

สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	i
	กิตติกรรมประกาศ.....	จ
	สารบัญ.....	ฉ
	บัญชีตาราง.....	ช
	บัญชีภาพประกอบ.....	ฎ
บท		
1	บทนำ.....	1
	ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา.....	1
	เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	สมมติฐานการวิจัย.....	20
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	21
	ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย.....	22
	ขอบเขตของการวิจัย.....	22
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	23
2	วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	27
	วิธีเลือกตัวอย่าง.....	27
	แบบแผนการวิจัย.....	31
	ตัวแปรในการทดลอง.....	33
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35

	หน้า
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
วิธีดำเนินการทดลอง.....	48
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
3 ผลการวิจัย.....	54
ค่าสถิติพื้นฐานทั้งหมดจากผลการทดลอง.....	54
การทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน.....	56
การพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน.....	57
4 อภิปรายผล.....	66
5 บทสรุปและขอเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	83
ภาคผนวก 1.....	90
ภาคผนวก 2.....	95
ภาคผนวก 3.....	98
ภาคผนวก 4.....	106
ภาคผนวก 5.....	128
ภาคผนวก 6.....	159
ภาคผนวก 7.....	243
ประวัติผู้เขียน.....	249

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนโรงเรียนในแต่ละอำเภอ/กิ่งอำเภอของจังหวัดสตูล.....	28
2	จำนวนโรงเรียนที่ต้องการจะสุ่มในแต่ละอำเภอ/กิ่งอำเภอ.....	29
3	รายชื่อของโรงเรียนในแต่ละอำเภอ/กิ่งอำเภอ จำนวนนักเรียนทั้งหมด และจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง.....	30
4	ตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวน นับที่สุ่มมาได้จากตัวอย่างที่ระบับความยากต่างกัน เพื่อนำไปสร้างเป็น บทเรียน.....	39
5	ตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวน นับที่สุ่มมาได้จากตัวอย่างที่ระบับความยาวต่างกัน เพื่อนำไปสร้างเป็น แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกประเภท.....	40
6	ห้องที่ใช้เป็นห้องทดลองในแต่ละโรงเรียน.....	50
7	มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนน การจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองตามเงื่อนไข วิธีเสนอตัวอย่าง (A) และวิธีฝึกการจำแนกประเภท (B)	55
8	สรุปผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบสององค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ 2×2 โมเดลกำหนด.....	57
9	มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนน การจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์ จากการเสนอตัวอย่างโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด (a_1) และนักเรียนกลุ่ม ที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอตัวอย่างโดยใช้ลักษณะเกณฑ์ (a_2)....	58

ตาราง	หน้า	
10	<p>มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการฝึกโดยวิธีอธิบายร่วมกับการใช้คำถาม (b_1) และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการฝึกโดยใช้กฎของการฝึก (b_2)</p>	60
11	<p>มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ระดับต่าง ๆ ของวิธีเสนอตัวอย่าง (A) และวิธีฝึกการจำแนกประเภท (B).....</p>	63
12	<p>คะแนนที่ได้จากการนำแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวนนับ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนบ้านวังประจัน โรงเรียนบ้านทุ่งมะปรัง โรงเรียนบ้านบันจอร์ โรงเรียนบ้านนุกะตยา และโรงเรียนบ้านทุ่งพัฒนา โรงเรียนละ 8 คน รวม 40 คน.....</p>	92
13	<p>คะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวนนับ.....</p>	95
14	<p>สรุปสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ 2×2 (วิธีเสนอตัวอย่าง \times วิธีฝึกการจำแนกประเภท).....</p>	101
15	<p>ตารางสรุป AB</p>	103
16	<p>ตารางสรุปการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ 2×2 (วิธีเสนอตัวอย่าง \times วิธีฝึกการจำแนกประเภท).....</p>	105
17	<p>ผลการพิจารณาตัวอย่างของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวนนับของครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จำนวน 10 คน.....</p>	118
18	<p>เฉลยคำตอบแบบทดสอบ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ.....</p>	149
19	<p>ค่าความยาก (P) ของตัวอย่างของมโนทัศน์ตัวประกอบของจำนวนนับแต่ละข้อ.....</p>	154

ตาราง		หน้า
20	เฉลยคำตอบแบบทดสอบการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ ตัวประกอบของจำนวนนับ.....	248

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ตำแหน่งลำดับชั้นของมโนทัศน์รูปสี่เหลี่ยม.....	2
2	แบบแผนทางสถิติแบบสององค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ 2×2	34
3	แผนผังการจัดห้องทดลอง.....	48
4	กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีเสนอตัวอย่างโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีเสนอตัวอย่างโดยใช้ลักษณะเกณฑ์.....	59
5	กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีฝึกการจำแนกประเภทโดยวิธีอธิบายรวมกับการใช้คำถาม และนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีฝึกการจำแนกประเภทโดยใช้กฎของการฝึก.....	62
6	กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกประเภทตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเสนอตัวอย่างโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดและของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเสนอตัวอย่างโดยใช้ลักษณะเกณฑ์ระดับตัวแปรทั้งสองของวิธีฝึกการจำแนกประเภท.....	65
7	การแยกลักษณะเกณฑ์และไม่ใช้ลักษณะเกณฑ์ของโครงสร้างของผลึก RX_2 ให้แตกกระจายให้เห็นชัดเจน	73