

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	i
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
บัญชีตาราง	ช
บัญชีภาพประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา	1
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	47
สมมติฐานของการวิจัย	48
ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย	49
ขอบเขตของการวิจัย	50
นิยามศัพท์เฉพาะ	51

บทที่		หน้า
2	วิชาดำเนินการวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย แบบแผนทางสถิติ ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการดำเนินการทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิจัย	53 53 53 55 56 58 59 63 64 68
3	ผลการวิจัย ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน การพิจารณาผลการทดลองตามสมมติฐาน	70 70 72 73
4	บทสรุป การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย วิชาดำเนินการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ	84 84 85 85 89 90 91 98

	หน้า
บรรณานุกรม	100
ภาคผนวก 1	119
ภาคผนวก 2	141
ภาคผนวก 3	168
ภาคผนวก 4	179
ภาคผนวก 5	183
ประวัติผู้เขียน	207

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	เลขที่ห้องและจำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง	54
2	วันและเวลาที่ใช้ในการทดลอง	65
3	กลุ่มทดลอง วัน เวลาที่ทำการทดลอง	66
4	มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรทั้งสอง	71
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการพัฒนาศักยภาพ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	72
6	มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาทั้ง 2 วิธี	74
7	มัชฌิมเลขคณิต (\bar{D}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน	76
8	ผลการเปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธีของทูกีย์ระหว่างการฝึกแก้ ปัญหาเป็นกลุ่ม 3 ขนาด	77
9	ผลการทดสอบผลการทดลองรองเพื่อทดสอบกิริยาร่วม ระหว่างขนาดของกลุ่มและวิธีการฝึกแก้ปัญหา	80
10	ผลการเปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธีของทูกีย์ระหว่างขนาดของ กลุ่ม (A) ที่ระดับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก (b ₁) ..	81
11	ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์	180

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบความสามารถในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการฝึก	183
13	คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์	185
14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลส์ุ่ม สมบูรณ์โมเดลกำหนด 3×2	192
15	ตารางสรุป AB	193
16	ผลต่างค่ามัชฌิมเลขคณิตรายคู่ของการฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด ต่าง ๆ	198
17	ผลการทดสอบผลการทดลองรอง	204
18	ผลต่างค่ามัชฌิมเลขคณิตรายคู่ของ A at b_1	205

1	ลำดับชั้นของการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)	20
2	การเกิดปัญหา	23
3	แบบแผนการวิจัยแบบมีกลุ่มควบคุมไม่มีการสุ่มที่มีการทดสอบ ก่อนหลังการทดลอง	55
4	แบบแผนทางสถิติแบบแพคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ โมเดลกำหนด 3×2	57
5	กราฟของมีซิมิลิตีของคะแนนการพัฒนาศักยภาพ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับขนาดของกลุ่มและ วิธีการฝึกแก้ปัญหา	79