

## สารบัญ

|                                        | หน้า |
|----------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ                        | ค    |
| บทคัดย่อภาษาไทย                        | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                     | จ    |
| สารบัญตาราง                            | ฉ    |
| สารบัญภาพประกอบ                        | ญ    |
| บทที่ 1 บทนำ                           | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา         | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย                | 5    |
| ขอบเขตของการวิจัย                      | 6    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ                        | 6    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ              | 7    |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8    |
| การสอนวิทยาศาสตร์                      | 8    |
| การสอนซ่อมเสริม                        | 19   |
| คอมพิวเตอร์ช่วยสอน                     | 20   |
| ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน          | 20   |
| ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน     | 22   |
| ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน     | 27   |
| การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน      | 29   |
| ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน   | 39   |
| การเรียนรู้แบบรอบรู้                   | 40   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                  | 45   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                       | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย                                            | 50   |
| ขั้นการวิเคราะห์                                                      | 51   |
| ขั้นการออกแบบ                                                         | 53   |
| ขั้นการพัฒนา                                                          | 56   |
| ขั้นนำไปทดลองใช้                                                      | 58   |
| ขั้นประเมินผล                                                         | 58   |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล                                          | 61   |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ                          | 78   |
| สรุปผลการวิจัย                                                        | 79   |
| อภิปรายผลการวิจัย                                                     | 79   |
| ข้อเสนอแนะทั่วไป                                                      | 81   |
| ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาและวิจัย                                      | 82   |
| บรรณานุกรม                                                            | 83   |
| ภาคผนวก                                                               | 89   |
| ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | 90   |
| ภาคผนวก ข สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือ                 | 91   |
| ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ            |      |
| ก่อนเรียนและหลังเรียน                                                 | 92   |
| ภาคผนวก ง แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การย่อยอาหาร                  | 95   |
| ภาคผนวก จ แผนการสอน                                                   | 103  |
| ภาคผนวก ฉ ผลการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน             |      |
| คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม                                      | 107  |

สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                                    | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาคผนวก                                                                                            |      |
| ภาคผนวก ข ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์<br>ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริมแบบ 1 : 1           | 109  |
| ภาคผนวก ข ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือกลุ่มเล็ก                                            | 111  |
| ภาคผนวก ฉ รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม                                     | 114  |
| ภาคผนวก ฉ คู่มือการติดตั้งและการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริม เรื่อง การย่อยอาหาร | 115  |
| ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม                                          | 119  |
| ประวัติผู้เขียน                                                                                    | 129  |

สารบัญตาราง

| ตาราง                                                                                                                                              | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนการเรียนรู้                                                                                                                 | 62   |
| 2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง                                                                                      | 63   |
| 3 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียนโดยวิธี Item by Objective Analysis                                                                          | 64   |
| 4 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียน                                                                                                                       | 66   |
| 5 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง                                                                                            | 67   |
| 6 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis                                                                         | 68   |
| 7 แสดงการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามช่วงของคะแนน                                                                                                         | 70   |
| 8 แสดงคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริม                                                                     | 71   |
| 9 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริมของกลุ่มตัวอย่าง                                       | 72   |
| 10 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis<br>ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม | 73   |
| 11 แสดงจำนวนนักเรียนที่เรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม                                                                    | 75   |
| 12 แสดงจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่สามารถเรียนผ่านเกณฑ์การเรียนรู้แบบรอบรู้                                                                             | 76   |
| 13 แสดงผลสรุปการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริม                                                            | 77   |
| 14 แสดงผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน<br>ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ                                      | 92   |
| 15 แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์                                 | 107  |
| 16 แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน<br>เพื่อซ่อมเสริมตามคำแนะนำของอาจารย์พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์                                  | 108  |

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- |    |                                                                                                                                                                             |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17 | แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม<br>หลังจากทดลองแบบ 1 : 1                                                                                | 109 |
| 18 | แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อซ่อมเสริม<br>หลังจากทดลองกลุ่มเล็ก                                                                               | 111 |
| 19 | แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อซ่อมเสริมก่อนเรียน<br>หลังเรียน และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม<br>หลังทดลองกลุ่มเล็ก | 113 |
| 20 | แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อซ่อมเสริม                                                                                                                    | 114 |

สารบัญภาพประกอบ

| แผนภูมิ                                          | หน้า |
|--------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงรูปแบบระบบในการดำเนินการวิจัย              | 50   |
| 2 แสดงจำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2    | 51   |
| 3 แสดงจำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1  | 52   |
| 4 แสดงเนื้อหาเรื่อง การย่อยอาหาร                 | 52   |
| 5 แสดงระบบการสอน                                 | 53   |
| 6 แสดงรายละเอียดของจุดประสงค์                    | 54   |
| 7 แสดงการเลือกสื่อการสอน                         | 54   |
| 8 แสดงขั้นตอนการศึกษาของบทเรียน                  | 55   |
| 9 แสดงรายละเอียดของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน | 56   |