

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
สารบัญภาพ	
สารตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานในการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์	6
2.1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	6
2.1.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์	7
2.1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์	9
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้การสอน	11
2.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของกาเย่	11
2.2.2 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์	12
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้	13
2.3.1 ความหมายของสื่อการเรียนรู้	13
2.3.2 คุณค่าและความสำคัญของสื่อการเรียนรู้	14
2.3.3 ประเภทของสื่อการเรียนรู้	16

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.4 องค์ประกอบการสร้างสื่อการเรียนรู้	16
2.3.5 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้	18
2.4 เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง	22
2.4.1 ความหมายของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง	22
2.4.2 ประเภทของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง	24
2.4.3 กระบวนการของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง	24
2.5 ทฤษฎีความพึงพอใจ	25
2.6 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	27
2.6.1 งานวิจัยในประเทศ	27
2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ	29
2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย	31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	32
3.1 ขอบเขตการวิจัย	32
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	43
3.6 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	44
บทที่ 4 ผลการวิจัย	45
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย	64
5.1 สรุปผลการวิจัย	64
5.2 อภิปรายผล	66
5.3 ข้อเสนอแนะ	67
บรรณานุกรม	68

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ก แบบประเมินคุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง	68
ข แบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	70
ค ผลวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	73
ง แบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบประเมินความพึงพอใจ	75
จ Story Board หนังสือประกอบการใช้สื่อ เรื่องระบบย่อยอาหาร	77
ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง	87
ช ภาพกิจกรรม	93
ประวัติผู้วิจัย	95

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แผนภาพวงจรการพัฒนาาระบบ (ADDIE)	20
2.2	กรอบแนวคิดในการวิจัย	31
3.1	การแบ่งกลุ่มประชากร	33
3.2	ขั้นตอนการสร้างสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร	35
3.3	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร	38
3.4	ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง	40
3.5	ขั้นตอนดำเนินการทดลอง	43
4.1	หน้าปก คำนำ แนะนำการใช้งาน และสารบัญ หนังสือประกอบการใช้สื่อ เองระบบย่อยอาหาร	46
4.2	เนื้อหาของหนังสือประกอบการใช้สื่อ เรื่องระบบย่อยอาหาร	47
4.3	QR Code ในการเชื่อมต่อ Link การดาวน์โหลด	48
4.4	ผลการแสกน QR Code	48
4.5	ภาพแสดงการดาวน์โหลด	49
4.6	ทำการติดตั้งสื่อแอปพลิเคชัน	49
4.7	แอปพลิเคชัน Degestive System 3D	50
4.8	หน้าแรกเมื่อเข้าแอปพลิเคชัน	50
4.9	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปปาก	51
4.10	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปหลอดอาหาร	51
4.11	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปกระเพาะอาหาร	51
4.12	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปลำไส้เล็ก	51
4.13	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปลำไส้ใหญ่	53
4.14	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (AR) รูปตับ	53

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.15	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนพसानโลกจริง (AR) รูปตัดอ่อน	54
4.16	ปรากฏสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนพसानโลกจริง (AR) รูปตัวการ์ตูนแสดงกระบวนการย่อยอาหาร	54

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านองค์ประกอบคุณภาพของสื่อ การสอนด้วย AR	55
4.2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านเนื้อหา	55
4.3	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านตัวอักษรและภาพ	56
4.4	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านภาพประกอบ	57
4.5	สรุปผลรวมการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร	57
4.6	ผลคะแนนการทำข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง	58
4.7	ผลคะแนนการทำข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มควบคุม	59
4.8	ตารางผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร จำแนกตามเพศ	60
4.9	ตารางผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านเนื้อหา	60
4.10	ผลความพึงพอใจสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านสื่อแอปพลิเคชัน	61
4.11	ผลความพึงพอใจสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านคุณประโยชน์	61
4.12	สรุปผลความพึงพอใจสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร	62

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.13	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือน ผसानโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสิริเบญญาลัย ก่อนเรียนและหลังเรียน	62
4.14	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือน ผसानโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสิริเบญญาลัย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	63