

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
df	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ
$*$	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	แทน	ระยะเวลาของการทดลอง
G	แทน	วิธีการทดลอง
$I \times G$	แทน	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง
Source of Variation	แทน	แหล่งความแปรปรวน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของนักเรียนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพและนักเรียนกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพและนักเรียนกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพ และนักเรียนกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละกลุ่มมาแสดงด้วยตารางและภาพประกอบดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง (n = 30)				กลุ่มควบคุม (n = 30)			
ระยะเวลาทดลอง				ระยะเวลาทดลอง			
คนที่	ก่อนการ	หลังการ	ติดตามผล	คนที่	ก่อนการ	หลังการ	ติดตามผล
	ทดลอง	ทดลอง			ทดลอง	ทดลอง	
1	22	59	56	1	24	28	29
2	24	69	67	2	24	20	24
3	25	66	63	3	25	24	28
4	25	59	58	4	26	20	25
5	26	60	65	5	27	27	26
6	28	69	74	6	28	31	29
7	29	68	64	7	28	30	28
8	30	61	69	8	29	23	26
9	31	60	59	9	30	36	27
10	31	60	63	10	31	28	29
11	32	68	64	11	32	42	33
12	33	59	59	12	32	34	35

ตารางที่ 2 (ต่อ)

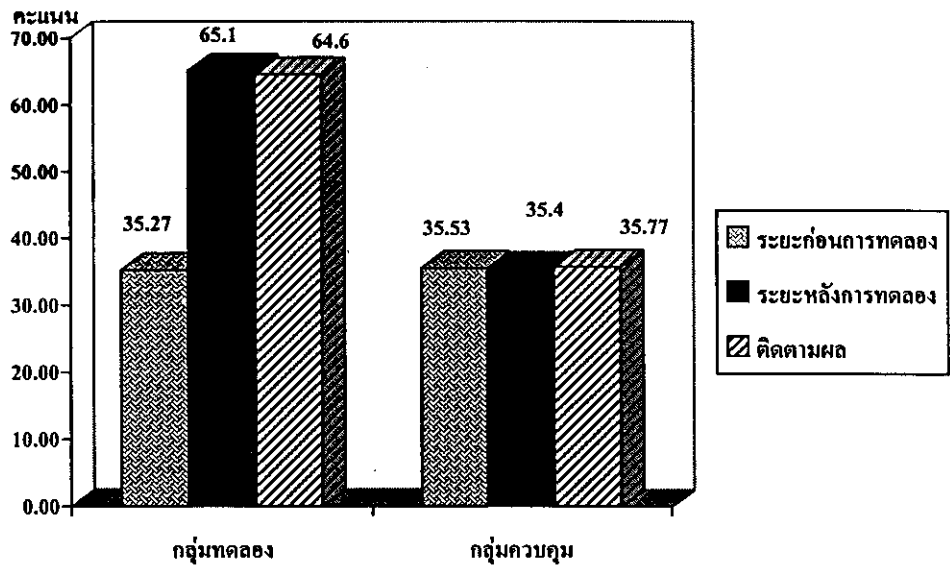
กลุ่มทดลอง (n = 30)				กลุ่มควบคุม (n = 30)			
ระยะเวลาทดลอง				ระยะเวลาทดลอง			
คนที่	ก่อนการ	หลังการ	ติดตามผล	คนที่	ก่อนการ	หลังการ	ติดตามผล
	ทดลอง	ทดลอง			ทดลอง	ทดลอง	
13	34	61	61	13	35	40	39
14	34	70	65	14	35	34	37
15	35	67	65	15	36	36	38
16	36	66	64	16	36	30	33
17	36	69	65	17	37	37	39
18	37	59	62	18	38	39	39
19	38	66	64	19	39	41	43
20	39	74	70	20	39	45	42
21	40	68	71	21	40	36	43
22	40	67	67	22	40	45	46
23	42	70	67	23	41	40	38
24	42	60	60	24	42	41	40
25	43	57	59	25	42	38	38
26	44	59	63	26	44	39	42
27	44	73	74	27	45	41	39
28	45	69	66	28	46	44	46
29	45	70	66	29	47	43	43
30	48	70	68	30	48	50	49
รวม	1058	1953	1938		1066	1062	1073
$\bar{X}$	35.27	65.10	64.60		35.53	35.40	35.77
SD	7.19	4.99	4.39		7.23	7.80	7.17

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของนักเรียนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพ เป็น 35.27, 65.10 และ 64.60 ตามลำดับ และนักเรียนกลุ่มควบคุมเป็น 35.53, 35.40 และ 35.77 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ ในระยะต่าง ๆ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ระยะการทดลอง	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>
กลุ่มทดลอง	ก่อนการทดลอง	30	35.27	7.19
	หลังการทดลอง	30	65.10	4.99
	ติดตามผล	30	64.60	4.39
กลุ่มควบคุม	ก่อนการทดลอง	30	35.53	7.23
	หลังการทดลอง	30	35.40	7.80
	ติดตามผล	30	35.77	7.17

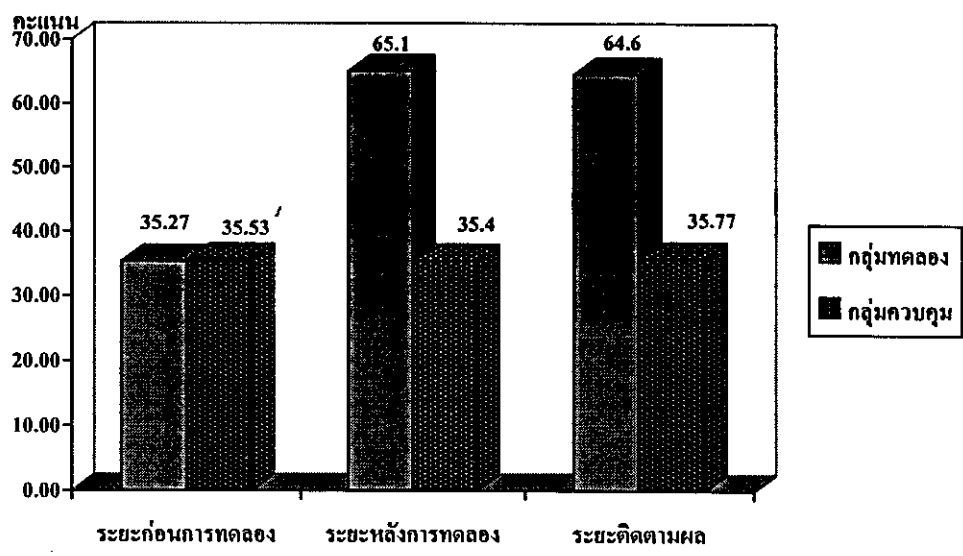
- จากตารางที่ 3 พบว่า
1. ระยะก่อนการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพเป็น 35.27 และ 35.53 ตามลำดับ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 7.19 และ 7.23 ตามลำดับ
 2. ระยะหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพเป็น 65.10 และ 35.40 ตามลำดับ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.99 และ 7.80 ตามลำดับ
 3. ระยะติดตามผล นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพเป็น 64.60 และ 35.77 ตามลำดับ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.39 และ 7.17 ตามลำดับ



ภาพที่ 3 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 3 พบว่า

1. นักเรียนในกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพระยะก่อนการทดลองเป็น 35.27 ระยะหลังการทดลองเป็น 65.10 ซึ่งสูงกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 29.83 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 64.60 ซึ่งสูงกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 29.33
2. นักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยของการกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพระยะก่อนการทดลองเป็น 35.53 ระยะหลังการทดลองเป็น 35.40 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 0.13 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 35.77



ภาพที่ 4 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพในระยะต่าง ๆ ของการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 4 พบว่า

- 1. ระยะก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ .13
- 2. ระยะหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพสูงกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ 29.70
- 3. ระยะติดตามผล นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพสูงกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ 28.83

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

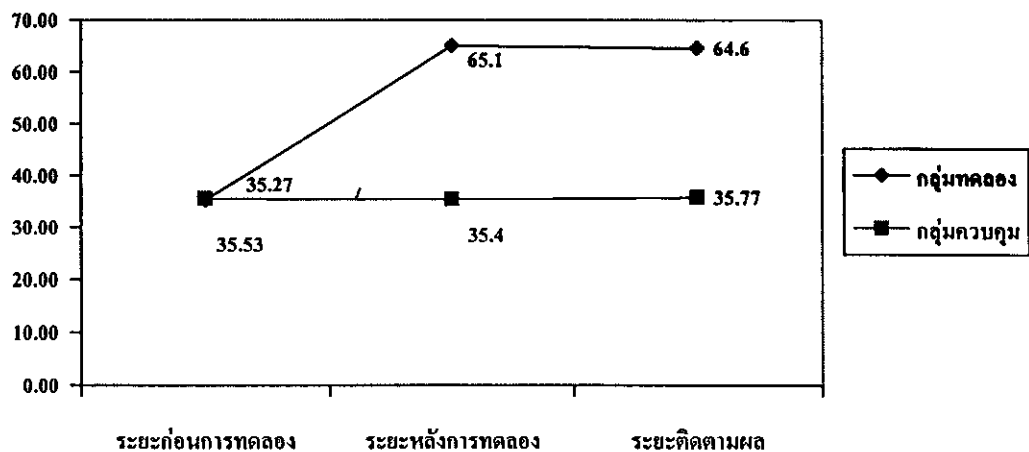
ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

Sources of variation	df	SS	MS	F	Sig
Between subjects	59	23,014.77			
Groups (G)	1	16,975.02	16,975.02	163.01 *	.00
Ss w/in groups	58	6,039.75	104.13		
Within subjects	120	19,027.32			
Intervals (I)	2	8,781.47	4,390.73	335.51 *	.00
I x G	2	8,727.81	4,363.90	333.46 *	.00
I x Ss w/in groups	116	1,518.04	13.08		
Total	179	42,042.09			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 แสดงว่า

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการให้บริการสารสนเทศด้านอาชีพกับระยะเวลาการทดลอง (หรือวิธีการให้บริการสารสนเทศด้านอาชีพกับระยะเวลาการทดลองส่งผลร่วมกันต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียน)
2. วิธีการให้บริการสารสนเทศด้านอาชีพแตกต่างกันมีผลทำให้กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ระยะเวลาทดลองต่างกันทำให้กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 5 กราฟเส้นแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

จากภาพที่ 5 พบว่า

1. ระยะก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพใกล้เคียงกัน
2. ระยะหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพสูงกว่ากลุ่มควบคุม
3. ระยะติดตามผล นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพสูงกว่ากลุ่มควบคุม

เนื่องจากวิธีการทดลองและระยะเวลาของการทดลองส่งผลร่วมกันต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ ผู้วิจัยจึงแสดงภาพการมีปฏิสัมพันธ์และศึกษาผลย่อยของแต่ละตัวแปรดังนี้

ตอนที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพในระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง

กลุ่ม	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Sig</i>
ทดลอง	30	35.27	7.19	.14	.88
ควบคุม	30	35.53	7.23		

จากตารางที่ 5 พบว่า ในระยะก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพในระยะหลังการทดลอง

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะหลังการทดลอง

กลุ่ม	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Sig</i>
ทดลอง	30	65.10	4.99	17.56*	.00
ควบคุม	30	35.40	7.80		

**p* < .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ในระยะหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพในระยะติดตามผล

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะติดตามผล

กลุ่ม	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Sig</i>
ทดลอง	30	64.60	4.99	18.77*	.00
ควบคุม	30	35.77	7.80		

**p* < .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ในระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพและนักเรียนกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพและนักเรียนกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาในกลุ่มของนักเรียนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสนเทศด้านอาชีพ

Sources of variation	df	SS	MS	F	Sig
Between subjects	29	1,633.65			
Interval	2	17,057.22	8,753.61	441.43*	.00
Error	58	1,150.11	19.83		
Total	89	19,840.98			

* $p < .05$

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียน
กลุ่มทดลอง เป็นรายคู่ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะ
ติดตามผล ด้วยวิธีการทดสอบแบบนิวแมน-คูลส์

	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ติดตามผล
$\bar{X}$	35.27	65.10	64.60
35.27	-	29.83*	29.33*
65.10		-	.5
64.60			-

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 พบว่า

- 1. นักเรียนกลุ่มทดลอง ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล นักเรียน
มีกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพดีกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2. ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล นักเรียนมีกระบวนการตัดสินใจ
เลือกอาชีพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียน
กลุ่มควบคุม

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาการทดลองในกลุ่มควบคุม

Sources of variation	df	SS	MS	F	Sig
Between subjects	29	4,406.10			
Intérval	2	2.06	1.03	.16	.85
Error	58	367.93	6.34		
Total	89	4,776.09			

จากตารางที่ 10 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียน
กลุ่มควบคุม ในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง มีกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพแตกต่างกัน
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ