

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
df	แทน	ระดับขั้นของความเป็นอิสระ
*	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	แทน	ระยะของการทดลอง
G	แทน	วิธีการ
$I \times G$	แทน	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการกับระยะเวลาของการทดลอง
Source of Variation	แทน	แหล่งความแปรปรวน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตาม
ผล

ตอนที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง
และกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
แต่ละกลุ่มคั้งตารางและภาพประกอบดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้
ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้
ความสามารถของตนเองกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะ
ติดตามผล

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองในระยะก่อนการทดลองหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	คนที่ ก่อนการ ทดลอง	ระยะ หลังการ ทดลอง	ระยะ ติดตาม ผล	คนที่ ก่อนการ ทดลอง	ระยะ หลังการ ทดลอง	ระยะ ติดตาม ผล
1	117	158	167	130	138	133
2	125	160	145	132	135	142
3	119	144	137	129	130	129
4	122	151	149	131	123	132
5	129	142	144	130	138	148
6	119	139	127	131	126	134
รวม	731	894	869	783	790	818
\bar{X}	121.83	149.00	144.83	130.50	131.67	136.33
$S.D$	4.49	8.71	13.33	1.04	6.34	7.17

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเป็น 121.83, 149.00, และ 144.83 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุม มีคะแนนเป็น 130.50 131.67 และ 136.33 ตามลำดับ

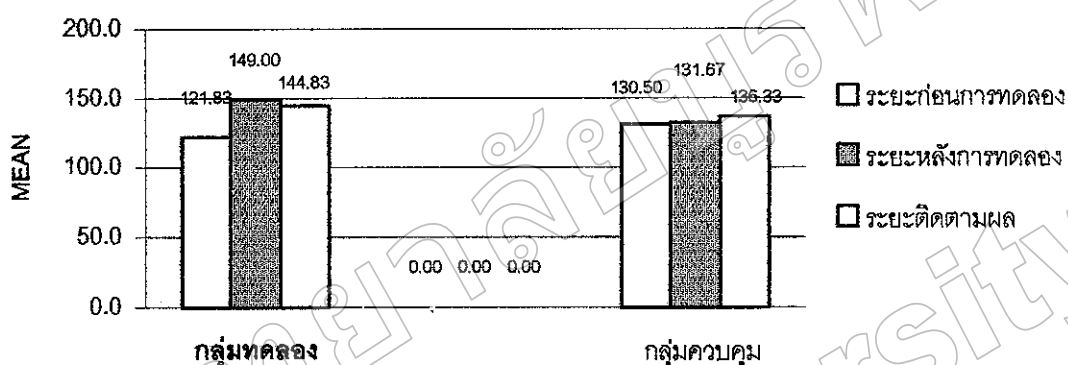
ตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง ในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

กลุ่ม	ระยะการทดลอง	<i>N</i>	\bar{X}	<i>S.D.</i>
กลุ่มทดลอง	ก่อนการทดลอง	6	121.83	4.49
	หลังการทดลอง	6	149.00	8.71
	ติดตามผล	6	144.83	13.33
กลุ่มควบคุม	ก่อนการทดลอง	6	130.50	1.04
	หลังการทดลอง	6	131.67	6.34
	ติดตามผล	6	136.33	7.17

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเองเกิด เป็น 121.83 และ 130.50 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.49 และ 1.04 ในระยะหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็น 149.00 และ 131.67 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 8.71 และ 6.34 ส่วนในระยะติดตามผล มีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็น 144.83 และ 136.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 13.33 และ 7.17

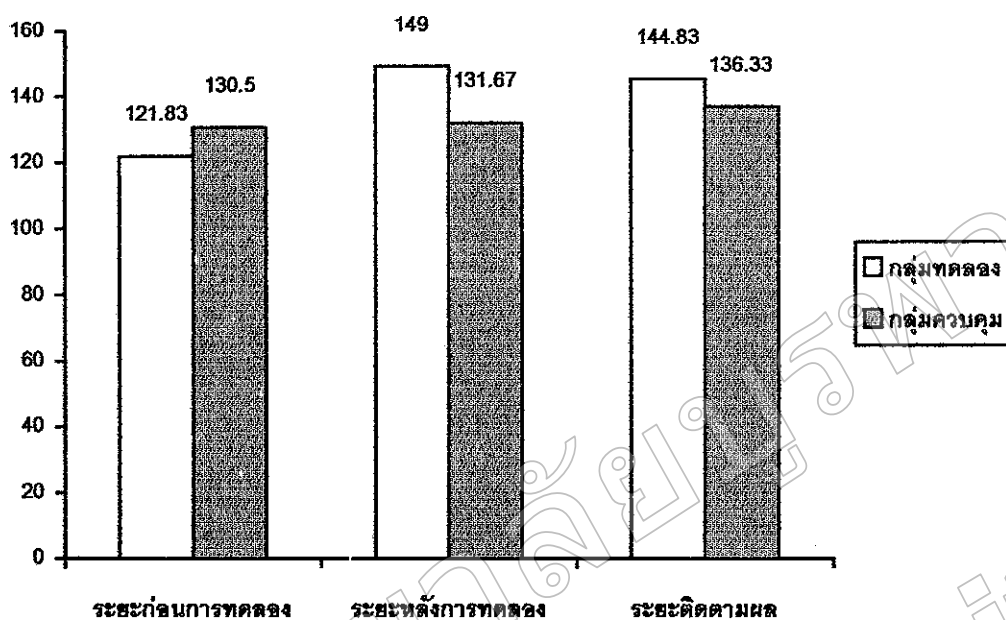
- ระยะก่อนการทดลอง
- ระยะหลังการทดลอง
- ระยะติดตามผล

คะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ภาพที่ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มควบคุมในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 1 พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนการทดลองเป็น 121.83 ระยะหลังการทดลองเป็น 149.00 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการทดลอง เท่ากับ 27.17 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 144.83 เพิ่มขึ้นก่อนการทดลองเท่ากับ 23.00 และต่ำกว่าระยะหลังการทดลอง เท่ากับ 4.17 นักเรียนกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนการทดลองเป็น 130.50 ระยะหลังการทดลองเป็น 131.67 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 1.16 ส่วนระยะติดตามผลมีค่า 136.33 ซึ่งสูงกว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 5.83



ภาพที่ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองระยะต่าง ๆ ของการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึก โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 2 พบว่าระยะก่อนการทดลอง นักเรียนที่ได้รับการฝึก โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ 8.67 ในระยะหลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการฝึก โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองมีคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม เท่ากับ 17.33 และในระยะติดตามผล นักเรียนที่ได้รับการฝึก โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม เท่ากับ 8.5

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายใน การเรียนรู้ด้วยตนเอง ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	11	1251.63		
Group (G)	1	294.69	294.69	3.07
Ss w/in groups	10	956.94	95.69	
Within subjects	24	3560.00		
Interval	2	1634.38	817.19	18.63*
I x G	2	1048.72	524.36	11.95*
I x Ss w/in groups	20	876.88	43.84	
Total	35	4811.63		

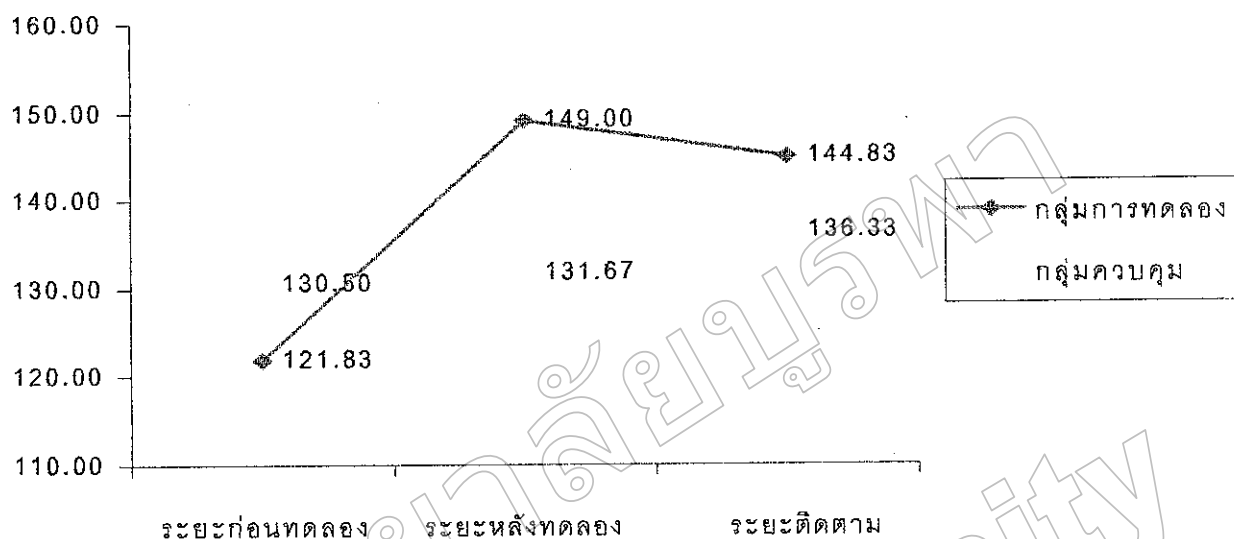
* $p < .05$

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

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

จากตาราง 4 พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างระยะเวลาก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะ ติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่วิธีการสองวิธีโดยภาพรวมทำให้ ค่าเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน

การที่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการกับระยะเวลาทดลอง แสดงว่าผลของวิธีการขึ้นอยู่กับระยะเวลาการทดลอง ผู้วิจัยจึงแสดงกราฟแสดงรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ดังนี้



ภาพที่ 3 กราฟเส้นแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการกับระยะเวลาการทดลอง

จากภาพที่ 3 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยแรงงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยแรงงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในระยะหลังการทดลอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และในระยะติดตามผล นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเช่นกัน

ตอนที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล

ตารางที่ 5 ผลการทดลองย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	225.33	225.33	3.68
Within groups	30	1833.83	61.12	

$$F_{.05} (1,26) = 4.23$$

ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1997, p. 470) ได้ค่า *df* = 26

จากตาราง 5 พบว่าในระยะก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มควบคุมมีคะแนนแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะหลังการทดลอง

Source of variation	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between groups	1	901.33	901.33	14.75*
Within groups	30	1833.83	61.12	

$$F_{.05} (1,26) = 4.23$$

* $p < .05$ ปรับค่า *df* ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1997, p. 470)

ได้ค่า *df* = 26

จากตาราง 6 พบว่า ในระยะหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองในกลุ่มที่ได้รับฝึกโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากค่าเฉลี่ยในตารางที่ 3 ประการพิจารณาสามารถสรุปได้ว่า ในระยะหลังการทดลองกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะติดตามผล

Source of variation	df	SS	MS	F
Between groups	1	216.75	216.75	3.54
Within groups	30	1833.83	61.12	

$$F_{.05} (1,26) = 4.23$$

* $p < .05$ ปรับค่า df ด้วยวิธีการของ Welch-Satterthwaite (Howell, 1997, p. 470)
ได้ค่า $df = 26$

จากตาราง 7 พบว่า ในระยะติดตามผล คะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาจากตารางที่ 3 ประกอบแสดงว่า นักเรียนที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองมีคะแนนเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 4 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
ที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึก
โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	5	708.44		
Interval	2	2568.77	1284.38	19.42*
Error	10	661.22	66.12	
Total	17	3938.44		

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

$$*p < .05$$

จากตาราง 8 พบว่าคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึก โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในระยะก่อนการ
ทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
นั่นคือ แรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับ
โปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง ใน 3 ระยะแตกต่างกัน เพื่อจะได้ทราบว่าระยะ
คูใดที่ต่างกัน ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีนิวแมนคูลย์พบผลดังนี้

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง
เป็นรายคู่ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลด้วยวิธี
ทดลองนิวแมนคูลส์ (Newman-Keuls method)

Mean	ระยะก่อนการทดลอง	ระยะติดตามผล	ระยะหลังการทดลอง
	121.83	144.83	149.00
121.8333	-	23.00*	27.17*
144.83		-	4.17
149.00			-
<i>R</i>		2.00	3.00
$q_{.95} (r,10)$		3.15	3.88
$q_{.95} (r,10) \sqrt{M_{\text{error}}/n}$		10.46	12.28

* $p < .05$

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ แรงจูงใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง ในระยะหลังการทดลอง ระยะติดตามผล สูงกว่าก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง ระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบย่อยของระยะเวลาในการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F
Between subjects	5	248.50		
Interval	2	114.33	57.16	2.65
Error	10	215.66	21.56	
Total	17	578.50		

* $p < .05$

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

จากตาราง 10 พบว่าคะแนนค่าเฉลี่ยแรงงูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
ในกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แตกต่างกัน
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลค่าเฉลี่ยแรง
งูใจภายในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน