

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	10
ตอนที่ 2 การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	20
ตอนที่ 3 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT).....	24
ตอนที่ 4 การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Adaptive Testing: CAT).....	33
ตอนที่ 5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development).....	51
ตอนที่ 6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	60
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	70
ตอนที่ 2 การจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	70
ตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	72
ตอนที่ 4 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	94

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	96
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	96
ตอนที่ 2 ผลการจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	137
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	140
ตอนที่ 4 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6.....	165
5 สรุปและอภิปรายผล.....	168
สรุปผลการวิจัย.....	168
อภิปรายผล.....	170
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้.....	173
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	174
บรรณานุกรม.....	175
ภาคผนวก.....	179
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	180
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	182
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	187
ภาคผนวก ง แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	190
ภาคผนวก จ แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6.....	193
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	195
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	227

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า	
1	วิธีการประมาณค่าความสามารถของผู้เข้าสอบ.....	37
2	เกณฑ์ยุติการทดสอบที่นิยมใช้.....	40
3	สรุปกิจกรรมหลักและผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละขั้นตอนของ SDLC.....	54
4	ความหมาย และสัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์แผนผังบริบท (Context Diagram).....	74
5	ความหมาย และสัญลักษณ์ตามมาตรฐานผังการไหลของข้อมูล.....	76
6	รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลข้อสอบ (Item).....	81
7	รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลตัวเลือก (Choice).....	81
8	รายละเอียดของแฟ้มกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Group Learning).....	82
9	รายละเอียดของแฟ้มจังหวัด (Province).....	82
10	รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลผู้สอบ (Person).....	82
11	รายละเอียดของแฟ้มวันที่สอบ (Date test).....	83
12	รายละเอียดของแฟ้มเวลาที่ใช้ทดสอบ (Time test).....	84
13	รายละเอียดของแฟ้มความสามารถของผู้เข้าสอบ (Result test).....	84
14	รายละเอียดของแฟ้มข้อมูลค่าสถิติ (Stat).....	85
15	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 265 ข้อ.....	97
16	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 92 ข้อ.....	106
17	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 218 ข้อ.....	109
18	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 166 ข้อ.....	116
19	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 79 ข้อ.....	121
20	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 109 ข้อ.....	124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
21 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 181 ข้อ.....	128
22 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 87 ข้อ.....	134
23 จำนวนข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	138
24 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	139
25 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านความสะดวกในการใช้โปรแกรม.....	161
26 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านความถูกต้องและความปลอดภัยในการใช้งาน.....	162
27 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะทั่วไปของโปรแกรม.....	163
28 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านความชัดเจนของคู่มือการใช้โปรแกรม.....	164
29 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยรวม.....	164
30 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ด้านลักษณะทั่วไปของโปรแกรม.....	165
31 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ด้านความสะดวกในการนำไปใช้.....	166
32 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยรวม.....	166

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับข้อสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	5
2 ขั้นตอนการจัดทำคลังข้อสอบสำหรับการจัดสอบ O-NET บนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	7
3 สารระการเรียนรู้ จำนวน 8 กลุ่มสารระการเรียนรู้.....	14
4 ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	15
5 โมเดลการวัดแบบดั้งเดิมและโมเดลการตอบสนองข้อสอบ.....	26
6 โควงลักษณะข้อสอบของโมเดลโลจิสแบบ 3 พารามิเตอร์.....	28
7 โควงลักษณะข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ของตัวอย่างข้อสอบ 4 ข้อ.....	30
8 โควงลักษณะข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ของตัวอย่างข้อสอบ 4 ข้อ.....	31
9 โควงลักษณะข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ของตัวอย่างข้อสอบ 4 ข้อ.....	32
10 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	41
11 รูปแบบวิธีการทดสอบแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage Strategies).....	43
12 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดขนาดขั้นคงที่ (Constant Step Size Pyramidal Model).....	44
13 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดขนาดขั้นแปรผัน (Variable Step Size Pyramidal Model).....	45
14 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดโรบิน – มอนโร (Robin–Monro).....	45
15 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดข้างตัด (Truncated Pyramidal Model) ชนิดสกัดการสะท้อนกลับ.....	46
16 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดข้างตัด (Truncated Pyramidal Model) ชนิดรักษาการสะท้อนกลับ.....	46
17 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดแบบมีหลายข้อในแต่ละขั้น (Multiple–Item Pyramidal Model).....	47
18 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบพีระมิดแบบให้น้ำหนักตัวเลือกเพื่อแยกทาง (Differential Response Option Branching Pyramidal Model).....	48
19 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบยืดหยุ่น (Flexilevel Model).....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
20 โครงสร้างการจัดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบปรับระดับชั้น (Stradaptive Model).....	49
21 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC).....	52
22 แบบจำลองน้ำตก.....	56
23 แบบจำลองน้ำตกที่วนซ้ำได้.....	57
24 แบบจำลองแบบเพิ่มผลลัพธ์.....	58
25 แบบจำลองแบบเกลียว.....	59
26 แบบจำลองที่มีการสร้างโปรแกรมต้นแบบในระยะเริ่มต้น.....	59
27 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	69
28 ขั้นตอนการจัดทำคลังข้อสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553.....	71
29 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	73
30 แผนผังบริบท (Context Diagram) ของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	75
31 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0: DFD 0) ของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	77
32 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการจัดการคลังข้อสอบ.....	78
33 แผนผังการไหลของข้อมูลระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการจัดการทดสอบ.....	80
34 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram).....	86
35 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	86
36 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปภายในส่วนการจัดการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	87
37 โครงสร้างหน้าจอรายละเอียดภายในส่วนการจัดการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	87
38 โครงสร้างหน้าจอในส่วนการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	88
39 โครงสร้างหน้าจอทั่วไปในส่วนของการตรวจสอบผลการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	88
40 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการตรวจสอบผลการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	89

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
41 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการลงทะเบียนสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	89
42 โครงสร้างหน้าจอในส่วนของการยืนยันข้อมูลพื้นฐานของผู้ลงทะเบียนสอบของ โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	90
43 โครงสร้างหน้าจอส่วนบริหารการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์.....	90
44 โครงสร้างหน้าจอรายละเอียดภายในส่วนบริหารการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบ แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	91
45 โครงสร้างหน้าจอในส่วนรายละเอียดการบริหารการทดสอบของโปรแกรมแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	91
46 โครงสร้างหน้าจอในส่วนรายละเอียดการจัดการข้อสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์.....	92
47 โครงสร้างหน้าจอการรายงานผลการทดสอบของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์.....	92
48 หน้าจอแรกๆของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับ การจัดสอบ O-NET.....	140
49 หน้าจอการลงทะเบียนสอบ O-NET.....	141
50 แบบฟอร์มการลงทะเบียนสอบ.....	142
51 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนสอบ O-NET.....	143
52 หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียนสอบ O-NET.....	143
53 หน้าจอแรกๆของการทดสอบ O-NET.....	144
54 หน้าจอกรณีลี้มรหัสผ่าน.....	145
55 หน้าจอแสดงผลการพลาดไปกวดส่วนอื่น.....	145
56 หน้าจอแสดงผลการใส่รหัสผู้เข้าสอบและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง.....	146
57 หน้าจอรายละเอียดของการทดสอบ O-NET.....	146
58 หน้าจอการทดสอบ O-NET.....	147
59 หน้าจอแสดงผลการทดสอบ O-NET.....	148
60 หน้าจอแสดงรายละเอียดผลการทดสอบ O-NET.....	148
61 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการตรวจสอบผลการทดสอบ O-NET 8 กลุ่มสาระ การเรียนรู้.....	149
62 หน้าจอการตรวจสอบผลการทดสอบ O-NET.....	150

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
63 หน้าจอสรุ้ผลการทดสอบของผู้เข้าสอบในการทดสอบวัดระดับความสามารถในการทดสอบ O-NET.....	150
64 รายงานสรุ้ผลการทดสอบของผู้เข้าสอบในการทดสอบวัดระดับความสามารถในการทดสอบ O-NET.....	151
65 หน้าจอแรกของการบริหารการทดสอบ.....	152
66 หน้าจอหลักของการบริหารการทดสอบ.....	152
67 หน้าจอการบริหารการทดสอบ.....	153
68 หน้าจอตัวอย่างของการเพิ่มข้อสอบใหม่.....	154
69 หน้าจอตัวอย่างของการบันทึกผลการเพิ่มข้อสอบใหม่.....	154
70 หน้าจอตัวอย่างของการแก้ไขข้อสอบ.....	155
71 หน้าจอตัวอย่างของการบันทึกผลการแก้ไขข้อสอบ.....	155
72 หน้าจอเมื่อกดปุ่มลบข้อสอบ.....	156
73 หน้าจอตัวอย่างของการบันทึกผลการแก้ไขข้อสอบ.....	156
74 หน้าจอรายงานผลการทดสอบ จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้.....	157
75 หน้าจอการรายงานผลการทดสอบ O-NET.....	157
76 หน้าจอหลักของการบริหารการทดสอบ.....	158
77 หน้าจอรายงานผลการทดสอบในภาพรวม.....	158
78 คู่มือการใช้งานโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	159