

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247679

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

จันจิรา อินภิไชย

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2555

600252581

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

จันจิรา อินภิไชย

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2555

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

จันจิรา อินภิไชย

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ


..... ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก


.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผ่องฉวี ไวยาวังมัย


..... กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผ่องฉวี ไวยาวังมัย


..... กรรมการ
อาจารย์ ดร. พรทิพย์ โรจน์ศิริพิศาล

25 มีนาคม 2555

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผ่องฉวี ไวยาวังมัย ประธานกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ที่ได้ให้ คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่งมาโดยตลอด จนกระทั่งการค้นคว้า แบบอิสระฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก และ อาจารย์ ดร.พรทิพย์ โรจน์ศิริพิศาล กรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระที่ได้กรุณาแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องจนการ ค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ สั่งสอน ช่วยเหลือให้ความรู้และประสบการณ์ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาตรวจสอบ แก้ไข และให้ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าแบบอิสระ

ขอขอบคุณนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคาราวินทาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณศุภกานต์ ธิตะจ๊ะ ที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และสนับสนุนผู้ศึกษา ตลอดระยะเวลาในการทำการค้นคว้าแบบอิสระ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สมาชิกทุกคนในครอบครัวที่เป็นกำลังใจและสนับสนุน ผู้ศึกษาด้วยดีตลอดมา รวมทั้งเพื่อนนักศึกษาที่มีส่วนช่วยเหลือให้กำลังใจ สนับสนุนการทำงานด้วยดี ตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตแด่บุพการี ผู้มีพระคุณ และผู้ศึกษาขอมอบเป็นความดีของสถาบันอันทรงเกียรติแห่งนี้

จันจิรา อินภิไชย

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นางสาวจันจิรา อินภิไชย

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผ่องฉวี ไวยาวังมัย

บทคัดย่อ

247679

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่แก่นักเรียน โรงเรียนคาราวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 5 คน เครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสมการและอสมการ และแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียน ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของหนังสือ หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้วให้นักเรียนศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง ผลการศึกษาได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การแสดงจำนวนจริง คำตอบของสมการและอสมการ และการแก้สมการและอสมการ ในแต่ละหน่วยประกอบด้วย เนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกทักษะ และเฉลยแบบฝึกทักษะ ทุกหน่วยจะมีภาพและเสียงบรรยายประกอบเนื้อหาในหน้าแรก เพื่อนำไปสู่การอธิบายตัวอย่างที่เป็นภาพนิ่ง จากการศึกษาพบว่านักเรียนพึงพอใจของต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคำอธิบายที่ชัดเจน โดยการอธิบายเป็นไปอย่างซ้ำๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการอธิบายวิธีหาคำตอบของสมการและอสมการ นอกจากนี้สามารถศึกษาเนื้อหาได้อย่างอิสระ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่

Independent Study Title	Construction of e-Book on Equations and Inequalities for Mathayom Suksa 4 Students at Dara Academy, Chiang Mai Province
Author	Miss Janjira Inpichai
Degree	Master of Education (Mathematics Education)
Independent Study Advisor	Asst. Prof. Dr. Pongchawee Vaiyavutjamai

ABSTRACT

247679

The purposes of the independent study were to create an e-book on equations and inequalities, and study the satisfaction of Mathayom Suksa 4 students with the e-book. Altogether, 15 Mathayom Suksa 4 students—five high achievers in mathematics, five middle achievers and five low achievers—enrolled in the second semester of the 2011 academic year at Dara Academy, Chiang Mai, participated in the study. A questionnaire on student satisfaction was developed especially for the study. The e-book, which had been constructed and revised following evaluation by experts, was individually studied by the 15 students. As a result of the study, e-book comprised three units on each of (a) representation of real numbers, (b) solution of equations and inequalities, and (c) solving equations and inequalities. Each unit contained contents, examples, exercises and answer keys for exercises. The beginning page of each unit was displayed through slides and sound and led to explanatory examples with pictures. It was found that the students were satisfied with the e-book at high level with the e-book's clear explanations which were slowly done, especially its discussion of how to solve solution of equations and inequalities. Furthermore, the students appreciated being able to study the contents without time and place constraints.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ขอบเขตของการศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	5
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	7
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	14
การเรียนการสอนสมการและอสมการ	18
ความพึงพอใจ	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	28
กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา	28
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	39
การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	39
ผลของการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	49
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	53
สรุปผลการศึกษา	53
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ	62
ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ หน่วยที่ 1	64
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ	74
ภาคผนวก ง ตัวอย่างภาพกิจกรรมการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ	83
ประวัติผู้เขียน	87

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ขอบเขตเนื้อหาเรื่องสมการในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา	22
2 ขอบเขตเนื้อหาเรื่องอสมการในระดับชั้นมัธยมศึกษา	24
3 ขอบเขตของเนื้อหาการสอนสมการและอสมการในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคาราวินวิทยาลัย	25
4 ผลประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนสมการ และอสมการ	34
5 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	35
6 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการ	50

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ	29
2 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสมการและอสมการ	31
3 กรอบแสดงสารบัญของบทเรียน	40
4 ตัวอย่างการแสดงจำนวนจริง	41
5 ตัวอย่างวิทัศน์การแสดงจำนวนจริง	41
6 ตัวอย่างการแสดงจำนวนจริงในรูปแบบกราฟ เซต และช่วง	42
7 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแสดงจำนวนจริง	42
8 ตัวอย่างการเฉลยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแสดงจำนวนจริง	43
9 ตัวอย่างการอธิบายความหมายของคำตอบของสมการและอสมการ	43
10 ตัวอย่างวิทัศน์การหาคำตอบของสมการและอสมการ	44
11 หน้าสารบัญในหน่วยที่ 2	44
12 ตัวอย่างการหาคำตอบของสมการและอสมการ	45
13 ตัวอย่างการหาคำตอบของอสมการ	45
14 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาคำตอบของสมการและอสมการ	46
15 ตัวอย่างการเฉลยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาคำตอบของสมการและอสมการ	46
16 การทบทวนสมบัติการเท่ากันและไม่เท่ากัน	47
17 ตัวอย่างวิทัศน์การแก้สมการและอสมการ	47
18 ตัวอย่างการแก้สมการและอสมการ	48
19 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้สมการและอสมการ	48
20 ตัวอย่างการเฉลยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้สมการและอสมการ	49
21 ตัวอย่างการเขียนแสดงความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการ อธิบายเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	51

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
22 ตัวอย่างการเขียนแสดงความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับ การอธิบายการหาคำตอบของสมการและอสมการไปพร้อมๆกัน ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	52
23 ตัวอย่างการเขียนแสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องความต้องการให้ครูสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับเนื้ออื่นๆ	52