

บทที่ 3
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งการทดลอง เพื่อศึกษาผลของวิธีการฝึกแก้ปัญห และขนาดของกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์ จากการทดลองได้ผลที่จะเสนอในบทนี้คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparisons) และการทดสอบผลการทดลองรอง (Simple Main Effects Test) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลองมี 2 ค่า คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรขนาดของกลุ่ม (A) และตัวแปรวิธีการฝึกแก้ปัญห (B) ดังปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรทั้งสอง

ขนาดของกลุ่ม (A)	วิธีการฝึกแก้ปัญหา (B)			
	วิธีการฝึกแก้ปัญหา โดยใช้แบบฝึก (b ₁)		วิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธี การสืบเสาะหาความรู้ตาม แบบ สสวท. (b ₂)	
	\bar{D}	SD	\bar{D}	SD
ขนาด 2 คน (a ₁)	3.944	1.851	2.750	2.556
ขนาด 4 คน (a ₂)	4.528	2.049	2.222	2.192
ขนาด 6 คน (a ₃)	2.139	2.706	1.720	2.362

จากตาราง 4 ค่าสถิติจากผลการทดลอง นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน โดยใช้แบบฝึกแก้ปัญหามีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 3.944, 4.528 และ 2.139 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. โดยฝึกเป็นกลุ่มขนาดดังกล่าวมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 2.750, 2.222 และ 1.720 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทุกกลุ่มทดลองมีค่าใกล้เคียงกันคือมีค่าระหว่าง 1.851 ถึง 2.706

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือขนาดของกลุ่ม (A) และวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) ดังนั้นการตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้จึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลส์ุ่มสมบูรณ์โมเดลกำหนด 3×2 ซึ่งแบบแผนทางสถิตินี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ความแปรปรวนจากแหล่งต่าง ๆ จะต้องมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลโดยใช้วิธีการของฮาร์ทลีย์ (Hartley's Test) (Winer, 1971 : 206) ผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนของข้อมูลมีความเป็นเอกพันธ์

[$F_{\max} .01 (6, 35) = 3.6 : p > .01$] (แสดงไว้ในภาคผนวก 5)

แสดงว่า ความแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มทดลอง เท่ากันหรือเป็นเอกพันธ์ ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Source	SS	df	MS	F
A	98.259	2	49.130	9.251 **
B	92.041	1	92.041	17.330 **
AB	32.445	2	16.223	3.055 *
Within cell	1115.361	210	5.311	
Total	1338.106	215		

** $p < .01$

* $p < .05$

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ที่ตัวแปรขนาดของกลุ่ม (A) และตัวแปรวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ระดับขนาดของกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับของวิธีการฝึกแก้ปัญหามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของกลุ่ม (A) และวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การพิจารณาผลการทดลองตามสมมติฐาน

จากค่าสถิติพื้นฐานในตาราง 4 และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 5 ผู้วิจัยจะอธิบายให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองสนับสนุน หรือขัดแย้งสมมติฐานข้อใดบ้าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า ถ้านักเรียนได้รับการฝึกแก้ปัญหา 2 วิธี คือฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก และฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท.แล้ว นักเรียนที่ได้รับการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกจะ ได้คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 5 พบว่าตัวแปรวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1, 210) = 17.330 : p < .01$] หมายความว่า นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก และวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก (b1) และนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. (b2) ผลปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาทั้ง 2 วิธี

วิธีการฝึกแก้ปัญหา	ค่าสถิติ		
	\bar{D}	SD	N
วิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก (b ₁)	3.537	2.436	108
วิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. (b ₂)	2.231	2.390	108

จากตาราง 6 จะเห็นว่า นักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีค่ามัชฌิมเลขคณิตสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ด้านตัวแปรวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวสรุปได้ว่า นักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. ดังนั้นสมมติฐานข้อนี้จึงได้รับการยอมรับ กล่าวคือ นักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า ถ้านักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน แล้ว นักเรียนจะได้คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 5 พบว่า ด้านตัวแปรขนาดของกลุ่ม (A) มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 210) = 9.251 : p < .01$] หมายความว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นสมมติฐานข้อ 2 นี้จึงได้รับการยอมรับกล่าวคือนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน การฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มดังกล่าวจะมีอย่างน้อย 2 ขนาด ที่ส่งผลให้คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นเพื่อทราบว่าที่ระดับขนาดของกลุ่มใดบ้างมีค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างกัน พิจารณาที่ตัวแปรขนาดของกลุ่ม (A) มี 3 ขนาด คือ ขนาด 2 คน (a_1) ขนาด 4 คน (a_2) และขนาด 6 คน (a_3) มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน

ขนาดของกลุ่ม	ค่าสถิติ		
	\bar{D}	SD	N
ขนาด 2 คน (a ₁)	3.347	2.296	72
ขนาด 4 คน (a ₂)	3.375	2.406	72
ขนาด 6 คน (a ₃)	1.930	2.531	72

จากตาราง 7 จะเห็นว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีค่าเท่ากับ 3.347, 3.375 และ 1.930 ตามลำดับเพื่อทราบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้วิธีของทูกีย์ซึ่งผลการเปรียบเทียบพหุคูณปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธีของทูกีย์ระหว่างการฝึกแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่ม 3 ขนาด

มัชฌิมเลขคณิต	$\bar{a}_2 = 3.375$	$\bar{a}_1 = 3.347$	$\bar{a}_3 = 1.930$
$\bar{a}_2 = 3.375$	-	0.028	1.445 **
$\bar{a}_1 = 3.347$	-	-	1.417 **
$\bar{a}_3 = 1.930$	-	-	-

** $p < .01$

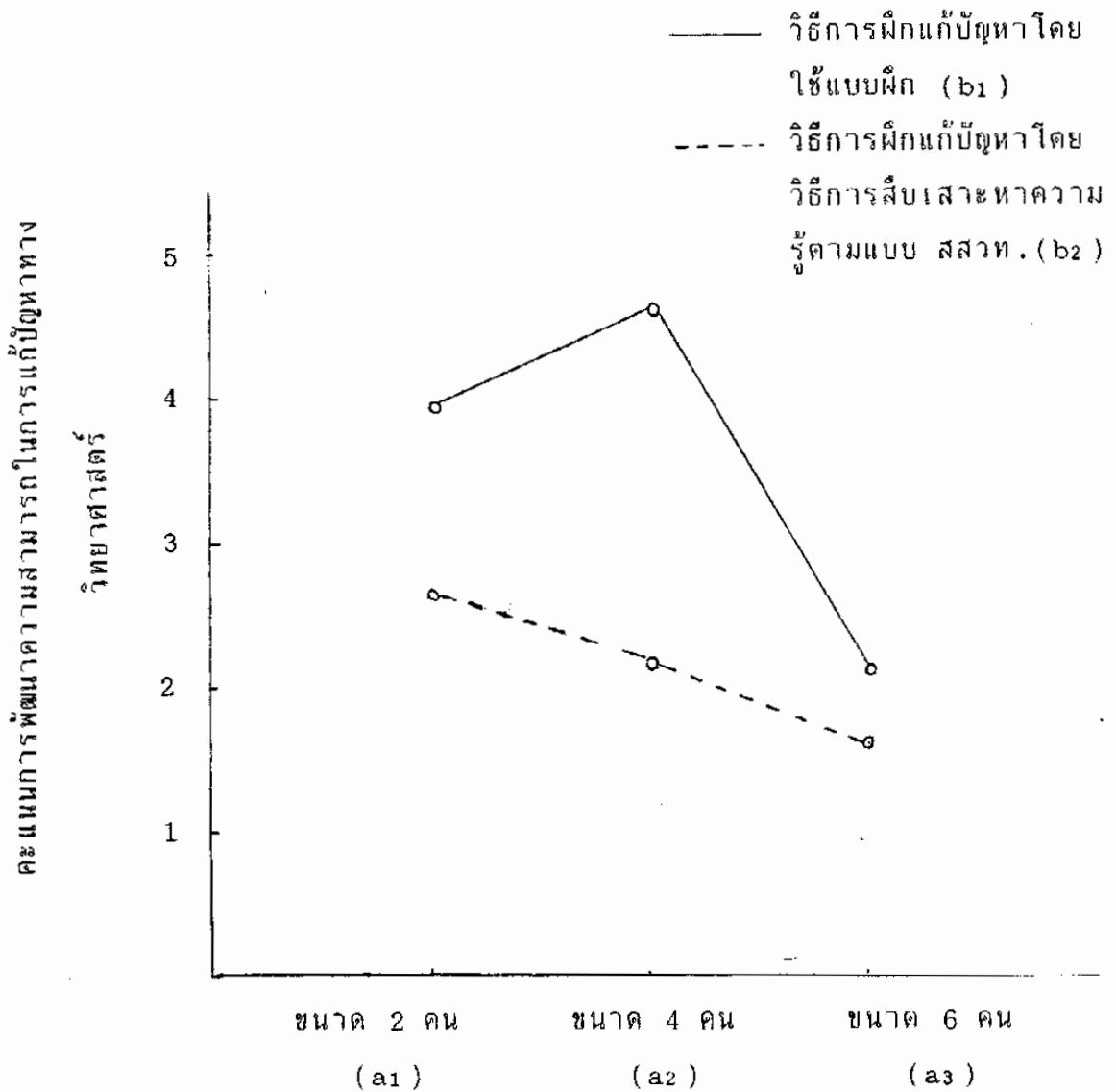
จากผลการเปรียบเทียบพหุคูณในตาราง 8 สรุปได้ว่า นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่มขนาด 2 คน (a_1) และขนาด 4 คน (a_2) มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศามารถในการแก้ปัญหาคือทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่มขนาด 6 คน (a_3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตไม่แตกต่างกัน

3. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า ถ้านักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน ซึ่งได้รับการฝึกแก้ปัญหาคือโดยใช้แบบฝึกและฝึกแก้ปัญหาคือโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท.แล้ว การฝึกแก้ปัญหาคือทั้ง 2 วิธี จะส่งผลต่อคะแนนการพัฒนาศามารถในการแก้ปัญหาคือทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันออกไปตามขนาดของกลุ่ม หรือมีกิริยาร่วม (Interaction) ระหว่างวิธีการฝึกแก้ปัญหาคือ และขนาดของกลุ่ม จากผลการ

วิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 5 พิจารณาตัวแปรร่วมระหว่างขนาดของกลุ่ม (A) และวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) พบว่า ตัวแปรร่วมมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 210) = 3.055 : p < .05$] หมายความว่า ขนาดของกลุ่ม (A) และวิธีการฝึกแก้ปัญหา (B) ส่งผลร่วมกันต่อคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แสดงว่าสมมติฐานข้อนี้ได้รับการยอมรับ กล่าวคือ นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คนมีคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับระดับของวิธีการฝึกแก้ปัญหา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกและวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. วิธีการฝึกแก้ปัญหานั้น 2 วิธี จะส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างกันออกไปตามระดับขนาดของกลุ่ม

เมื่อพิจารณาค่าสถิติจากตาราง 4 จะเห็นว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก และฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. ที่ระดับขนาดของกลุ่มมีความแตกต่างกัน เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 4 มาเขียนเป็นกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟของมัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับขนาดของกลุ่ม และวิธีการฝึกแก้ปัญหา

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังปรากฏในตาราง 5 พบว่า
 กิริยาร่วมระหว่างขนาดของกลุ่ม (A) และวิธีการฝึกแก้ปัญห (B) มีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่าขนาดของกลุ่มและวิธีการฝึกแก้ปัญหที่ระดับต่าง ๆ
 คู่ใดบ้างที่มีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์แตกต่าง
 กัน ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบผลการทดลองรอง (Simple Main Effects Test)
 ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการทดสอบผลการทดลองรอง เพื่อทดสอบกิริยาร่วมระหว่าง
 ขนาดของกลุ่มและวิธีการฝึกแก้ปัญห

Source	SS	df	MS	F
A	98.259	2	49.130	9.251 **
A at b ₁	111.585	2	55.843	10.515 **
A at b ₂	19.019	2	9.510	1.791
B	92.041	1	92.041	17.330 **
B at a ₁	25.680	1	25.680	4.835 **
B at a ₂	95.681	1	95.681	18.016 **
B at a ₃	3.125	1	3.125	.588
AB	32.455	2	16.223	3.050 *
Within cell	1115.361	210	5.311	
Total	1138.106	215		

** p < .01

* p < .05

จากการทดสอบผลการทดลองรอง สรุปผลได้ดังนี้

1. ขนาดของกลุ่มที่ระดับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก (A at b₁) มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 210) = 10.515 : p < .01$] หมายความว่า ที่ระดับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก นักเรียนที่ฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าที่ระดับใดของตัวแปรขนาดของกลุ่มที่ระดับของวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้วิธีของทูกีย์ ผลปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธีของทูกีย์ระหว่างขนาดของกลุ่ม (A) ที่ระดับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก (b₁)

มัชฌิมเลขคณิต	$\bar{a}_2 b_1 = 4.528$	$\bar{a}_1 b_1 = 3.944$	$\bar{a}_3 b_1 = 2.139$
$\bar{a}_2 b_1 = 4.528$.058	2.389 **
$\bar{a}_1 b_1 = 3.944$			1.805 **
$\bar{a}_3 b_1 = 2.139$			

** $p < .01$

จากผลการเปรียบเทียบพหุคูณในตาราง 10 สรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกโดยฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกเป็นกลุ่มขนาด 6 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนที่ฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตไม่แตกต่างกัน

2. ขนาดของกลุ่มที่ระดับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. (A at b2) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 210) = 1.791 : p > .05$] หมายความว่า ที่ระดับของวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. วิธีการฝึกแก้ปัญหาที่ระดับกลุ่มขนาด 2 คน (B at a1) มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1, 210) = 4.835 : p < .01$] หมายความว่า ที่ระดับขนาดของกลุ่ม 2 คน นักเรียนฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกและฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าสถิติจากตาราง 4 จะเห็นว่า นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 3.944 ($\bar{a_1b_1} = 3.944$) ส่วนนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. มีค่ามัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 2.750 ($\bar{a_1b_2} = 2.750$) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. วิธีการฝึกแก้ปัญหาที่ระดับขนาดของกลุ่ม 4 คน (B at a₂)
 มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1, 210) = 18.016 : p < .01$] หมายความว่า
 ที่ระดับขนาดของกลุ่ม 4 คน นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก และฝึกแก้ปัญหา
 โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการ
 พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าสถิติจากตาราง 4 จะเห็นว่า นักเรียนที่ฝึกแก้
 ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 4 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีค่ามัชฌิมเลข
 คณิตเท่ากับ 4.528 ($\overline{a_2 b_1} = 4.528$) ส่วนนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด
 4 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. มี
 ค่ามัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 2.222 ($\overline{a_2 b_2} = 2.222$) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า
 นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 4 คนซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก
 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยา-
 ศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท.
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. วิธีการฝึกแก้ปัญหาที่ระดับขนาดของกลุ่ม 6 คน (B at a₃)
 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1, 210) = .588 : p > .05$] หมายความว่า
 นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 6 คน ซึ่งได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบ
 ฝึกมีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
 วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะ
 หาความรู้ตามแบบ สสวท.