

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	๓
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2	11
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2	11
การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	17
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์	23
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	23
ความสำคัญของคอมพิวเตอร์	24
ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	25
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	27
ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	28

เรื่อง	หน้า
การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์	46
ระบบมัลติมีเดีย	51
ความหมายของมัลติมีเดีย	51
มัลติมีเดียกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	52
รูปแบบของมัลติมีเดีย	52
ประโยชน์ของการใช้งานมัลติมีเดีย	54
ผลการเรียนรู้	55
ความคงทนในการเรียนรู้	55
ความพึงพอใจในการเรียน	63
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	70
งานวิจัยในประเทศ	70
งานวิจัยต่างประเทศ	74
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	76
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	76
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	76
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	77
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	84
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	85
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	86
บทที่ 4 ผลการวิจัย	91
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิจัย	91
ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิจัย	91
ผลการวิจัย	92
ตอนที่ 1 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์	92
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้	106
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	109

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้	110
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	111
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	113
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	113
สมมติฐานของการวิจัย	113
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	114
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	114
การเก็บรวบรวมข้อมูล	115
การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	115
สรุปผลการวิจัย	116
อภิปรายผล	117
ข้อเสนอแนะ	120
บรรณานุกรม	122
ภาคผนวก	131
ภาคผนวก ก	132
- แสดงค่าความยาก (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	133
- แสดงค่าความยาก (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	134
- แสดงค่าความยาก (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	135
- แสดงค่าความยาก (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	136
- แสดงค่าความยาก (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	137

เรื่อง	หน้า
- แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	138
- แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนและหลังเรียน 2 สัปดาห์	139
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้	141
ภาคผนวก ค	157
- แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	158
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
ภาคผนวก ง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	178
ภาคผนวก จ	196
- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	197
- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน	199
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	201
ภาคผนวก ช บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
ภาคผนวก ซ หนังสือขอความอนุเคราะห์	223
ประวัติผู้วิจัย	237

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	มาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 13
2	การวิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญ 92
3	ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้เรียน 97
4	ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 100
5	ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 101
6	คะแนนการทดสอบหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 103
7	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตร ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามเกณฑ์ 80/80 105
8	คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 106
9	ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 108
10	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต สามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กับเกณฑ์ร้อยละ 109
11	เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต สามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 110

ตารางที่	หน้า
12 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น	111
13 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	133
14 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	134
15 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	135
16 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	136
17 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	137
18 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	138
19 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนและหลังเรียน 2 สัปดาห์	139

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1 วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	32
2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	33
3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	35
4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	40
5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน	44
6 โค้งความจำ	59
7 การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจ	68
8 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ	69
9 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์	81
10 หน้าจอ Active Desktop แรกเมื่อใส่แผ่นโปรแกรมเข้าไป	206
11 วิธีเข้าสู่เมนูหลัก	206
12 คำชี้แจงบทเรียน	207
13 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียน	207
14 หน้าจอให้ใส่ชื่อ	208
15 ข้อสอบก่อนเรียน	208
16 คะแนนทดสอบก่อนเรียน	209
17 เมนูหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	209
18 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	210
19 เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	210
20 แบบฝึกเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	211
21 ข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	211
22 คะแนนข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	212
23 เมนูหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	212
24 เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	213
25 กิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	213

ภาพประกอบที่	หน้า
26 ข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	214
27 คะแนนข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	214
28 เมนูหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	215
29 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	215
30 เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	216
31 กิจกรรมเสริมทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	216
32 ข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	217
33 คะแนนข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	217
34 เมนูหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	218
35 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	218
36 เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	219
37 กิจกรรมฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	219
38 ใ้ชื่อผู้เข้าสอบ	220
39 ข้อสอบแบบฝึกคะแนนท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	220
40 คะแนนหลังทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	221
41 เมนูผู้พัฒนาบทเรียน	221
42 เมนูออกโปรแกรม	222