

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญภาพภาคผนวก	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT)	9
คลังข้อสอบและการทดสอบแบบปรับเหมาะ	11
การจัดกลุ่มข้อมูล	18
การสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบแบบปรับเหมาะ	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มข้อมูล	32

หัวข้อเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล	41
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการพัฒนาระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	45
ผลการประเมินความพึงพอใจ ในการใช้งานระบบจำแนกความสามารถ ผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	69
ผลการจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถโดยใช้คลังข้อสอบ ร่วมกับอัลกอริทึมเคมีนและการใช้เกณฑ์	70
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	72
สรุปผลการวิจัย	73
อภิปรายผลการวิจัย	75
ข้อเสนอแนะการวิจัย	77
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	83
แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจำแนกความสามารถ ผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	88
ภาคผนวก ข	
คู่มือการใช้งานระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	91

หัวข้อ

หน้า

ภาคผนวก ค	
หนังสือขอความอนุเคราะห์	108
เกียรติบัตรเข้าร่วมเสนองานวิจัย สาขาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ ...	112
ประวัติผู้วิจัย	113



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการแบ่งกลุ่มเคมีน	20
2	ตารางข้อมูลผู้ใช้ (irt_author)	58
3	ตารางข้อมูลผู้ใช้ (irt_user)	58
4	ตารางข้อมูลการลงทะเบียน (irt_register)	59
5	ตารางข้อมูลการสอบ (irt_ability)	59
6	ตารางข้อมูลรายวิชา (irt_subject)	60
7	ตารางข้อมูลข้อสอบ (irt_item)	60
8	ตารางข้อมูลการสอบ (irt_test_value)	61
9	ตารางข้อมูลการจัดกลุ่ม (irt_kmean)	61
10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพการประเมิน ความเหมาะสมของระบบจำแนกความสามารถผู้เรียนโดยใช้คลังข้อสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ	65
11	ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจำแนกความสามารถ ผู้เรียนโดยใช้คลังข้อสอบ	69
12	ผลการจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถโดยใช้คลังข้อสอบ ร่วมกับอัลกอริทึมเคมีนและการใช้เกณฑ์	71

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการพัฒนาการจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยคลังข้อสอบ	4
2	การสุ่มข้อมูลเพื่อทำการแบ่งกลุ่มเคมีน	20
3	ระยะทางของข้อมูลกับข้อมูลเริ่มต้นของกลุ่ม	21
4	ข้อมูลที่ได้รับการแบ่งโดยอาศัย k	21
5	จุดศูนย์กลางข้อมูลในแต่ละกลุ่มข้อมูล	22
6	การวัดระยะทางของข้อมูลกับจุดศูนย์กลางข้อมูล (Centroid)	22
7	กลุ่มข้อมูลใหม่	23
8	ขั้นตอนการพัฒนาการระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	35
9	แสดงแผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับสูง	47
10	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 1	48
11	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 1.0	50
12	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 3 ของกระบวนการย่อยที่ 1.3	50
13	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการย่อยที่ 2.0	51
14	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 3.0	52
15	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 3 ของกระบวนการย่อยที่ 3.3	53
16	แผนภาพกระแสดัชนีข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการย่อยที่ 4.0	54
17	แสดงขั้นตอนการสอบ	55
18	แผนภาพอีอาร์แสดงความสัมพันธ์ของระบบ	57
19	หน้าจอหลักของระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	62
20	หน้าจอสำหรับการสมัคร	62
21	หน้าจอสำหรับการทดสอบ	63
22	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อสอบ	63
23	หน้าจอสำหรับแสดงผลการจัดกลุ่มผู้เรียน	64

สารบัญสภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 การเรียกใช้งาน โปรแกรม SSH สำหรับ โอนย้ายไฟล์ข้อมูล	92
2 การนำไฟล์ข้อมูล โปรแกรมเข้าสู่เครื่องแม่ข่าย	93
3 การปรับแต่งค่าเพื่อกำหนดชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และชื่อฐานข้อมูล	94
4 การ Login เข้าสู่ระบบเพื่อสร้างฐานข้อมูล	94
5 การสร้างฐานข้อมูล it	95
6 การนำเข้าไฟล์คำสั่ง SQL เพื่อสร้างฐานข้อมูล	95
7 ฐานข้อมูลที่น่าเข้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว	96
8 หน้าหลักของระบบจำแนกความสามารถผู้เรียน โดยใช้คลังข้อสอบ	96
9 หน้าหลักของเมนูผู้ดูแลระบบ	97
10 ส่วนจัดการแบบทดสอบ	98
11 ส่วนสำหรับเพิ่มข้อคำถามและตัวเลือก	98
12 ส่วนสำหรับเพิ่มข้อคำถาม ค่าตัวแปรเสริมข้อสอบ และเฉลยตัวเลือกที่ถูก ...	99
13 หน้าหลักสำหรับจัดการผู้เรียน	99
14 หน้าหลักสำหรับการเพิ่มผู้เรียน	100
15 หน้าหลักสำหรับการแก้ไขข้อมูลผู้เรียน	100
16 หน้าหลักสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	101
17 หน้าหลักสำหรับการแก้ไขรหัสผ่าน	101
18 หน้าหลักสำหรับการรายงานผล	102
19 หน้าหลักสำหรับการรายงานผลเป็นกลุ่ม	102
20 การรายงานผลเป็นรายบุคคล	103
21 หน้าหลักสำหรับการสมัครเพื่อเข้าใช้ระบบ	104
22 หน้าหลักในการเข้าใช้ระบบสำหรับผู้เรียน	104
23 หน้าหลักสำหรับจัดการข้อมูลส่วนตัว	105
24 หน้าหลักสำหรับแก้ไขรหัสผ่าน	105
25 หน้าหลักสำหรับการทดสอบ	106

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
26 รายงานผลการทดสอบให้ผู้เรียนทราบเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ	106
27 รายงานผลการทดสอบสำหรับผู้เรียน	107
28 รายงานผลการทดสอบในกรณีที่ผู้เรียนดำเนินการทดสอบไม่สมบูรณ์	107



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY