

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพประกอบ.....	ด
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
สมมติฐานการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	14
ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	14
การจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดของแมคคาร์ธี (McCarthy).....	18
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	20
บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	25
ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	27
การจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI แบบฝึกทักษะและการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม.....	28
การจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI.....	28
ความเป็นมาของเทคนิค TAI.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	ความหมายของ TAI.....	29
	หลักการของวิธีการเรียนรู้แบบ TAI.....	29
	ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI.....	30
	ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI.....	31
	แบบฝึกทักษะ.....	33
	หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ.....	33
	ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี.....	34
	หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ.....	35
	ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ.....	37
	หลักการนำแบบฝึกทักษะไปใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	38
	การจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม.....	39
	ความหมายของกลุ่ม.....	39
	ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบจัดกลุ่ม.....	41
	ทฤษฎีการทำงานเป็นกลุ่ม.....	42
	การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI.....	43
	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI.....	43
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
	ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	47
	ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	48
	ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์.....	49
	ความหมายของความคิดสร้างสรรค์.....	49
	องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์.....	53
	กระบวนการคิดสร้างสรรค์.....	55
	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์.....	58
	แนวความคิดในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์.....	60
	บทบาทของครูในการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์.....	61

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์.....	62
	การวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์.....	65
	ตัวแปรร่วม.....	71
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
	งานวิจัยในประเทศ.....	72
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	73
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	76
	แผนแบบการทดลองและขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย.....	77
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	79
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	86
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	87
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
	ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักร การเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	89
	ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลัง ทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ วัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	92

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ) ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลองของ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการ เรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	94
ตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังทดลองของ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการ เรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	97
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	103
วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย.....	103
สรุปผลการวิจัย.....	103
อภิปรายผล.....	104
ข้อเสนอแนะ.....	107
บรรณานุกรม.....	109
ภาคผนวก.....	119
ภาคผนวก ก.....	120
ภาคผนวก ข.....	123
ภาคผนวก ค.....	129
ภาคผนวก ง.....	131
ภาคผนวก จ.....	142
ภาคผนวก ฉ.....	149
ประวัติผู้วิจัย.....	243

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	การให้คะแนนความคิดริเริ่มของทอแรนซ์.....	71
2	ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	78
3	เปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	81
4	ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ในสามมิติ.....	83
5	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ วัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และ แบบปกติ.....	89
6	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์ ก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และ แบบปกติ.....	90
7	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบปลายภาคก่อนทดลองของ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักร การเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	91
8	ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังทดลองของ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	92
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	93
10	การทดสอบความเหมือนของเมทริกซ์ ค่าแปรปรวนร่วมตามวิธีของบอกรี ก่อนทดลอง.....	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
11	ค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปลายภาคก่อนทดลองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง.....	95
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมหลายตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง โดยมีคะแนนปลายภาคก่อนทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	96
13	การทดสอบความเหมือนของเมตริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์หลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ วัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และ แบบปกติ.....	97
14	ผลการทดสอบการเท่ากันของความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลัง ทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักร การเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	98
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Welch ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	99
16	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังทดลองโดยวิธี ของ Games-Howell.....	99
17	การวิเคราะห์ค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์ หลังทดลองกับคะแนนสอบปลายภาคก่อนทดลอง.....	100
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์หลังทดลองของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ.....	101
19	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์หลังทดลอง โดยใช้วิธี Scheffe.....	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
20	การวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำแนกตาม จุดประสงค์การเรียนรู้.....	124
21	แสดงผลการประเมินความสอดคล้องและความถูกต้องของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	125
22	แสดงค่าวิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	127
23	แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์.....	128
24	การจัดกลุ่มนักเรียนให้มีความสามารถละกัน.....	130
25	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ในสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	143
26	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI.....	144
27	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ในสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบปกติ.....	145
28	คะแนนวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	146
29	คะแนนวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI.....	147
30	คะแนนวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบปกติ.....	148

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 ขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และ แบบปกติ.....	8
3 รูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb.....	16
4 วัฏจักรการเรียนรู้.....	19
5 การแบ่งวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 8 ส่วน.....	20
6 รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ส่วนที่ 1.....	21
7 รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ส่วนที่ 2.....	22
8 รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ส่วนที่ 3.....	23
9 รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ส่วนที่ 4.....	24
10 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน.....	25