

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|-------|--|
| 1 | บทนำ..... 1 |
| | ภูมิหลัง 1 |
| | คำถามของการวิจัย 3 |
| | ความมุ่งหมายของการวิจัย 4 |
| | สมมติฐานของการวิจัย 5 |
| | ความสำคัญของการวิจัย 5 |
| | ขอบเขตของการวิจัย 6 |
| | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 6 |
| | ตัวแปรที่ศึกษา 7 |
| | เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย 7 |
| | กรอบแนวคิดของการวิจัย..... 8 |
| | นิยามศัพท์เฉพาะ 8 |
| 2 | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 13 |
| | หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 |
| | กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... 15 |
| | แนวการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 27 |
| | การจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ชั้น..... 30 |
| | ความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ชั้น..... 30 |
| | การสืบเสาะโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) 31 |
| | ชั้นของการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7 ชั้น 35 |
| | ลักษณะของการจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E 39 |
| | บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ |
| | วัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 7E 39 |
| | ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E..... 44 |

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | 45 |
| ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ | 45 |
| ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ | 46 |
| องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ | 50 |
| ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้ | 51 |
| ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี | 52 |
| การคิดวิเคราะห์ | 53 |
| ความหมายของการคิดวิเคราะห์ | 53 |
| องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ | 55 |
| ลักษณะการคิดวิเคราะห์ | 57 |
| กระบวนการคิดวิเคราะห์ | 57 |
| ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ | 58 |
| ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 60 |
| ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 60 |
| ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 63 |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 69 |
| ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 69 |
| การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ | 71 |
| ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ | 73 |
| ความพึงพอใจ | 74 |
| ความหมายของความพึงพอใจ | 74 |
| ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ | 75 |
| การสอบถามความพึงพอใจ | 76 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น | 77 |
| งานวิจัยในประเทศ | 77 |
| งานวิจัยต่างประเทศ | 80 |

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|---|-------------------------------|
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... 83 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 84 |
| ประชากรที่ใช้ในการวิจัย..... | 84 |
| กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย..... | 84 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 85 |
| ลักษณะของเครื่องมือ..... | 84 |
| การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ..... | 85 |
| แบบแผนการทดลอง..... | 103 |
| แบบแผนของการทดลอง..... | 103 |
| ขั้นตอนการทดลอง..... | 104 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 104 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 105 |
| สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... | 106 |
| ค่าสถิติพื้นฐาน..... | 106 |
| สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ..... | 107 |
| สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน..... | 109 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 111 |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 111 |
| ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 112 |
| ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ..... | 113 |
| ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ..... | 114 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 115 |
| ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ..... | 115 |
| ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ..... | 121 |

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 5 | |
| สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... | 123 |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย..... | 123 |
| สมมติฐานของการวิจัย..... | 124 |
| ประชากรที่ใช้ในการวิจัย..... | 125 |
| กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย..... | 125 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 125 |
| วิธีดำเนินการวิจัย..... | 126 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 126 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 128 |
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 129 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 134 |
| บรรณานุกรม..... | 137 |
| ภาคผนวก..... | 147 |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/หนังสือขอความอนุเคราะห์..... | 149 |
| ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ..... | 159 |
| ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 177 |
| ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 185 |
| ภาคผนวก จ ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้..... | 213 |
| ภาคผนวก ฉ ประวัติย่อผู้วิจัย..... | 287 |

บัญชีตาราง

| ตาราง | หน้า |
|-------|---|
| 1 | มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์.....24 |
| 2 | มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน.....25 |
| 3 | บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ผู้พิการ การเรียนรู้แบบ 7E.....40 |
| 4 | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ ชิ้นงาน ภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ การวัด และเครื่องมือการสอบโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่องระนิเวศ..... 86 |
| 5 | โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เรื่อง ระบบนิเวศ.....92 |
| 6 | แผนการทดลองแบบ THE ONE GROUP PRETEST – POSTTEST DESIGN..... 103 |
| 7 | ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้นเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 113 |
| 8 | การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์..... 114 |

บัญชีตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|-------|---|
| 9 | การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์..... 115 |
| 10 | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ 116 |
| 11 | ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์..... 117 |
| 12 | ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์..... 161 |
| 13 | ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 163 |
| 14 | ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 165 |
| 15 | ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ วัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์..... 167 |
| 16 | ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์..... 169 |
| 17 | ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 171 |
| 18 | ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 173 |

บัญชีตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 19 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ชั้น เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ | 175 |
| 20 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 7 ชั้น | 179 |
| 21 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน..... | 180 |
| 22 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน..... | 181 |
| 23 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน..... | 182 |
| 24 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้..... | 183 |

บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|---|------|
| 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย..... | 8 |
| 2 ระบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ | 29 |
| 3 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบวงจรการเรียนรู้ 5E | 35 |
| 4 แสดงการปรับขยายรูปแบบการสอนวงจรการเรียนรู้จากไอเซนกราฟท์ | 36 |
| 5 นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนและทำกิจกรรม | 120 |
| 6 นักเรียนทำกิจกรรมการสำรวจสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ | 120 |
| 7 นักเรียนทำกิจกรรมการศึกษาหาความหนาแน่นของประชากร | 121 |
| 8 นักเรียนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต | 121 |
| 9 นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ | 124 |
| 10 นักเรียนมีความสุขในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ | 122 |