

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อการเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดให้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายดังนี้

$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	แทน ค่าความแปรปรวน
df	แทน ระดับขั้นของความเป็นอิสระ
F	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงค่าเอฟ
$*$	แทน ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	แทน ระยะของการทดลอง
G	แทน วิธีการทดลอง
$I \times G$	แทน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการทดลองกับวิธีการทดลอง

Source of variation แทน แหล่งความแปรปรวน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของ คะแนนความโกรธ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และนักเรียนกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของ คะแนนความโกรธ ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ความโกรธ ระหว่างกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์และนักเรียนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ภายในกลุ่มของ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และนักเรียนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

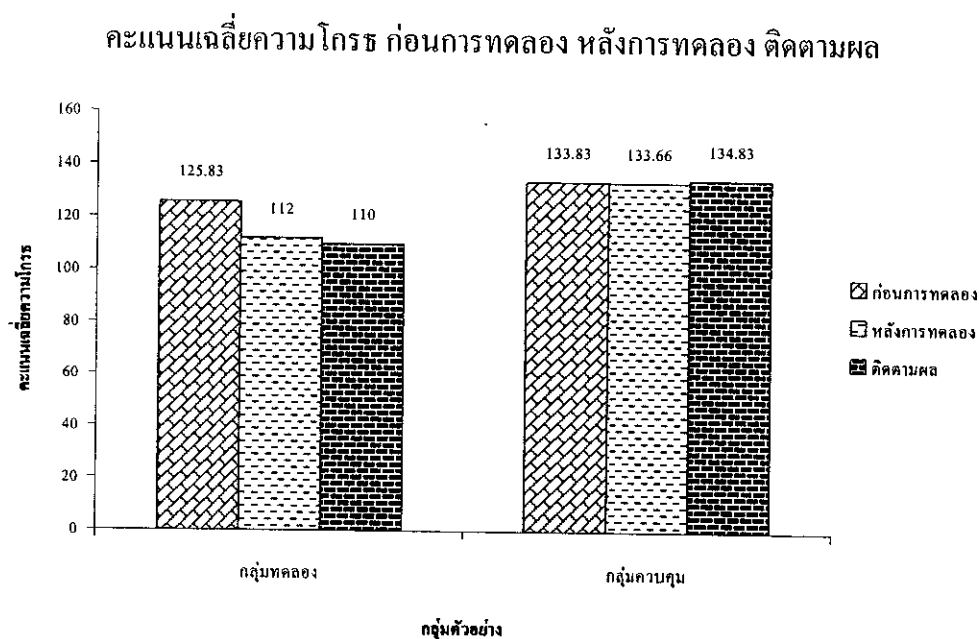
ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนความโกรธ แต่ละกลุ่มด้วยตารางและภาพประกอบดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความโกรธ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
คนที่	ระยะ			คนที่	ระยะ		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ติดตามผล		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ติดตามผล
1	120	98	103	1	140	142	142
2	133	128	116	2	132	130	132
3	117	97	97	3	126	129	127
4	123	109	107	4	137	137	139
5	133	130	127	5	120	117	118
6	129	110	110	6	148	147	151
รวม	755	672	660		803	802	809
$\bar{X}$	125.83	112.00	110.00		133.83	133.66	134.83
SD	6.82	14.24	10.50		10.04	10.68	11.68

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความโกรธใน ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ เป็น 125.83, 112.00 และ 110.00 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนกลุ่มควบคุม เป็น 133.83, 133.66 และ 134.83 ตามลำดับ นักเรียนกลุ่มทดลองในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผล มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 6.82, 14.24 และ 10.50 ตามลำดับ และกลุ่มควบคุมมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล เป็น 10.04, 10.68 และ 11.68 ตามลำดับ

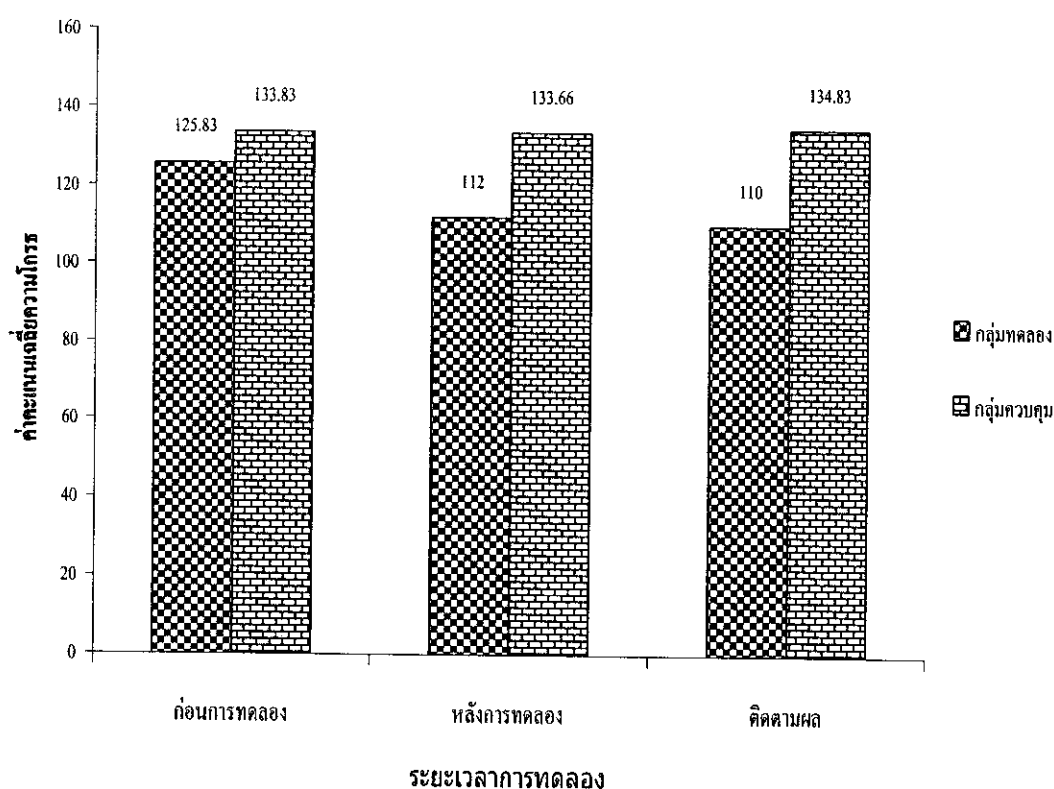


ภาพที่ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์และกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะก่อนการทดลองเป็น 125.83 ระยะหลังการทดลองเป็น 112.00 ซึ่งลดลงจากระยะก่อนการทดลอง 13.83 ส่วนระยะติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ 110.00 ลดลงกว่าระยะก่อนการทดลอง 15.83 และต่ำกว่าระยะหลังการทดลอง เท่ากับ 2.00 นักเรียนกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะก่อนการทดลอง เป็น 133.83 ระยะหลังการทดลองเป็น 133.66 ซึ่งต่ำกว่าระยะก่อนการทดลอง 0.17 ส่วนระยะติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ 134.83 ซึ่งสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง 1.00 และสูงกว่าระยะหลังการทดลอง 1.17

นั่นคือนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล ต่ำกว่าระยะก่อนการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าความโกรธใกล้เคียงกันทุกระยะ

คะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะต่าง ๆ ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม



ภาพที่ 3 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะต่าง ๆ ของการทดลองในกลุ่มนักเรียนที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และนักเรียนกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 3 พบว่าระยะก่อนการทดลอง นักเรียนที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม 8.00 ระยะหลังการทดลอง นักเรียนที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 21.66 และในระยะติดตามผล นักเรียนที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม 24.83

นั่นคือ ระยะก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในกลุ่มทดลองมีค่าลดลง แสดงว่าการใช้โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ สามารถลดความโกรธได้และคงทน ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ใกล้เคียงกันทุกระยะ

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของคะแนนความโกรธ ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะของการทดลอง

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อศึกษาผลหลัก (main effects) ของวิธีการทดลอง ระยะเวลาของการทดลองและปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	11	6,302.97		
Group (G)	1	2,970.25	2,970.25	8.91*
SS w/in groups	10	3,332.72	3,33.27	
Within subjects	24	1,122		
Intervals (I)	2	416.72	208.36	18.51*
I x G	2	480.16	240.08	21.33*
I x Ss w/in groups	20	225.11	11.25	
Total	35	7,424.97		

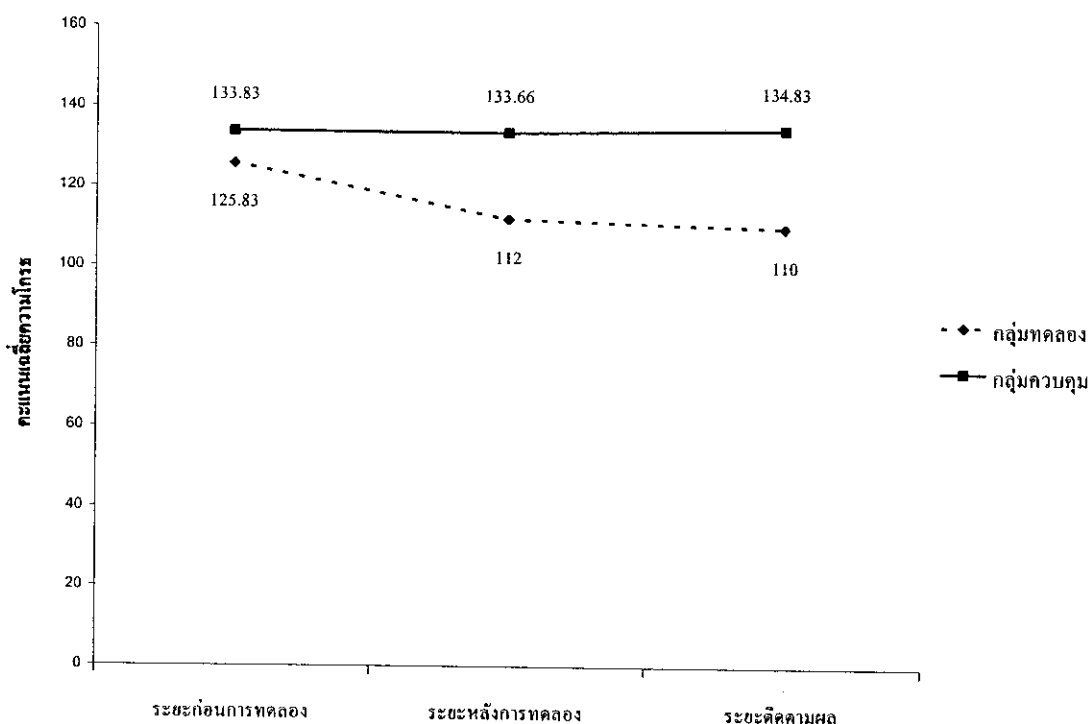
$F_{.05} (1, 10) = 4.96$, $F_{.05} (2, 20) = 3.49$

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียน ระหว่างระยะเวลาก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล โดยภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จะเห็นว่าวิธีการทดลองและระยะเวลาของการทดลองส่งผลร่วมกันทำให้ความความโกรธของนักเรียนแตกต่างกัน กล่าวคือ ที่ระยะเวลาก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล วิธีการใช้โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์และวิธีปกติให้ผลไม่ตรงกัน รวมทั้งผลของระยะเวลาในแต่ละวิธีให้ผลไม่ตรงกันด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยแสดงผลด้วยกราฟ ดังภาพที่ 4

คะแนนเฉลี่ยความโกรธ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลา



ภาพที่ 4 กราฟเส้นแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

จากภาพที่ 4 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความโกรธ โดยในระยะหลังการทดลองของ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธต่ำกว่ากลุ่มควบคุม และในระยะติดตามผลนักเรียนกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ มีคะแนนเฉลี่ยความโกรธต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเช่นกัน

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะของการทดลอง สามารถดูได้จากกราฟของ ผล 2 วิธีไม่ขนานกัน จากกราฟจะเห็นว่าวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลองมีผลต่อความโกรธร่วมกัน แสดงให้เห็นคะแนนเฉลี่ยของความโกรธในระยะก่อนการทดลองทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความโกรธลดลงตามลำดับ แต่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยของความโกรธใกล้เคียงกันทุกระยะ และความโกรธลดลงตามระยะเวลาในกลุ่มทดลองมีความโกรธ ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง ระยะหลังทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	192	192	1.61
Within groups	30	3,557.83	118.59	

$F_{.05} (1, 11) = 4.84$

ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1992, p. 451) ได้ค่า *df* = 11

จากตารางที่ 3 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความโกรธ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในระยะก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมมีความโกรธ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลองในระยะหลังการทดลอง

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	1,408.33	1,408.33	11.87*
Within groups	30	3,557.83	118.59	

$$F_{.05}(1, 11) = 4.84$$

ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1992, p. 451) ได้ค่า *df* = 11

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่า ในระยะหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานในตารางที่ 1 และภาพที่ 4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความ
โกรธในระยะหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์
เป็น 112.00 และคะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนกลุ่มควบคุมเป็น 133.66 แสดงว่าในระยะหลัง
การทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีความโกรธ ต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลองในระยะติดตามผล

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	1,850.08	1,850.08	15.60*
Within groups	30	3,557.83	118.59	

$$F_{.05} (1, 11) = 4.84$$

ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1992, p. 451) ได้ค่า *df*=11

**p* < .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ในระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานในตารางที่ 1 และภาพที่ 4 คะแนนเฉลี่ยความโกรธในระยะติดตามผลของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ เป็น 110.00 และคะแนนเฉลี่ยความโกรธของนักเรียนกลุ่มควบคุมเป็น 134.83 แสดงว่าโปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบย่อยของคะแนนเฉลี่ยความโกรธของ กลุ่มทดลอง ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between subjects	5	1,594.94		
Interval	2	892.11	446.05	21.87*
Error	10	203.88	20.38	
Total	17	2,690.94		

$$F_{.05} (2, 10) = 4.10$$

$$*p < .05$$

จากตารางที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความโกรธกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ โปรแกรมความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยความโกรธของกลุ่มทดลองในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีแบบนิวแมน-คูลส์ (New man – Keuls method) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความโกรธของกลุ่มทดลองเป็นรายคู่ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและ ระยะติดตามผล

	ระยะติดตามผล	ระยะหลังการทดลอง	ระยะก่อนการทดลอง
$\bar{X}$	110	112	125.83
110.00	-	2.00	15.83*
112.00		-	13.83*
125.83			-
r		2	3
$q_{.95}(r,10)$		3.15	3.88
$q_{.95}(r,10) \sqrt{\frac{MS_{error}}{n}}$		5.80	7.15

* $p < .05$

$q_{.95}(r, 10)$

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในระยะหลังการทดลองต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในระยะติดตามผลต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในระยะหลังการทดลองและติดตามผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการพิจารณาค่าเฉลี่ยสรุปได้ว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความโกรธในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล ต่ำกว่าระยะก่อนการทดลอง แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลนั้นมีความโกรธไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบย่อยคะแนนเฉลี่ยความโกรธของกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลอง
ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between subjects	5	1,737.77		
Interval	2	4.77	2.38	1.12
Error	10	21.22	2.12	
Total	17	1,763.77		

$$F_{.05} (2, 10) = 4.10$$

$$*p < .05$$

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความโกรธของ กลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง
ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความโกรธ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลัง
การทดลอง และระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน