

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 2 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ตอนที่ 3 การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAT) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
ตอนที่ 4 วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	51
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	58
ตอนที่ 2 การจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	60
ตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับ การจัดสอบ O-NET จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	62
ตอนที่ 4 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับ เหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6.....	84

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	86
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	87
ตอนที่ 2 ผลการจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	100
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับ การจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	103
ตอนที่ 4 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6.....	124
5 สรุปและอภิปรายผล.....	127
สรุปผลการวิจัย.....	127
อภิปรายผล.....	128
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้.....	131
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	132
บรรณานุกรม.....	133
ภาคผนวก.....	138
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	139
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	141
ภาคผนวก ค แบบประเมินโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	146
ภาคผนวก ง หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล.....	150
ภาคผนวก จ แบบประเมินโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียน.....	152
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้งานโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	155
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	184

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล.....	53
2 ความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์แผนผังบริบท (Context Diagram).....	63
3 ความหมายและสัญลักษณ์ตามมาตรฐานผังการไหลของข้อมูล.....	65
4 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลข้อสอบ (Item).....	70
5 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลตัวเลือก (Choice).....	71
6 รายละเอียดของแฟ้มกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Group_Sub).....	71
7 รายละเอียดของแฟ้มจังหวัด (Province).....	71
8 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลผู้เข้าสอบ (Person).....	72
9 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลวันที่สอบ (Date_test).....	72
10 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลเวลาที่ใช้สอบ (Time_test).....	73
11 รายละเอียดของแฟ้มความสามารถของผู้เข้าสอบ (Result_test).....	74
12 รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลค่าสถิติ (Stat).....	75
13 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 62 ข้อ.....	88
14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 39 ข้อ.....	91
15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 19 ข้อ.....	93
16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 51 ข้อ.....	94
17 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 74 ข้อ.....	96
18 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จำนวน 4 ข้อ.....	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ข้อ.....	99
20 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ข้อ.....	100
21 จำนวนข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	101
22 จำนวนข้อสอบในคลังข้อสอบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	102
23 สรุปค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (a) เฉลี่ย ค่าความยากของข้อสอบ (b) เฉลี่ย และค่าการเดาของข้อสอบ (c) เฉลี่ย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	103
24 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความสามารถของโปรแกรม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	121
25 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความถูกต้องของโปรแกรม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	121
26 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านการออกแบบโปรแกรม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	122
27 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านคู่มือการใช้โปรแกรม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	123
28 ผลโดยรวมการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	123
29 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรม ด้านความสามารถของโปรแกรม.....	125
30 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรม ด้านการออกแบบโปรแกรม.....	125
31 ผลโดยรวมการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรม.....	126

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการ การจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	5
2 ขั้นตอนการจัดทำคลังข้อสอบสำหรับการจัดสอบ O-NET บนโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	7
3 โค้งลักษณะข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์.....	16
4 โค้งลักษณะข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์.....	17
5 โค้งลักษณะข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์.....	18
6 โค้งลักษณะข้อสอบและการแจกแจงความสามารถของผู้เข้าสอบ 3 กลุ่ม.....	22
7 ค่าพารามิเตอร์ของผู้เข้าสอบที่คำนวณได้จากแบบสอบ 2 ฉบับที่มีค่าความยากต่างกัน.....	22
8 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	36
9 รูปแบบวิธีการทดสอบแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage Strategies).....	38
10 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิด ขนาดขั้นคงที่ (Constant Step Size Pyramidal Model).....	39
11 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิด ขนาดขั้นแปรผัน (Variable Step Size Pyramidal Model).....	40
12 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิด โรบิน-มอนโร (Robin-Monro)	40
13 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดข้างตัด (Truncated Pyramidal Model) ชนิดสัปดาห์การสะท้อนกลับ.....	41
14 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดข้างตัด (Truncated Pyramidal Model) ชนิดรักษาการสะท้อนกลับ.....	42
15 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิด แบบมีหลายข้อในแต่ละขั้น (Multiple-Item Pyramidal Model).....	43
16 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิด แบบให้น้ำหนักตัวเลือกเพื่อแยกทาง (Differential Response Option Branching Pyramidal Model).....	44
17 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบยืดหยุ่น (Flexilevel Model)	45
18 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบปรับระดับขั้น (Stradaptive Model).....	46
19 วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC).....	52
20 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
21 ขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่ม สาระการเรียนรู้.....	58
22 ขั้นตอนการจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการ เรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	60
23 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	62
24 แผนผังบริบท (Context Diagram) ของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์.....	64
25 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0: DFD 0) ของโปรแกรม การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	66
26 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการ จัดการคลังข้อสอบ.....	67
27 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการ จัดการทดสอบ.....	69
28 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram).....	75
29 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	76
30 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปภายในส่วนการจัดการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	76
31 โครงสร้างหน้าจอรายละเอียดภายในส่วนการจัดการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	77
32 โครงสร้างหน้าจอในส่วนการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์.....	77
33 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปในส่วนของการตรวจสอบผลการทดสอบของโปรแกรม การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	78
34 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการตรวจสอบผลการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	78
35 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการลงทะเบียนสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	79
36 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการยืนยันข้อมูลพื้นฐานของผู้ลงทะเบียนสอบ ของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	80
37 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปส่วนบริหารการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
38 โครงสร้างหน้าจอรายละเอียดภายในส่วนบริหารการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	81
39 โครงสร้างหน้าจอในส่วนรายละเอียดการบริหารการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับ เหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	82
40 โครงสร้างหน้าจอในส่วนรายละเอียดการจัดการข้อสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	82
41 โครงสร้างหน้าจอการรายงานผลสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์.....	83
42 หน้าจอแรกของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	104
43 หน้าจอการลงทะเบียนสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	105
44 หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียนสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	106
45 หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียนสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	107
46 หน้าจอแรกของการทดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	108
47 หน้าจอรายละเอียดของการทดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	108
48 หน้าจอการทดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	109
49 หน้าจอรายละเอียดของการตรวจสอบผลการสอบ O-NET 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	110
50 หน้าจอการตรวจสอบผลการทดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	111
51 หน้าจอสรุปผลการทดสอบของผู้เข้าสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	111
52 หน้าจอรายละเอียดของการตรวจสอบผลการสอบ O-NET ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	112
53 หน้าจอแรกของส่วนบริหารการทดสอบ.....	113
54 หน้าจอหลักของส่วนบริหารการทดสอบ.....	113
55 หน้าจอส่วนบริหารการทดสอบ.....	114
56 หน้าจอตัวอย่างของการเพิ่มข้อสอบใหม่.....	115
57 หน้าจอตัวอย่างของการแก้ไขข้อสอบ.....	116
58 หน้าจอเมื่อกดปุ่มลบข้อสอบ.....	117
59 หน้าจอรายงานผลการทดสอบตามกลุ่มสาระการเรียนรู้.....	118
60 หน้าจอรายงานผลสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	119
61 หน้าจอคู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	119