม ตามแนวคิดสตรีนิยม และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 คะแนนคุณค่าแห่งตน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของผู้หญิงพิการที่เข้าร่วมการให้คำปรึกษากลุ่ม ตามแนวคิดสตรีนิยม และกลุ่มควบคุม

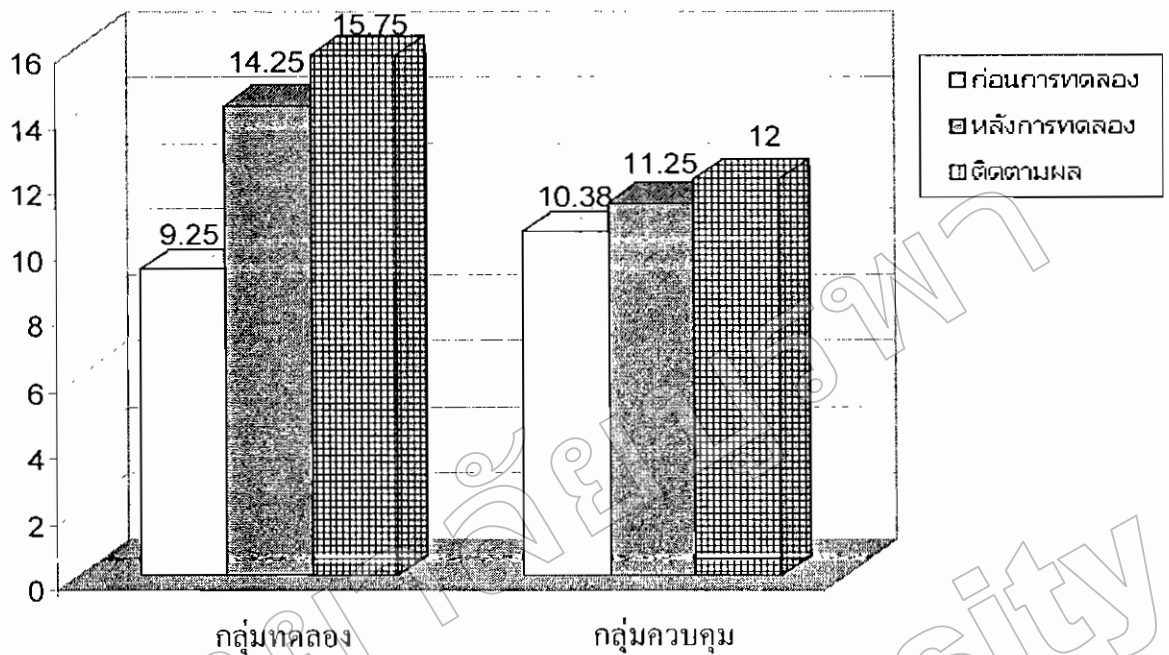
คนที่	กลุ่มทดลอง			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ระยะ		ติดตามผล		ระยะ		ติดตามผล
	ก่อน	หลัง			ก่อน	หลัง	
	การทดลอง	การทดลอง		การทดลอง	การทดลอง		
1	11	16	18	1	12	11	13
2	12	18	19	2	8	10	9
3	7	13	15	3	11	12	12
4	6	12	13	4	10	11	12
5	10	14	15	5	11	13	14
6	9	14	16	6	9	10	10
7	12	16	17	7	12	11	12
8	7	11	13	8	10	12	14
รวม	74	114	126		83	90	96
\bar{X}	9.25	14.25	15.75		10.38	11.25	12.00
SD	2.38	2.31	2.19		1.41	1.04	1.77

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมเป็น 9.25, 14.25 และ 15.75 ส่วนผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็น 10.38, 11.25 และ 12.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะต่าง ๆ
ของการทดลองของผู้หญิงพิการกลุ่มทดลองและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม

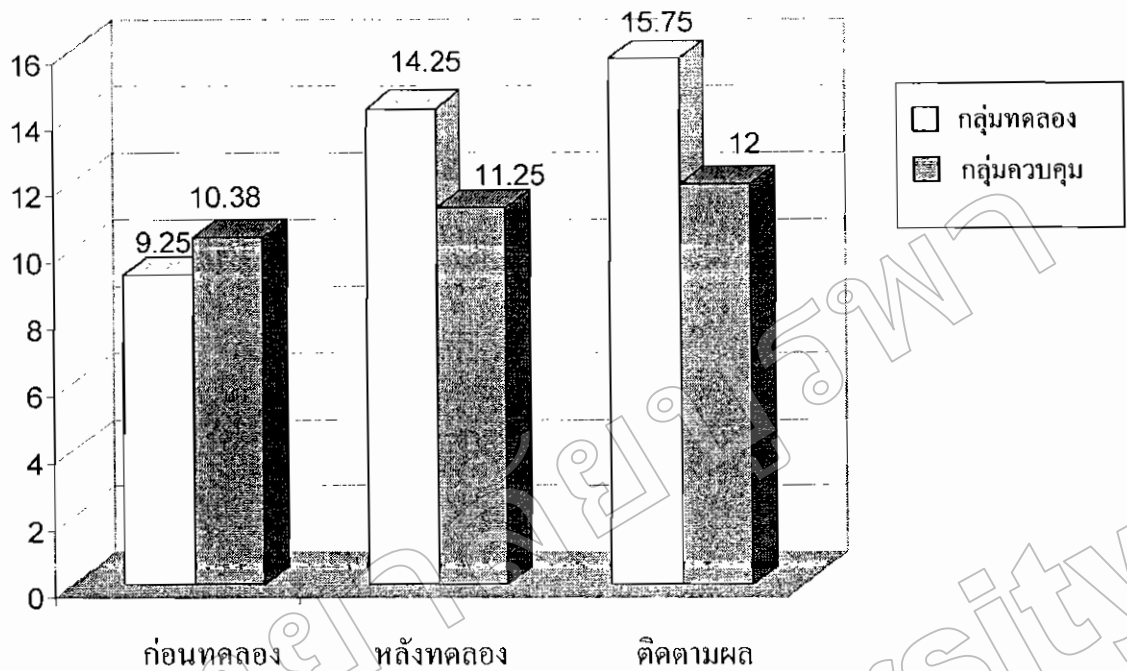
กลุ่ม	ระยะเวลา	\bar{X}	SD	n
ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้ คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิด	ระยะก่อนการทดลอง	9.25	2.38	8
	ระยะหลังการทดลอง	14.25	2.31	8
สตรีนิยม	ระยะติดตามผล	15.75	2.19	8
ผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม	ระยะก่อนการทดลอง	10.38	1.41	8
	ระยะหลังการทดลอง	11.25	1.04	8
	ระยะติดตามผล	12.00	1.77	8

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมและกลุ่มผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็น 9.25 และ 10.38 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.38 และ 1.41 ตามลำดับ ส่วนในระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็น 14.25 และ 11.25 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.31 และ 1.04 ตามลำดับ และในระยะติดตามผลผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็น 15.75 และ 12.00 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.19 และ 1.77 ตามลำดับ



ภาพที่ 3 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการในกลุ่มทดลองที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม และกลุ่มควบคุมในระยะต่างๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 3 พบว่าผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง 9.25 ระยะหลังการทดลองเป็น 14.25 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 5 ส่วนในระยะติดตามผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.75 เพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 6.5 และเพิ่มขึ้นจากระยะหลังการทดลองเท่ากับ 1.5 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง 10.38 ระยะหลังการทดลองเป็น 11.25 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการทดลองเท่ากับ .87 ส่วนในระยะติดตามผล มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเท่ากับ 12 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 1.62 และเพิ่มขึ้นจากระยะหลังการทดลองเท่ากับ .75



ภาพที่ 4 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการในระยะต่างๆ ของการทดลองที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม และผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 4 พบว่าระยะก่อนการทดลองผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนต่ำกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1.13 แต่ระยะหลังการทดลองผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3 และในระยะติดตามผลผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมยังคงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.75

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนคุณค่าแห่งตนระหว่าง
วิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

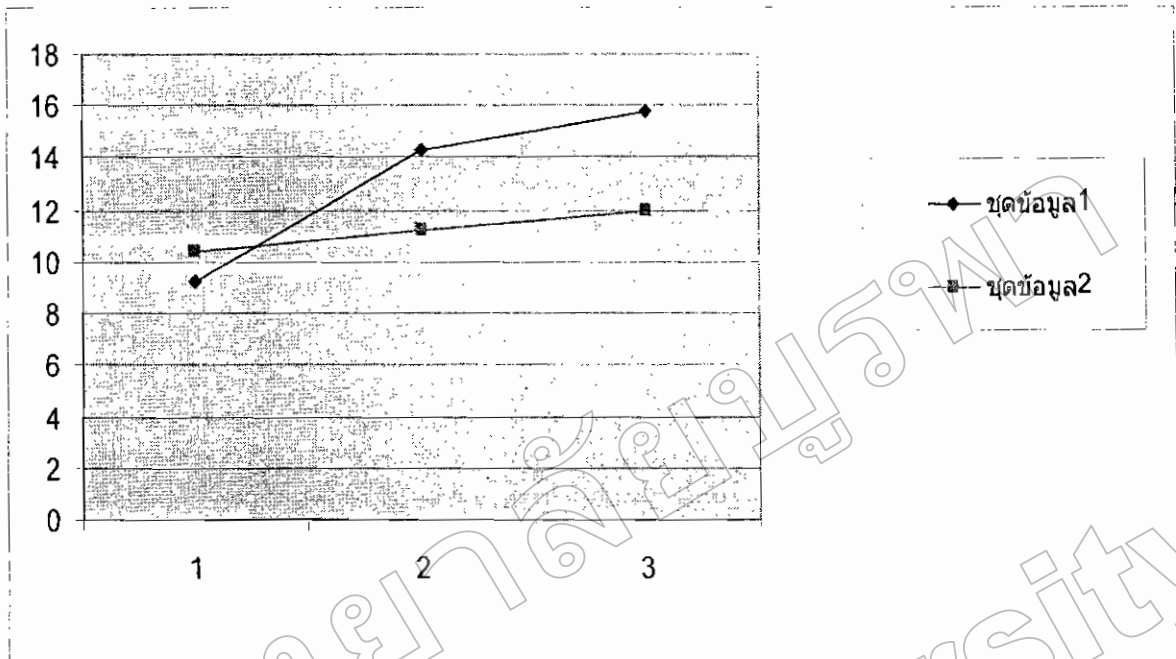
ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนคุณค่าแห่งตนระหว่างวิธีการทดลองกับ
ระยะเวลาของการทดลอง

Source of Variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Between Subjects	15	180.65			
Groups (G)	1	42.19	42.19	4.27	.058
SS w/in Groups	14	138.46	9.89		
Within Subjects	32	211.33			
Interval	2	140.79	70.40	127.85*	.000
I x G	2	55.13	27.56	50.06*	.000
I x SS w/in Groups	28	15.42	.55		
Total	47	391.98			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนระหว่างระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ความเนรวคิดสตรีนิยมและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง ผู้วิจัยจึงนำเสนอในรูปแบบของปฏิสัมพันธ์โดยการนำเสนอในรูปแบบกราฟ ได้ผลดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กราฟเส้นแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

จากภาพที่ 5 พบว่าในระยะก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมต่ำกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลมีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตน โดยในระยะหลังการทดลองผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม และในระยะติดตามผลผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมเช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองส่งผลต่อคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการร่วมกันจึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของกลุ่มทดลองสูงขึ้น

เนื่องจากเมื่อพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยมุ่งทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลอง และผลย่อยของระยะเวลาการทดลอง พบว่าผลการทดลองดังตอนที่ 3 และตอนที่ 4

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนทดลอง
ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลอง ในระยะก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม

Source of Variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Groups	1	5.06	5.06	1.38
Within Group	42	153.88	3.66	

$F_{.05} (1, 17) = 4.45$ ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch - satterwaite (Howell, 2007, p. 459)

ได้ค่า *df* = 17

จากตารางที่ 5 พบว่า ในระยะก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของ
ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลอง ในระยะหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม

Source of Variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Group	1	36	36	9.83*
Within Group	42	153.88	3.66	

$F_{.05} (1, 17) = 4.45$, $*p < .05$ ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch - Satterwaite (Howell, 2007,
p. 459) ได้ค่า *df* = 17

จากตารางที่ 6 พบว่า ในระยะหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของ
ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลอง ในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Source of Variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Group	1	56.25	56.25	15.35*
Within Group	42	153.88	3.66	

$F_{0.5}(1, 17) = 4.45$ ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch - Satterwaite (Howell, 2007, p. 459)

ได้ค่า *df* = 17

จากตารางที่ 7 พบว่า ในระยะติดตามผลค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมและผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนสูงกว่าผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการที่ได้รับ การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบผลย่อยของระยะเวลาของการทดลองในผู้หญิงพิการที่ได้รับ การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยม

Source of Variation	df	SS	MS	F	p
Between Group	7	105.17			
Interval	2	185.33	92.67	243.25*	.000
Error	14	5.33	.38		

* $p < .05$

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการที่ได้รับ การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนโดยใช้การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิด สตรีนิยมในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบผลย่อยของระยะเวลาของการทดลองในผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม

Source of Variation	df	SS	MS	F	p
Between Group	7	33.29			
Interval	2	10.58	5.29	7.35*	.007
Error	14	10.08	.72		

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของผู้หญิงพิการ กลุ่มควบคุมเป็นรายคู่เพื่อศึกษาต่อไป

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็นรายคู่ในระยะก่อนการทดลอง
ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลของกลุ่มทดลอง ด้วยวิธีการทดสอบ
แบบนิวแมน - คูลส์

	ระยะก่อนการทดลอง	ระยะหลังการทดลอง	ระยะติดตามผล
\bar{X}	9.25	14.25	15.75
9.25	-	5.00*	6.50*
14.25		-	1.50*
15.75			-
r		2	3
$q_{.95}(r, 14)$		3.03	3.70
$q_{.95}(r, 14) q \sqrt{\frac{MS_{error}}{n}}$.66	.81

จากตารางที่ 10 พบว่า ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิด
สตรีนิยม ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง และระยะติดตามผล
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนใน
ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดสตรีนิยมใน
ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง และพบความแตกต่าง
ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลคือ ผู้หญิงพิการที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม
ตามแนวคิดสตรีนิยมในระยะติดตามผลสูงขึ้นจากระยะหลังการทดลอง

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนเป็นรายคู่ในระยะก่อนการทดลอง
ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลของกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการทดสอบ
แบบนิวแมน - กุสต์

	ระยะก่อนการทดลอง	ระยะหลังการทดลอง	ระยะติดตามผล
\bar{X}	10.375	11.25	12
10.375	-	.88	1.63*
11.25		-	.75
12			-
r		2	3
$q_{.95}(r, 14)$		3.03	3.70
$q_{.95}(r, 14) q \sqrt{\frac{MS_{error}}{n}}$.91	1.11

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณค่าแห่งตนของกลุ่มควบคุมในระยะ
ก่อนการทดลองและระยะหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบ
ระยะก่อนการทดลองกับระยะติดตามผล พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุม มีคุณค่าแห่งตนในระยะก่อนการทดลอง
ระยะหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันระหว่างระยะก่อนการทดลองและ
ระยะติดตามผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ผู้หญิงพิการกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย
ของคะแนนคุณค่าแห่งตนในระยะติดตามผลสูงขึ้นจากระยะก่อนทดลอง