

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 สมมติฐานในการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	8
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับ ประถมศึกษา	12
2.1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์	12
2.1.2 วัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับ ประถมศึกษา	13
2.1.3 หลักการสอนวิทยาศาสตร์	14
2.1.4 ระบบการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์	18
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประเภทความรู้ทางวิทยาศาสตร์	20
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	25
2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์	40

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	46
2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้	54
2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับชุดการสอน	61
2.8 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอนและเทคนิคการสอน วิทยาศาสตร์	77
2.8.1 รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ตามแนวความคิดของ Ausubel	78
2.8.2 รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว ความคิดของ Suchman	91
2.8.3 เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์	99
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	106
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	116
3.1 ประชากร	116
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	117
3.3 ตัวแปรในการวิจัย	118
3.4 เครื่องที่ใช้ในการวิจัย	118
3.5 รูปแบบของการวิจัย	126
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	126
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	129
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	131
4.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	132
4.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	133

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	134
4.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	135
4.5 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคงทน ในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	136
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	138
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	138
5.2 สมมติฐานในการวิจัย	138
5.3 การดำเนินการวิจัย	139
5.4 สรุปผลการวิจัย	141
5.5 อภิปรายผลการวิจัย	141
5.6 ข้อเสนอแนะ	146
บรรณานุกรม	149
ภาคผนวก	161
ภาคผนวก ก.	162
การวิเคราะห์ข้อมูล	163
การวิเคราะห์ข้อสอบของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์	178
ภาคผนวก ข.	185
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	186
เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	198
ภาคผนวก ค.	208
ชุดการสอน	209
การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน	353
ภาคผนวก ง.	365

	หน้า
หนังสือราชการ	366
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	368
ประวัติผู้เขียน	369

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	132
ตารางที่ 2	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	133
ตารางที่ 3	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	134
ตารางที่ 4	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	135
ตารางที่ 5	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	136
ตารางที่ 6	แสดงผลการศึกษาค้นคว้าของเจตคติทางวิทยาศาสตร์	144
ตารางที่ 7	แสดงผลการศึกษาค้นคว้าของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	145
ตารางที่ 8	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	163
ตารางที่ 9	แสดงผลคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	166
ตารางที่ 10	แสดงผลคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	169
ตารางที่ 11	แสดงผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	172

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 12	แสดงผลคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ในการทดสอบ หลังเรียนและหลังเว้นระยะ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	175
ตารางที่ 13	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง จำนวน 40 ข้อ	178
ตารางที่ 14	แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อสร้างข้อสอบตามจุด ประสงค์และพฤติกรรมกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 2 แสง จำนวน 40 ข้อ	179
ตารางที่ 15	แสดงประสิทธิภาพชุดการสอนเมื่อทดลองแบบเดี่ยว	323
ตารางที่ 16	แสดงประสิทธิภาพของชุดการสอนเมื่อทดลองแบบกลุ่มเล็ก	353
ตารางที่ 17	แสดงประสิทธิภาพของชุดการสอนเมื่อทดลอง แบบภาคสนาม	355
ตารางที่ 18	แสดงการปรับปรุงแก้ไขแผนการสอน	363