

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ภูมิหลัง..... 1
	คำถามของการวิจัย..... 4
	ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 4
	สมมติฐานของการวิจัย..... 5
	ความสำคัญของการวิจัย..... 6
	ขอบเขตของการวิจัย..... 6
	กรอบแนวคิดของการวิจัย..... 8
	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 13
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... 13
	แนวการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... 25
	การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้..... 28
	ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... 43
	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงวิทยาศาสตร์..... 48
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์..... 68
	ความพึงพอใจ..... 75
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 80

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 89
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 89
	แบบแผนการวิจัย..... 90
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 90
	การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย..... 91
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล..... 100
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 100
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 107
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 107
	ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 108
	ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ..... 108
	ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ..... 108
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 109
	ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ..... 109
	ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ..... 113
5	สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 117
	ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 117
	สมมติฐานของการวิจัย..... 118
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย..... 119
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 119

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัย.....	120
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
สรุปผลการวิจัย.....	122
อภิปรายผลการวิจัย.....	123
ข้อเสนอแนะ.....	127
บรรณานุกรม.....	129
ภาคผนวก.....	141
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์.....	143
ภาคผนวก ข ผลการประเมินและวิเคราะห์เครื่องมือวิจัย.....	151
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	165
ภาคผนวก ง เครื่องมือวิจัย.....	177
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น.....	205
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	275

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์.....	23
2	มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น อย่างยั่งยืน.....	24
3	การจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E.....	38
4	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ภาระงาน ชิ้นงาน วิจัยสอน/กิจกรรมและเครื่องมือ/การวัดผล เรื่อง พันธุกรรม.....	92
5	แสดงเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้.....	96
6	ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้.....	109
7	การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน.....	110
8	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	111
9	ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนตามวัฏจักรการเรียนรู้.....	112
10	ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน.....	153

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
11	ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (IOC) เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 24 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน.....	156
12	ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	158
13	ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน.....	159
14	ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..	161
15	ดัชนีความสอดคล้องแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน.....	163
16	ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้.....	167
17	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	169
18	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	171
19	ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	173

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	8
2	ระบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	27
3	การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น.....	33
4	การใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5E เป็น 7E.....	34
5	แสดงการปรับขยายรูปแบบการสอนวงจรการเรียนรู้จากไอเซนกราฟท์	36
6	แสดงองค์ประกอบของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์.....	51
7	แสดงพฤติกรรมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์.....	53
8	ขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์.....	55
9	กิจกรรมการทดลอง เรื่อง ลูกบดกับกฎของเมนเดล.....	114
10	การนำเสนอชิ้นงาน เรื่อง ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ.....	115
11	การทำแบบทดสอบวัดการคิดเชิงวิทยาศาสตร์.....	116