

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	4
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.7 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	6
1.8 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	8
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 ทฤษฎีบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง	10
2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) และ บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction Package: CIP)	31
2.3 หลักการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction Package Development)	44
2.4 หลักการหาคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน	76
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	88
2.6 กรอบความคิดในการวิจัย	94

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีดำเนินการวิจัย	96
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	96
3.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนามาตรเรียน	97
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล	103
3.4 ขั้นตอนการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์	121
3.5 การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล	123
4. ผลการวิจัย	131
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	131
4.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน	156
4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน	158
4.4 ผลการหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียน	159
4.5 ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	160
5. สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	162
5.1 สรุปการวิจัย	162
5.2 สรุปผลการวิจัย	168
5.3 อภิปรายผลการวิจัย	168
5.4 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้	171
5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	172
เอกสารอ้างอิง	173

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ก. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	178
ข. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินคุณภาพบทเรียน การหาประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	239
ประวัติผู้วิจัย	293

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ตัวอย่างตารางกำหนดน้ำหนักของวัตถุประสงค้เชิงพฤติกรรม	68
2.2	ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงตรงของข้อสอบ	69
2.3	การสรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน	93
3.1	การวิเคราะห์หัวข้อประสงค้เชิงพฤติกรรมของเนื้อหา	104
3.2	การกำหนดน้ำหนักของพฤติกรรมของพฤติกรรมย่อยที่จะออกสอบ	106
4.1	ผลของการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้	134
4.2	รายละเอียดเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้	135
4.3	ขอบเขตเนื้อหา และการกำหนดวัตถุประสงค้เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	136
4.4	การออกแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	141
4.5	ผลการวิเคราะห์น้ำหนักวัตถุประสงค้เชิงพฤติกรรมของเนื้อหา	155
4.6	ผลสรุปการประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ	157
4.7	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน(E ₁) ของผู้เรียนจำนวน 30 คน	158
4.8	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E ₂)	159
4.9	ผลการหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียน	160
4.10	ผลสรุประดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	161
ก.1	แบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเนื้อหาและวัตถุประสงค้เชิงพฤติกรรมของข้อสอบ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	199
ก.2	แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน จากผู้เชี่ยวชาญ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	229
ก.3	แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	235
ข.1	การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(Index of Consistency :IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน	240
ข.2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบแบบรายชื่อ	246

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
ข.3	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของข้อสอบแบบรายข้อ	251
ข.4	ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบรายข้อ	257
ข.5	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ	261
ข.6	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความแปรปรวนแปรผู้ทำข้อสอบ	266
ข.7	ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (แบบแบ่งกลุ่มตัวอย่าง)	268
ข.8	ผลการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของของข้อสอบแบบแบ่งกลุ่มตัวอย่าง รวมจำนวนข้อสอบ 120 ข้อ	273
ข.9	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน ทางด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์การสอน 3 ท่าน	275
ข.10	สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียน ทางด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์การสอน	282
ข.11	รายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนหลังหน่วยการเรียนรู้ และคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน	283
ข.12	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	285
ข.13	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	285
ข.14	การหาประสิทธิภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	286
ข.15	ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	287
ข.16	สรุประดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	292

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
2.1 บทเรียนสำเร็จรูปแบบเรียงลำดับเส้นตรง	26
2.2 บทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกแขนง	26
2.3 โครงสร้างบทเรียนแบบแอ็ดจังทีฟ	27
2.4 แผนภูมิคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา	32
2.5 แผนภูมิการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนของผู้เรียน	35
2.6 แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ หัวข้อที่ซ้ำซ้อนและหัวข้อที่ไม่เกี่ยวข้อง	51
2.7 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	65
2.8 กรอบความคิดในการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	95
3.1 การออกแบบระบบการจัดการข้อสอบ (Testing Management System: TMS)	112
4.1 แผนภูมินำเสนอลำดับเนื้อหาบทเรียน (Course Flow Chart) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	133
4.2 ระบบการจัดการเรียน (Learning Management System :LMS) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	140
4.3 ตัวอย่างการเขียนรายละเอียดเนื้อหาประกอบการสอนของการเข้าหัวข้อบทเรียน	152
ก.1 แผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart Creation) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	179
ก.2 แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ของเนื้อหา (Concept Chart) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	180
ก.3 แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	181
ก.4 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียน	185
ก.5 แผนภูมิลำดับเนื้อหาหน่วยการเรียน	189
ก.6 ตัวอย่างการเขียนรายละเอียดเนื้อหาประกอบการสอน (Story board)	191
ก.7 ตัวอย่างการเขียนรายละเอียดเนื้อหาประกอบการสอนการนำเสนอเนื้อหา	192
ก.8 จอภาพแสดงหน้าแรกของบทเรียน	193

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป		หน้า
ก.9	จอภาพแสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน	193
ก.10	จอภาพแสดงเมนูในการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้	194
ก.11	จอภาพแสดงการเรียนรู้แต่ละเรื่องของหน่วยการเรียนรู้	194
ก.12	จอภาพแสดงบทบรรยายในการเรียนรู้ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	195
ก.13	จอภาพแสดง เนื้อหาในการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การวัด	195
ก.14	จอภาพแสดง เนื้อหาในการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เงิน	196
ก.15	จอภาพแสดงแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ การวัด	196
ก.16	จอภาพแสดงแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ เงิน	197
ก.17	จอภาพแสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน	197
ก.18	จอภาพแสดงสรุปเนื้อหาในการเรียนการวัด และเงิน	197
ก.19	จอภาพแสดงสรุปผลการเรียน	198
ก.20	จอภาพแสดงหน้าของผู้จัดทำ	198