

การสร้างบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หนังสืออ้างอิง
ให้เฉพาะในห้องสมุด

สุกัลกษณ์ สีใส

21 ส.ค. 2546

167453

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2546

ISBN 974-9602-44-7

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา.

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารมณ เพชรชื่น)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารมณ เพชรชื่น)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัตน์ วงษ์นาม)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ลัดดา สุขปรีดี)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์มานพ ชัยดิเรก)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประทุม ม่วงมี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและส่งเสริมวิทยานิพนธ์
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2545

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ เนื่องจากได้รับความกรุณา ความอนุเคราะห์และให้ความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณี เพชรชื่น ซึ่งเป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำชี้แนะและช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปากเปล่าทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่ได้ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือรวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่มันทนา สีใส ซึ่งถือว่าเป็นบูรพาจารย์ของผู้วิจัย ที่คอยห่วงใยดูแล เอาใจใส่ ตลอดจนให้โอกาสทางการศึกษา แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งพี่น้องทุก ๆ คนในครอบครัวที่เป็นกำลังใจและกำลังทรัพย์สนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัยมาด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศเพื่อการพัฒนาการศึกษาและจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมต่อไป

สุกัลกษณ์ สีใส

44920964 : สาขาวิชา : หลักสูตรและการสอน ; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ : บทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ / โจทย์ปัญหาสมการ / นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้หลักชัย สีส : การสร้างบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (THE DEVELOPMENT OF A PROGRAMMED

INSTRUCTION IN MATHEMATICS ON "EQUATION PROBLEMS" FOR

MATTHAYOMSUKSA ONE STUDENTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อารมณ เพชรขึ้น, Ed.D.,

วิจิต สุรัตน์เรืองชัย, กศ.ค., ไพรัตน์ วงษ์นาม, ค.ค., 675 หน้า. ISBN 974-9602-44-7

การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง "โจทย์ปัญหาสมการ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อหาประสิทธิภาพของ
บทเรียน โปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2545 ของ โรงเรียน โปธิสัมพันธ์พิทยาคาร อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 50 คน
โดยการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้เวลาในการทดลอง 13 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง " โจทย์
ปัญหาสมการ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, แบบทดสอบท้ายบทเรียนและแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง " โจทย์ปัญหาสมการ" การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติ
ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง " โจทย์ปัญหาสมการ" ที่สร้าง
ขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.43 / 86.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

44920964 : MAJOR : CURRICULUM AND INSTRUCTION ;
M.Ed. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORD : PROGRAMMED INSTRUCTION IN MATHEMATICS / EQUATION
PROBLEMS / MATTHAYOMSUKSA ONE STUDENTS

SUPPARAK SEESAI : THE DEVELOPMENT OF A PROGRAMMED
INSTRUCTION IN MATHEMATICS ON "EQUATION PROBLEMS" FOR
MATTHAYOMSUKSA ONE STUDENTS. THESIS ADVISOR : AROM PETCHUEN, Ed.D.,
VICHIT SURATREUNGCHAI, Ed.D., PIRAT WONGNAM, Ed.D., 675 P.
ISBN 974-9602-44-7

The purposes of this study were to develop a programmed instruction in mathematics on "Equation Problems" for Matthayomsuksa one students and to determine the efficiency of the programmed instruction in mathematics to meet the standard criterion of 80 / 80.

The sample, derived by cluster sampling method, consisted of 50 students of Matthayomsuksa one at Potisumpunpittayakarn School, Banglamung District, Chonburi Province, during the second semester of the academic year 2002. Thirteen periods of 50 minutes each were spent on the total amount of the experiment.

The instruments employed in the experiment were the programmed instruction in mathematics on "Equation Problems", a review test and a learning achievement test. The statistical device was percentage.

The results revealed that the programmed instruction developed achieved an efficiency level of 91.43 / 86.00, which surpassed the set criterion of 80 / 80 standard.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
การเรียนรู้และการสอนคณิตศาสตร์.....	9
หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	17
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	24
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	48
บทเรียน โปรแกรม.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โปรแกรม.....	63
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างบทเรียน โปรแกรม.....	68
ขั้นที่ 2 การสร้างบทเรียน โปรแกรมต้นแบบ.....	69
ขั้นที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น.....	75
ขั้นที่ 4 การทดลองใช้บทเรียน โปรแกรม.....	77

บทที่	หน้า
ชั้นที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโปรแกรม.....	85
4 ผลการวิจัย.....	86
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
5 สรุปและอภิปรายผล.....	95
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	95
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม.....	95
เครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม.....	95
การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม.....	95
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	96
สรุปผลการวิจัย.....	96
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	97
ข้อเสนอแนะ.....	101
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	102
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย.....	102
บรรณานุกรม.....	104
ภาคผนวก.....	111
ภาคผนวก ก.....	112
ภาคผนวก ข.....	114
ภาคผนวก ค.....	161
ภาคผนวก ง.....	663
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	675

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการแสดงผลการหาค่าความเชื่อมั่นและคะแนนจุดตัดในแต่ละตอนของแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน.....	81
2 แสดงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรม 7 ตอน (E ₁).....	87
3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก (E ₂) ของบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1.....	90
4 แสดงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (E ₃).....	91
5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E ₄) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	94
6 แสดงการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของ แบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 1-7 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....	115
7 แสดงการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....	119
8 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1.....	120
9 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1.....	124
10 ตารางแสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบท้าย บทเรียน โปรแกรม จำนวน 7 ตอน.....	125
11 ตารางแสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ.....	126

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ข้อเสนอแนะกิจกรรมสำหรับครู.....	14
2 แผนภูมิจัดระบบการเรียนการสอน (system approach).....	21
3 แผนภูมิการวิเคราะห์กระบวนการเรียนการสอน.....	22
4 แผนภูมิแสดงขั้นตอนในการแก้ปัญหาของโพลยา.....	44
5 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการของโพลยาในบทเรียน โปรแกรม.....	46
6 แผนผังแสดงบทเรียน โปรแกรมแบบเส้นตรง.....	52
7 แผนผังแสดงบทเรียน โปรแกรมแบบแตกกิ่ง.....	54

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University