

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ิ
กิตติกรรมประกาศ .....	ท
สารบัญ .....	ฑ
บัญชีตาราง .....	ณ
บัญชีภาพประกอบ .....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา .....	1
เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	15
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	34
สมมติฐานของการวิจัย .....	34
ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย .....	35
ขอบเขตของการวิจัย .....	36
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	38
2 วิธีดำเนินการ .....	41
✓ ประชากร .....	41
✓ กลุ่มตัวอย่าง .....	41
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	41
การเลือกนักเรียนรู้สอน .....	47
แบบแผนการวิจัย .....	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	55

บทที่	หน้า
2	65
การทดลองนำร่อง .....	
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล .....	69
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	74
3	76
ผลการวิจัย .....	
4	93
การอภิปรายผล .....	
5	107
บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	107
สมมติฐานของการวิจัย .....	108
วิธีดำเนินการวิจัย .....	108
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	111
สรุปผลการวิจัย .....	111
ข้อเสนอแนะ .....	113
บรรณานุกรม .....	116
ภาคผนวก 1 .....	130
ภาคผนวก 2 .....	152
ภาคผนวก 3 .....	172
ภาคผนวก 4 .....	207
ภาคผนวก 5 .....	262
ภาคผนวก 6 .....	297
ภาคผนวก 7 .....	314
ภาคผนวก 8 .....	324
ภาคผนวก 9 .....	341
ภาคผนวก 10 .....	344
ประวัติผู้เขียน .....	361

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดพัทลุง ที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 219 คน ขึ้นไป พร้อมจำนวนนักเรียน .....	42
2	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ แยกตามโรงเรียนที่ใช้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมจำนวนนักเรียนทั้งหมด	43
3	จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน .....	44
4	จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียนและเงื่อนไขการทดลอง .....	46
5	ตัวอย่างคะแนนของนักเรียนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน .....	48
6	คะแนนของนักเรียนเมื่อสุ่มแยกนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่ได้คะแนนตามตาราง 5 เป็นกลุ่มย่อย .....	49
7	คะแนนของนักเรียนเมื่อสุ่มแยกนักเรียนที่ได้คะแนนตามตาราง 6 เข้ากลุ่มทดลอง .....	50
8	ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนมโนทัศน์ .....	60
9	มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ระดับต่าง ๆ ของวิธีเสนอให้เรียน (A) และอัตราส่วนของนักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียน (B) .....	77
10	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสามสมบูรณ์ $3 \times 4$ ของผลการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ .....	81
11	มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีเสนอให้เรียน (A) ทั้งสามแบบ	83

ตาราง	หน้า
12 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี HSD ของตุ๊กกี๋ (Tukey) ระหว่างวิธีเสนอให้เรียน 3 แบบ .....	84
13 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยการใช้อัตราส่วนของนักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียน (B) ทั้ง 4 อัตราส่วน .....	87
14 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี HSD ของตุ๊กกี๋ (Tukey) ระหว่างอัตราส่วนของนักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียน 4 อัตราส่วน ...	88
15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของตัวอย่างกับคำนิยามของมโนทัศน์เอกนาม ....	154
16 ค่าดัชนีความสอดคล้องของตัวอย่างกับคำนิยามของมโนทัศน์เอกนามคล้าย	164
17 ค่าความยากของตัวอย่างมโนทัศน์เอกนาม แยกตามตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธ และเรียงตามลำดับค่าความยาก .....	209
18 ค่าความยากของตัวอย่างมโนทัศน์เอกนามคล้าย แยกตามตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธ และเรียงตามลำดับค่าความยาก .....	220
19 ค่าอำนาจจำแนกของตัวอย่างมโนทัศน์เอกนามที่มีค่าความยากตั้งแต่ 20% ถึง 80% รวมค่าความยาก .....	299
20 ค่าอำนาจจำแนกของตัวอย่างมโนทัศน์เอกนามคล้ายที่มีค่าความยากตั้งแต่ 20% ถึง 80% รวมค่าความยาก .....	308
21 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบรายขอในแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 1 มโนทัศน์เอกนาม .....	325
22 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบรายขอในแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 2 มโนทัศน์เอกนามคล้าย .....	327

ตาราง	หน้า
23	คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนก ตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 1 มโนทัศน์เอกนาม ..... 330
24	คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนก ตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 1 มโนทัศน์เอกนาม จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (R) จำนวนนักเรียนที่ตอบผิด (P) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก (p) และสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด (q) เป็นรายชื่อ ..... 333
25	คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนก ตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 2 มโนทัศน์เอกนามคล้าย ..... 335
26	คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนก ตัวอย่างมโนทัศน์ฉบับที่ 2 มโนทัศน์เอกนามคล้าย จำนวนนักเรียนที่ตอบ ถูก (R) จำนวนนักเรียนที่ตอบผิด (P) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบ ถูก (p) และสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด (q) เป็นรายชื่อ ..... 338
27	คะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ..... 345
28	ตารางสรุป AB ..... 355

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	แบบแผนทางสถิติแบบเฟคทอเรียลสัมบูรณ์ $3 \times 4$ .....	54
2	กราฟแสดงมีซิมิลิตีของผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบ ต่าง ๆ .....	85
3	กราฟแสดงมีซิมิลิตีของผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยการใช้อัตราส่วนของ นักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียนต่าง ๆ .....	90
4	กราฟเส้นแสดงมีซิมิลิตีของผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ระดับต่าง ๆ ของวิธีเสนอให้เรียนและอัตราส่วนของ นักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียน .....	92