

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 หลักสูตริวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพีชใกล้ตัวเราและสัตว์โลกน่ารัก	5
2.2 กระบวนการออกแบบตามแบบ ADDIE MODEL	7
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับแอนิเมชัน	13
2.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง	14
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ	23
3.1 การวิเคราะห์เนื้อหา	23
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ	29
3.3 ขั้นตอนการพัฒนา	30
3.4 ขั้นตอนการนำไปใช้	35
3.5 ขั้นตอนการประเมินผล	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	38
4.1 ผลการดำเนินโครงการ	38
4.2 สรุปผลการดำเนินโครงการ	62
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	63
5.1 สรุปผลโครงการ	63
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	63
5.3 ข้อเสนอแนะ	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	67
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้สื่อการเรียนรู้	68
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถาม	92
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	95
ประวัติผู้วิจัย	98

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บริการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พี่ชโกล์ตัวเราและสัตว์โลกน่ารัก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	61
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พี่ชโกล์ตัวเราและสัตว์โลกน่ารัก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	62
ค.1 การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บริการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พี่ชโกล์ตัวเราและสัตว์โลกน่ารัก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	96
ค.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พี่ชโกล์ตัวเราและสัตว์โลกน่ารัก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	97

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 เครื่องมืออุปกรณ์	16
2.2 เมนูโปรแกรม Audacity	17
2.3 เมนูคำสั่งโปรแกรม Audacity	17
2.4 เมนูคำสั่งโปรแกรม Audacity	18
2.5 เครื่องมือ Selection Tool	18
2.6 เมนูคำสั่ง Save	19
2.7 เมนูคำสั่งการรวมเสียง	19
3.1 แผนภูมิระดมสมอง (Brainstorm Chart)	24
3.2 แผนภูมิหัวข้อเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)	26
3.3 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)	28
3.4 แผนภูมิลำดับการนำเสนอเนื้อหา (Course Flow Chat)	29
3.5 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	30
3.6 การนำไฟล์รูปภาพเข้ามา	31
3.7 การเลือกรูป	31
3.8 ภาพที่ Import เข้ามา	32
3.9 การเพิ่มเลเยอร์	32
3.10 การเลือก Pen Tool	33
3.11 การวาดภาพเพื่อสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน	33
3.12 การเลือกสีการ์ตูนแอนิเมชัน	34
3.13 การลงสีภาพการ์ตูนแอนิเมชัน	34
3.14 โปรแกรม Goldwave	35
4.1 หน้าแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	38
4.2 หน้าล็อกอินเข้าบทเรียน	39
4.3 หน้ายินดีต้อนรับ	39
4.4 หน้าคำชี้แจงบทเรียน	40
4.5 หน้าคำชี้แจงก่อนที่จะทำแบบทดสอบก่อนเรียน	40
4.6 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน	41
4.7 หน้าแสดงผลคะแนนสอบ	41
4.8 หน้าเมนูหลัก	42
4.9 หน้าจอแสดงเมนูบทเรียน	42
4.10 หน้าจอแสดงเมนูย่อยในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พี่ชโกล์ตัวเรา	43
4.11 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 1 พี่ชโกล์ตัวเรา	43
4.12 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงโครงสร้างของพีช	44

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของรากและหน้าที่ของราก	44
4.14 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของลำต้นและหน้าที่ของลำต้น	45
4.15 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของดอกและหน้าที่ของดอก	45
4.16 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของผล	46
4.17 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของใบและหน้าที่ของใบ	46
4.18 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 2 เรื่องพืชเจริญเติบโต	47
4.19 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงปัจจัยการเจริญเติบโตของพืช	47
4.20 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาหน่วยที่ 2 เรื่องสัตว์มีการตอบสนอง	48
4.21 หน้าจอแสดงแสดงฉากรดน้ำต้นไม้	48
4.22 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงธาตุอาหารที่มีปัจจัยการเจริญเติบโตของพืช	49
4.23 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 3 เรื่องพืชมีการตอบสนอง	49
4.24 หน้าจอแสดงการตัวอย่างพืชที่มีการตอบสนอง	50
4.25 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงการตัวอย่างการตอบสนองของหม้อข้าวหม้อแกงลิง	50
4.26 หน้าจออธิบายกิจกรรมเสริมทักษะ	51
4.27 หน้าจอแสดงกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	51
4.28 หน้าจอแสดงผลคะแนนกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	52
4.29 หน้าเมนูย่อยของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องสัตว์โลกน่ารัก	52
4.30 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 2 เรื่องสัตว์มีการตอบสนอง	53
4.31 หน้าจอแสดงการยกตัวอย่างถึงสิ่งเร้าของการตอบสนอง	53
4.32 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่อแสง	54
4.33 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่อสัมผัส	54
4.34 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิ	55
4.35 หน้าจออธิบายกิจกรรมเสริมทักษะ	55
4.36 หน้าจอแสดงกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	56
4.37 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน	56
4.38 หน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน	57
4.39 หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ	57
4.40 หน้าจอเกมเสริมทักษะ	58
4.41 หน้าจออธิบายวิธีเล่นเกม	58
4.42 หน้าจอแสดงเกมเสริมทักษะ	59
4.43 หน้าจอผู้จัดทำ	59
4.44 หน้าจอออกจากระบบ	60

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.1 หน้าจอแสดงโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	69
ก.2 หน้าแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	70
ก.3 หน้าลือกอินเข้าบทเรียน	70
ก.4 หน้ายินดีต้อนรับ	71
ก.5 หน้าคำชี้แจงบทเรียน	71
ก.6 หน้าคำชี้แจงก่อนที่จะทำแบบทดสอบก่อนเรียน	72
ก.7 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน	72
ก.8 หน้าแสดงผลคะแนนสอบ	73
ก.9 หน้าเมนูหลัก	73
ก.10 หน้าจอแสดงเมนูบทเรียน	74
ก.11 หน้าจอแสดงเมนูย่อยในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พืชใกล้ตัวเรา	74
ก.12 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 1 พืชใกล้ตัวเรา	75
ก.13 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงโครงสร้างของพืช	75
ก.14 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของรากและหน้าที่ของราก	76
ก.15 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของลำต้นและหน้าที่ของลำต้น	76
ก.16 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของดอกและหน้าที่ของดอก	77
ก.17 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของผล	77
ก.18 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาความหมายของใบและหน้าที่ของใบ	78
ก.19 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 2 เรื่องพืชเจริญเติบโต	78
ก.20 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงปัจจัยการเจริญเติบโตของพืช	79
ก.21 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาหน่วยที่ 2 เรื่องสัตว์มีการตอบสนอง	79
ก.22 หน้าจอแสดงแสดงฉากรดน้ำต้นไม้	80
ก.23 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงธาตุอาหารที่มีปัจจัยการเจริญเติบโตของพืช	80
ก.24 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 3 เรื่องพืชมีการตอบสนอง	81
ก.25 หน้าจอแสดงการตัวอย่างพืชที่มีการตอบสนอง	81
ก.26 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงการตัวอย่างการตอบสนองของหม้อข้าวหม้อแกงลิง	82
ก.27 หน้าจออธิบายกิจกรรมเสริมทักษะ	82
ก.28 หน้าจอแสดงกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	83
ก.29 หน้าแสดงผลคะแนนกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	83
ก.30 หน้าเมนูย่อยของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องสัตว์โลกน่ารัก	84
ก.31 หน้าจอแสดงการเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่ 2 เรื่องสัตว์มีการตอบสนอง	84
ก.32 หน้าจอแสดงการยกตัวอย่างถึงสิ่งเร้าของการตอบสนอง	85
ก.33 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่อแสง	85

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.34 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่อสัมผัส	86
ก.35 หน้าจอแสดงการอธิบายถึงสัตว์ที่มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิ	86
ก.36 หน้าจออธิบายกิจกรรมเสริมทักษะ	87
ก.37 หน้าจอแสดงกิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	87
ก.38 หน้าแสดงแบบทดสอบหลังเรียน	88
ก.39 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน	88
ก.40 หน้าแสดงผลคะแนนสอบ	89
ก.41 หน้าเกมเสริมทักษะ	89
ก.42 หน้าจออธิบายวิธีเล่นเกม	90
ก.43 หน้าจอแสดงเกมเสริมทักษะ	90
ก.44 หน้าผู้จัดทำ	91
ก.45 หน้าออกจากระบบ	91