

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
จุดประสงค์ของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
สมมติฐานการวิจัย	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	14
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์	14
เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	15
แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	16
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	17
การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	17
การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้	21
ทฤษฎี หลักการ แนวคิด.....	21
รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบของแมคคาร์ธี	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้	25
	ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	28
	การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	30
	ความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	30
	รากฐานของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	31
	ทฤษฎี หลักการ แนวความคิด.....	35
	แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	36
	การนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน.....	38
	การประเมินผลตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	46
	เปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร	
	การเรียนรู้กับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	47
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	49
	ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	50
	ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	50
	การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	57
	เจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	58
	ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์	58
	ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	59
	ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์	61
	แนวทางการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	67
	การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	68
	ตัวแปรควบคุม.....	70
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้	72
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง	
	องค์ความรู้.....	76
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	78

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์	81
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แผนแบบการทดลองที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์..... การเก็บรวบรวมข้อมูล..... การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83 83 83 85 86 86 88 90 91 92 92
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง และค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของ กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กับกลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้..... ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	94 95 99

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ) ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้ ก่อนการทดลอง.....	100
ตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้ หลังการทดลอง	102
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	104
สรุปผลการวิจัย.....	105
อภิปรายผล	105
ข้อเสนอแนะ.....	107
บรรณานุกรม	109
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย คำนีความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญและสำเนาหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ	122
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	141
ภาคผนวก ค คะแนนจากแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	311
ประวัติย่อผู้วิจัย	328

สารบัญญัตินี้

ตาราง		หน้า
1	การเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	44
2	การเปรียบเทียบหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้กับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	48
3	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	84
4	ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	91
5	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	94
6	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่จัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	95
7	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อน การทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้.....	96
8	การเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้.....	97
9	การทดสอบความเหมือนของเมตริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมของทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง.....	98
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรของทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มที่จัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
11	การทดสอบความเหมือนของเมตริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง.....	100
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง.....	101
13	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ.....	133
14	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ.....	136
15	แสดงดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	139
16	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้.....	312
17	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ก่อนการทดลอง.....	313
18	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ หลังการทดลอง.....	315
19	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้.....	316
20	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ก่อนการทดลอง.....	317
21	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ หลังการทดลอง.....	319

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
22	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 320
23	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ก่อนการทดลอง 321
24	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ หลังการทดลอง..... 322
25	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ 323
26	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ก่อนการทดลอง 324
27	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ หลังการทดลอง..... 325
28	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 326

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2 แสดงขั้นตอนการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้	10
3 การรับรู้และกระบวนการเรียนรู้ระบบ 4 MAT.....	23
4 รูปแบบการเรียนรู้ของเดวิดคอล์บ	25
5 ขั้นการสอนแบบ 4 MAT ตามแบบการเรียนรู้และเทคนิคการพัฒนาสมอง ซีกซ้ายและซีกขวา.....	28