

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
df	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ
$**$	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
I	แทน	ระยะของการทดลอง
G	แทน	กลุ่ม
$I \times G$	แทน	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลอง

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถ เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลก เพื่อการทดสอบผลหลัก (main effect) และปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก กับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกภายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานแต่ละกลุ่มด้วยตารางและภาพประกอบดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
คนที่	ระยะ		คนที่	ระยะ	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1.	72	106	1.	73	76
2.	75	104	2.	53	77
3.	75	92	3.	87	93
4.	57	93	4.	86	104
5.	79	101	5.	78	89
6.	73	88	6.	74	101
รวม	431	584		451	540
$\bar{X}$	71.83	97.33		75.17	90.00
SD	7.65	7.31		12.35	11.76

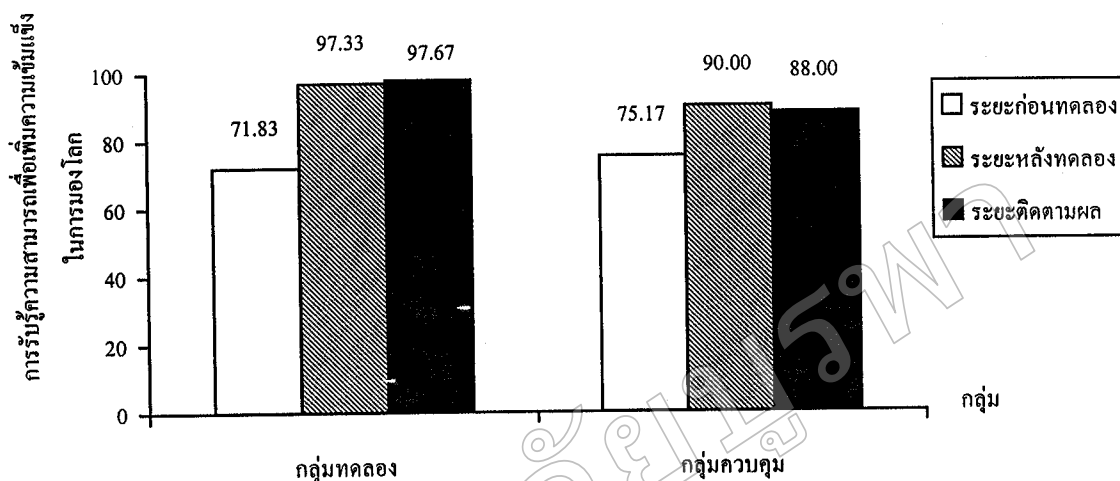
จากตาราง 4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน คะแนนเป็น 71.83, 97.33 และ 97.67 ตามลำดับ ส่วนพนักงานกลุ่มควบคุมมีคะแนนเป็น 75.17, 90.00 และ 88.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ในกลุ่มที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก ในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

กลุ่ม	ระยะการทดลอง	N	$\bar{X}$	SD
กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก	ก่อนการทดลอง	6	71.83	7.65
	หลังการทดลอง	6	97.33	7.31
	ติดตามผล	6	97.67	10.71
กลุ่มควบคุม	ก่อนการทดลอง	6	75.17	12.35
	หลังการทดลอง	6	90.00	11.76
	ติดตามผล	6	88.00	15.89

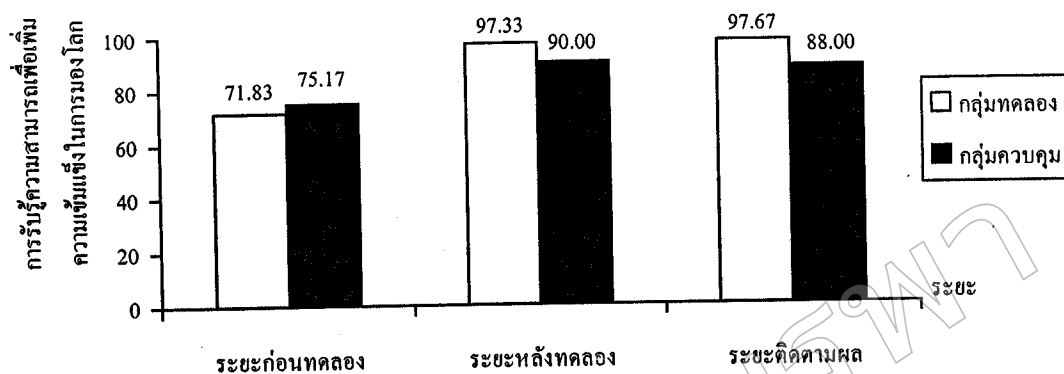
จากตาราง 5 พบว่า พนักงานที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลก เป็น 71.83 และ 75.17 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 7.65 และ 12.35 ในระยะหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกเป็น 97.33 และ 90.00 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 7.31 และ 11.76 ส่วนในระยะติดตามผล มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกเป็น 97.67 และ 88.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10.71 และ 15.89 ตามลำดับ

นั่นคือ ระยะก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานทั้งสองกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของกลุ่มการทดลองมีค่าสูงขึ้น แสดงว่า การให้โปรแกรมการรับรู้ความสามารถทำให้ความเข้มแข็งในการมองโลกเพิ่มขึ้นและคงทนได้ ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถสูงกว่าในทุกระดับ



ภาพที่ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกและกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 1 พบว่า พนักงานในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลก ก่อนการทดลองเป็น 71.83 ระยะหลังการทดลองเป็น 97.33 ซึ่งเพิ่มขึ้นก่อนการทดลองเท่ากับ 25.50 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 97.67 เพิ่มขึ้นกว่าระยะก่อนการทดลอง เท่ากับ 25.84 และสูงกว่าระยะหลังการทดลองเท่ากับ 0.34 พนักงานกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกก่อนการทดลองเป็น 75.17 ระยะหลังการทดลองเป็น 90.00 ซึ่งมีค่าสูงกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 14.83 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 88.00 ซึ่งสูงกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 12.83



ภาพที่ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกในระยะต่าง ๆ ของการทดลองในกลุ่มพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถในการมองโลกและกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 2 พบว่า ระยะก่อนการทดลอง พนักงานกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกต่ำกว่าพนักงานในกลุ่มควบคุม เท่ากับ 3.34 ระยะหลังการทดลอง พนักงานในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกมีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกสูงกว่าพนักงานในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 7.33 และในระยะติดตามผลพนักงานกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกมีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกสูงกว่าพนักงานกลุ่มควบคุม เท่ากับ 9.67

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถ เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
Between subjects	11	2824.00			
Group (G)	1	186.78	186.78	0.71	.420
Ss w/in groups	10	2637.22	263.72		
Within subjects	24	4626.00			
Interval	2	3124.67	1562.33	25.76**	.000
I x G	2	288.22	144.11	2.38	
I x Ss w/in groups	20	1213.11	60.66		
Total	35	7450.00			

** $p < .01$

จากตาราง 6 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในภาพรวมทั้งสองกลุ่มทำให้ค่าเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกไม่ต่างกัน ส่วนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้มแข็งในการมองโลกของระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

แม้ว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผู้วิจัยก็มุ่งที่จะเปรียบเทียบผลของวิธีการในแต่ละระยะของการทดลอง และทดสอบผลของระยะเวลาในแต่ละวิธีตามที่วางแผนไว้ (planned comparisons) พบผลดังตอนที่ 3 และ 4

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก กับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
Between groups	1	33.33	33.33	0.26
Within groups	30	3850.33	128.34	

$F_{.01} (1,19) = 8.18$

ปรับค่า df ด้วยวิธีของ ฮาวเวล (Howell, 1997, p. 470) ได้ค่า $df = 19$

จากตาราง 7 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในระยะก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบย่อยของวิธีทดลองในระยะหลังทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	161.33	161.33	1.26
Within groups	30	3850.33	128.34	

$$F_{.01} (1,19) = 8.18$$

ปรับค่า *df* ด้วยวิธีของ ฮาวเวล (Howell, 1997, p. 470) ได้ค่า *df* = 19

จากตาราง 8 พบว่า ในระยะหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในระยะหลังการทดลอง กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองไม่ต่างกัน

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะติดตามผล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
Between groups	1	280.33	280.33	2.18
Within groups	30	3850.33	128.34	

$$F_{.01} (1,19) = 8.18$$

ปรับค่า df ด้วยวิธีของ ฮาวเวล (Howel, 1997, p. 470) ได้ค่า $df = 19$

จากตาราง 9 พบว่า ในระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการรับรู้ความสามารถ เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในระยะติดตามผล กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกไม่ต่างกัน

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกภายใน กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก และกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
Between groups	5	588.28			
Interval	2	2635.44	1317.72	24.17**	.000
Error	10	545.22	54.52		
Total	17	3768.94			

** $p < .01$

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก เป็นรายคู่ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลด้วยวิธีทดสอบ นิวแมน-คูลส์

$\bar{X}$	ระยะก่อนการทดลอง	ระยะหลังการทดลอง	ระยะติดตามผล
	71.83	97.33	97.67
71.83	-	25.50**	25.83**
97.33		-	0.33
97.67			-
R		2	3
$q_{.99}(r, 10)$		4.48	5.27
$q_{.99}(r, 10) \sqrt{(MS/n) \text{ error}}$		13.50	15.89

** $p < .01$

จากตาราง 11 พบว่า พนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงานกลุ่มที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลก มีคะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ส่วนคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน ในระยะติดตามผลและระยะหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ พนักงานกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการรับรู้ความสามารถเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการมองโลกในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลนั้นไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน
กลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
Between groups	5	2048.94			
Interval	2	777.44	388.72	5.82	.021
Error	10	667.89	66.79		
Total	17	3494.27			

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความเข้มแข็งในการมองโลกของพนักงานที่สูญเสียอวัยวะจากอุบัติเหตุในโรงงาน กลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)