

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
บัญชีตาราง.....	ช
บัญชีภาพประกอบ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา.....	1
เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
วัตถุประสงค์.....	18
สมมติฐาน.....	19
ความสำคัญและประโยชน์.....	20
ขอบเขตของการวิจัย.....	21
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	22
2 วิธีดำเนินการ.....	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	24
แบบแผนการทดลอง.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	50

บทที่	หน้า
3 ผลการวิจัย.....	52
ค่าสถิติพื้นฐานรวมทั้งหมดจากผลการทดลองและการทดสอบนัยสำคัญ ทางสถิติ.....	52
การพิจารณาผลการทดลองตามลำดับสมมติฐาน.....	55
4 อภิปรายผล.....	67
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	100
วัตถุประสงค์.....	100
สมมติฐาน.....	100
วิธีดำเนินการวิจัย.....	101
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
สรุปผลการวิจัย.....	104
ข้อเสนอแนะ.....	105
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก 1	116
ภาคผนวก 2	133
ภาคผนวก 3	151
ภาคผนวก 4	160
ภาคผนวก 5	180
ภาคผนวก 6	194
ภาคผนวก 7	280
ภาคผนวก 8	285
ประวัติผู้เขียน.....	289

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	รายชื่ออำเภอที่สุ่มได้จากการสุ่มในชั้นที่ 1	25
2	รายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้ในแต่ละอำเภอ พร้อมจำนวนนักเรียน.....	26
3	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน.....	28
4	ห้องที่ใช้เป็นห้องทดลองในแต่ละโรงเรียน.....	45
5	มัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ จำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ที่ระดับต่าง ๆ ของวิธีเสนอให้เรียน (A) และ การจัดลักษณะของตัวอย่างมโนทัศน์ (B)	53
6	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียลสุ่มสมบูรณ์ 3×2 โมเดลกำหนด.....	55
7	มัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ จำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ที่ระดับทั้งสามของวิธีเสนอให้เรียน (A).....	56
8	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการ จำแนกตัวอย่างมโนทัศน์จากระดับทั้งสามของวิธีเสนอให้เรียน (A).....	58
9	มัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ จำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ที่ระดับทั้งสองของการจัดลักษณะของตัวอย่าง มโนทัศน์ (B)	61
10	ค่าดัชนีความสอดคล้องของตัวอย่างมโนทัศน์.....	116
11	ค่าความยากและระดับค่าความยากของตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธ.	133
12	คะแนนที่ได้จากการทดลอง.....	151
13	สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียลสุ่มสมบูรณ์ 3×2 โมเดลกำหนด.....	155
14	ตารางสรุป AB	156

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1	แบบแผนการทดลองแบบแฟคตอเรียลสุ่มสมบูรณ์ 3×2 31
2	แผนผังการจัดห้องทดลอง..... 46
3	กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์ด้วยวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด (a_1) กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้กฎมโนทัศน์ (a_2) และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดรวมกับกฎมโนทัศน์ (a_3)..... 60
4	กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์ที่มีการจัดลักษณะของตัวอย่างมโนทัศน์อย่างเป็นระบบ (b_1) และกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์ที่มีการจัดลักษณะของตัวอย่างมโนทัศน์อย่างไม่เป็นระบบ (b_2)..... 63
5	กิริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนและการจัดลักษณะของตัวอย่างมโนทัศน์ (AB)..... 66
6	กระบวนการเรียนรู้มโนทัศน์ 2 ขั้นตอน ของวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้กฎมโนทัศน์ (ก) กระบวนการก่อตัวของความรู้มโนทัศน์ (ข) กระบวนการพัฒนาความรู้กระบวนการ..... 72

ภาพประกอบ

หน้า

- 7 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมตามขั้นตอนที่ 1 (คือ กระบวนการก่อตัวของความรู้โน้ตัม) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้กฎโน้ตัม ของการเรียนรู้โน้ตัมรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า (ก) และของการเรียนรู้โน้ตัมสมการ (ข) 74
- 8 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมตามขั้นตอนที่ 2 (คือ การพัฒนาความรู้กระบวนการ) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้ กฎโน้ตัม ของการเรียนรู้โน้ตัมรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า (ก) และของการเรียนรู้โน้ตัมสมการ (ข) 75
- 9 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมตามขั้นตอนที่ 1 (คือ กระบวนการก่อตัวของความรู้โน้ตัม) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด ของการเรียนรู้โน้ตัมรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า (ก) และของการเรียนรู้โน้ตัมสมการ (ข) 79
- 10 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมตามขั้นตอนที่ 2 (คือ การพัฒนาความรู้กระบวนการ) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้ ตัวอย่างที่ดีที่สุด ของการเรียนรู้โน้ตัมรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า (ก) และของการเรียนรู้โน้ตัมสมการ (ข) 80
- 11 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมสมการ ตามขั้นตอนที่ 1 (กระบวนการก่อตัวของความรู้โน้ตัม) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดร่วมกับกฎโน้ตัม (ก) กับที่เกิดจากวิธีเสนอ ให้เรียนโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด (ข) 83
- 12 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตัมสมการตามขั้นตอนที่ 1 (กระบวนการพัฒนาความรู้กระบวนการ) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดร่วมกับกฎโน้ตัม (ก) กับที่เกิดจากวิธีเสนอ ให้เรียนโดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด (ข) 84

ภาพประกอบ	หน้า
13 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตส์สมการ ตามขั้นตอนที่ 1 (กระบวนการก่อตัวของความรู้โน้ตส์) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดรวมกับกฎโน้ตส์ (ก) กับที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้กฎโน้ตส์ (ข).....	87
14 การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้โน้ตส์ ตามขั้นตอนที่ 2 (กระบวนการพัฒนาความรู้กระบวนการ) ที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียน โดยใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุดรวมกับกฎโน้ตส์ (ก) กับที่เกิดจากวิธีเสนอให้เรียนโดยใช้กฎโน้ตส์ (ข).....	88
15 ความคลาดเคลื่อนประเภทเป็นนัยทั่วไปต่ำกว่าที่ควรจะเป็น.....	92
16 ความคลาดเคลื่อนประเภทเป็นนัยทั่วไปเกินกว่าที่ควรจะเป็น.....	93
17 ตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธที่เข้าคู่กันโดยมีลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องเหมือนกัน แต่ลักษณะเกณฑ์ต่างกัน.....	95
18 ตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธที่เข้าคู่กันโดยวิธีสุ่ม.....	96
19 ความคลาดเคลื่อนประเภทความเข้าใจผิด.....	98