

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
คำอุทิศ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญแผนภูมิ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	5
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 บทเรียนโปรแกรม.....	8
2.2 การสอนในวิชาชีพ.....	23
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนบทเรียนแบบโปรแกรม	33
3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
3.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	37
3.4 การดำเนินการทดลอง	38
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 การทดสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	41
4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการหายใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ.....	42
4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการหายใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ.....	43
บทที่ 5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	44
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	44
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	44
5.3 กลุ่มตัวอย่าง.....	44
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	45
5.5 การดำเนินการทดลอง.....	45
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	46
5.8 อภิปรายผล.....	46
5.9 ข้อเสนอแนะ.....	47
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก. บทเรียนโปรแกรม.....	53
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบ.....	130
ภาคผนวก ค. บันทึกการสอน.....	159
ภาคผนวก ง. การหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรม....	178
ประวัติผู้เขียน.....	196

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม.....	34
แผนภูมิที่ 2	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	36
แผนภูมิที่ 3	แสดงวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	37
แผนภูมิที่ 4	แสดงรูปแบบการทดลองในการวิจัย.....	38
แผนภูมิที่ 5	แสดงการดำเนินการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	39

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ค่า t แสดงการทดสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	41
ตารางที่ 2	ค่า t แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลการทดสอบของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	42
ตารางที่ 3	ค่า t แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	43
ตารางที่ 4	ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้โปรแกรม IAP.....	179
ตารางที่ 5	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองกลุ่มเล็ก (n = 9) ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของการหายใจ จำนวน 11 กรอบ.....	180
ตารางที่ 6	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองกลุ่มเล็ก (n = 9) ตอนที่ 2 เรื่อง การวัดอัตราการหายใจ จำนวน 14 กรอบ.....	181
ตารางที่ 7	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองกลุ่มเล็ก (n = 9) ตอนที่ 3 เรื่อง การหายใจกับเมทาโบลิซึม จำนวน 11 กรอบ.....	182
ตารางที่ 8	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองกลุ่มเล็ก (n = 9) ตอนที่ 4 เรื่อง โครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนก๊าซของสัตว์ จำนวน 13 กรอบ.....	183
ตารางที่ 9	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองกลุ่มเล็ก (n = 9) ตอนที่ 5 เรื่อง การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จำนวน 9 กรอบ.....	184
ตารางที่ 10	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองภาคสนาม (n = 30) ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของการหายใจ จำนวน 11 กรอบ.....	185

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 11	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองภาคสนาม (n = 30) ตอนที่ 2 เรื่อง การวัดอัตราการหายใจ จำนวน 14 กรอบ.....	186
ตารางที่ 12	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองภาคสนาม (n = 30) ตอนที่ 3 เรื่อง การหายใจกับเมทาโบลิซึม จำนวน 11 กรอบ.....	187
ตารางที่ 13	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองภาคสนาม (n = 30) ตอนที่ 4 เรื่อง โครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนก๊าซของสัตว์ จำนวน 13 กรอบ...	188
ตารางที่ 14	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมใน การทดลองภาคสนาม (n = 30) ตอนที่ 5 เรื่อง การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จำนวน 9 กรอบ.....	189
ตารางที่ 15	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมในการ ประเมินผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (n = 40) ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของการหายใจ จำนวน 11 กรอบ.....	190
ตารางที่ 16	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมในการ ประเมินผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (n = 40) ตอนที่ 2 เรื่อง การวัดอัตราการหายใจ จำนวน 14 กรอบ.....	191
ตารางที่ 17	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมในการ ประเมินผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (n = 40) ตอนที่ 3 เรื่อง การหายใจกับเมทาโบลิซึม จำนวน 11 กรอบ.....	192
ตารางที่ 18	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมในการ ประเมินผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (n = 40) ตอนที่ 4 โครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนก๊าซของสัตว์ จำนวน 13 กรอบ..	193
ตารางที่ 19	ตารางการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมในการ ประเมินผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (n = 40) ตอนที่ 5 เรื่อง การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จำนวน 9 กรอบ.....	194

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 20	แสดงค่าคะแนนดิบของผลสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แสดงค่าคะแนนดิบของผลสอบหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ค่าผลต่างของคะแนนสอบก่อนการ ทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและค่าผลต่างของ คะแนนสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม	195
-------------	--	-----