

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

SD แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

SS แทน ค่าผลรวมของกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน

MS แทน ค่าความแปรปรวน

df แทน ระดับชั้นของความเป็นอิสระ

$*$ แทน ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

I ระยะของการทดลอง

G กลุ่มหรือวิธีการ

IXG ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

Source of Variation แทน แหล่งความแปรปรวน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละกลุ่มด้วยตารางและภาพประกอบดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม

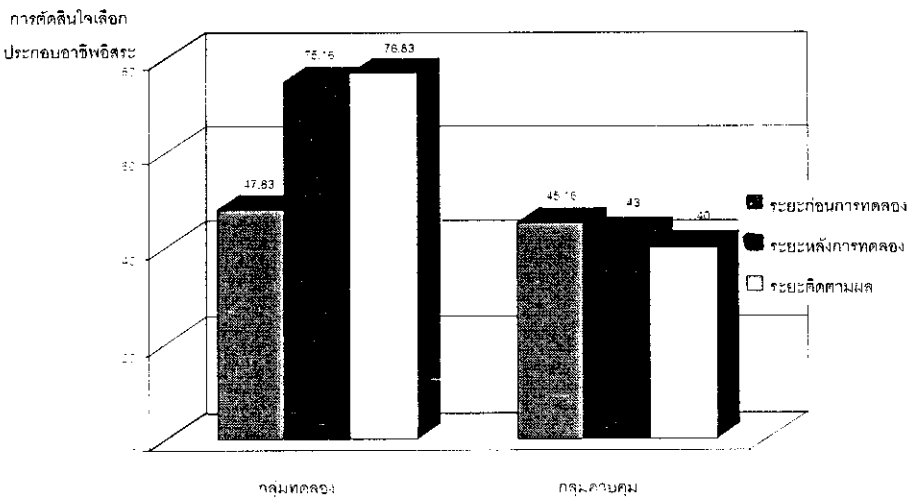
กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
คนที่	ระยะ			คนที่	ระยะ		
	ก่อนการ	หลังการ	ติดตาม		ก่อนการ	หลังการ	ติดตาม
	ทดลอง	ทดลอง	ผล		ทดลอง	ทดลอง	ผล
1	29	64	66	1	37	35	36
2	39	76	75	2	38	36	38
3	50	73	72	3	39	36	34
4	55	80	90	4	42	40	29
5	56	78	75	5	53	69	70
6	58	80	83	6	62	42	33
รวม	287	451	461		271	258	240
$\bar{X}$	47.83	75.16	76.83		45.16	43.00	40.00
SD	11.47	6.08	8.47		10.10	13.02	15.00

จากตาราง 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเป็น 47.83, 75.16, และ 76.83 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีคะแนนเป็น 45.16, 43.00, และ 40.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสม
ในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อสนเทศ
ด้านอาชีพอิสระ และกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

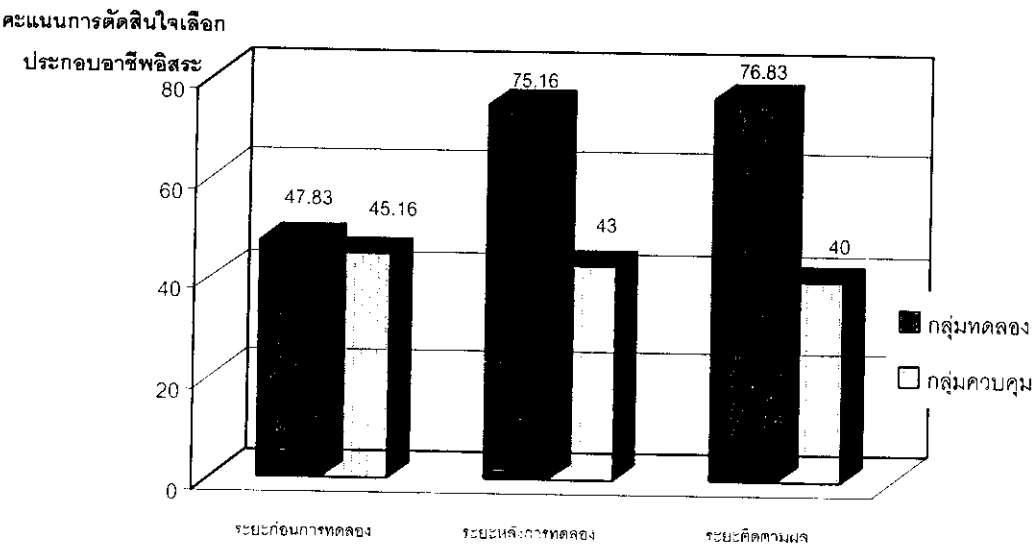
กลุ่ม	ระยะการทดลอง	$\bar{X}$	SD	N
กลุ่มที่ได้รับข้อสนเทศ ด้านอาชีพอิสระ	ก่อนการทดลอง	47.83	11.47	6
	หลังการทดลอง	75.16	6.08	6
	ติดตามผล	76.83	8.47	6
กลุ่มควบคุม	ก่อนการทดลอง	45.16	10.10	6
	หลังการทดลอง	43.00	13.02	6
	ติดตามผล	40.00	15.00	6

จากตาราง 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระเป็น 47.83 และ 45.16 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 11.47 และ 10.10 ในระยะหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระเป็น 75.16 และ 43.00 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 6.08 และ 13.02 ส่วนในระยะติดตามผล มีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระเป็น 76.83 และ 40.00 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 8.47 และ 15.00 ตามลำดับ



ภาพที่ 3 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 3 พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระ ก่อนการทดลองเป็น 47.83 ระยะหลังการทดลองเป็น 75.16 ซึ่งเพิ่มขึ้นก่อนการทดลองเท่ากับ 27.33 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 76.83 ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 29 และสูงกว่าระยะหลังการทดลองเท่ากับ 1.67 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระ ระยะก่อนการทดลองเป็น 45.16 ระยะหลังการทดลอง 43.00 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 2.16 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 40.00 ซึ่งต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 5.16



ภาพที่ 4 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะต่าง ๆ ของการทดลองในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม

จากภาพ 4 พบว่าระยะก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่า 2.67 ระยะหลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 32.16 และในระยะติดตามผล นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 36.83

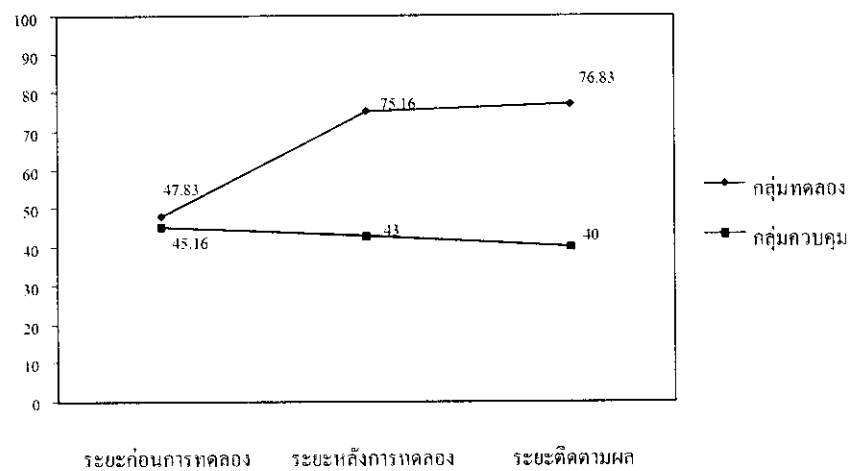
ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	11	7948.00		
Groups	1	5136.11	5136.11	18.26*
Ss w / in groups	10	2811.88	281.18	
Within subjects	24	4138.00		
Interval	2	1203.16	601.58	13.74*
I × G	2	2059.38	1029.69	23.52*
I × Ss w / in groups	20	875.44	43.77	
Total	35	12086.00		

* $p < .05$
 $F_{.05} (1, 10) = 4.96$
 $F_{.05} (2, 20) = 3.49$

จากตาราง 4 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนการทดลอง ระยะเวลาหลังการทดลอง และระยะติดตามผล โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 5 กราฟเส้นแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

จากภาพที่ 5 ในระยะก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระ และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระ โดยในระยะหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่ากลุ่มควบคุม และในระยะติดตามผลนักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่ากลุ่มควบคุม เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

การที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05 ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งทดสอบผลย่อยของตัวแปรต้นแต่ละตัว ดังรายละเอียดในตอน ที่ 3

ตอนที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between Groups	1	21.33	21.33	0.17
Within Groups	30	3687.33	122.91	

ปรับค่า df ด้วยวิธีการของ Welch – Satterthwaite (Howell, 1992.p.451) ได้ค่า $f' = 16.4012$
 $F_{.05} (1, 16) = 4.49$

จากตาราง 5 พบว่าในระยะก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอทางด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเริ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะหลังการทดลอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between Groups	1	3104.08	3104.08	25.25*
Within Groups	30	3687.33	122.91	

* $p < .05$

ปรับค่า df ด้วยวิธีการของ Welch – Satterthwaite (Howell, 1992, p. 451) ได้ค่า

$f' = 16.4012$. $F.05 (1, 16) = 4.49$

จากตาราง 6 พบว่า ในระยะหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอเทศด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือระยะหลังการทดลอง กลุ่มที่ได้รับข้อเสนอเทศด้านอาชีพอิสระมีคะแนนคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะติดตามผล

Source of variation	df	SS	MS	F
Between Groups	1	4070.08	4047.08	33.11*
Within Groups	30	3687.33	122.91	

* $p < .05$

ปรับค่า df ด้วยวิธีการของ Welch – Satterthwaite (Howell, 1992, p. 451) ได้ค่า

$f' = 16.4012$

$F.05 (1, 16) = 4.49$

จากตาราง 7 พบว่า ในระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอเทศด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนกลุ่มที่ได้รับ

ข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระ

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	5	984.27		
Interval	2	3181.77	1590.88	72.90*
Error	10	218.22	21.82	
Total	17	4384.27		

* $p < .05$

$F_{.05} (2, 10) = 4.1$

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อสนเทศด้านอาชีพอิสระมีความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกัน จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไปเพื่อศึกษาว่ามีระยะใดบ้างที่แตกต่างกันดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระเป็นรายคู่
ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลด้วยวิธี
ทดสอบแบบนิวแมน – กูลส์

X		ระยะก่อนการทดลอง	ระยะติดตามผล	ระยะหลังการทดลอง
		47.83	75.16	76.83
	47.83	-	27.33*	29.00*
	75.16	-	-	1.67
	76.83	-	-	-
r		-	2	3
q.95 (r, 10)		-	3.15	3.88
q.95 (r, 10)	$\sqrt{\frac{MS\ error}{n}}$	-	6.01	7.40

* $p < .05$

$F_{.05}(2, 10) = 4.1$

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพในระยะหลังทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระของกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อเสนอแนะด้านอาชีพอิสระมีความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระในระยะหลังทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง และในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลมีความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพอิสระไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	5	1827.61		
Interval	2	80.77	40.38	0.61
Error	10	657.22	65.72	
Total	17	2565.61		

* $p < .05$

$F_{.05}(2, 10) = 4.1$

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพ
อิสระของนักเรียนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะ
ติดตามผล แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกประกอบ
อาชีพอิสระในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน