

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การสร้างบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พิศุตทอง บุญคำ

20 ส.ย. 2557

338613

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

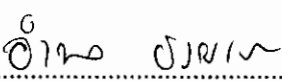
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เมษายน 2557

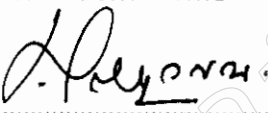
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

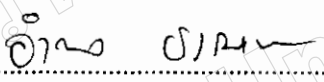
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ พิกุลทอง บุญคำ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

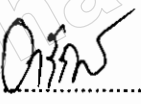
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

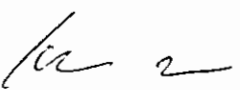

.....ประธาน
(ดร.ธ.ธง พวงสุวรรณ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ ชัยวร)


.....กรรมการ
(ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ศรีสุข)
วันที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้ คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง ตลอดจนแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และยังเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ เป็นแบบอย่างที่ดีในการทำ หน้าที่ครู ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณศึกษานิเทศก์ อุไรพร คำรังศิริ คุณครูปิยาภรณ์ บุญทศ คุณครูนิศยา อินทร์ชุม คุณครูสุวรรณ ธิบุรณ์บุญ และ คุณครูเกียรติสุตา สุขชาภา ที่ให้ความ กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ และให้คำปรึกษา เป็นแบบอย่างในการทำงานด้านการศึกษา ชี้แนะผู้วิจัยจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการอัคราฐ บุปผาชาติ ผู้อำนวยการโรงเรียนศิลาทอง พิตยาสรรค์ คณะครูและบุคลากรโรงเรียนศิลาทองพิตยาสรรค์ ทุกท่าน ที่คอยให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนศิลาทองพิตยาสรรค์ ที่มี ความตั้งใจและให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคำไทย คุณแม่สะอาด บุญคำ บิดามารดาผู้ให้กำลังใจ และกำลังใจ คุณครูเกษร บุญคำ คุณละอองดาว บุญคำ พี่สาวและน้องสาว เป็นผู้ให้กำลังใจให้ คำปรึกษา คอยช่วยเหลือแนะนำและให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยทำวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดจนเพื่อน ๆ ร่วมชั้นเรียนปริญญาโทคณิตศาสตร์ศึกษา ที่เป็นกำลังใจและกระตุ้นให้ผู้วิจัยได้ ทำวิจัยจนสำเร็จ ผู้วิจัยจักระลึกถึงพระคุณของทุก ๆ ท่านตลอดไป

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย ที่ทำให้ผู้วิจัยเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนครบเท่าทุกวันนี้

พิกุลทอง บุญคำ

52990002: สาขาวิชา: คณิตศาสตร์ศึกษา; วท.ม.(คณิตศาสตร์ศึกษา)

คำสำคัญ: บทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์/ ระบบจำนวนเต็ม/ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พิกุลทอง บุญคำ: การสร้างบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง “ระบบจำนวนเต็ม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (THE DEVELOPMENT OF A PROGRAMMED INSTRUCTION IN MATHEMATICS ON “INTEGER SYSTEM” FOR MATTHAYOMSUKSA I STUDENTS) อาจารย์ที่ปรึกษา: อำพล ธรรมเจริญ, Ph.D.144 หน้า.
ปี พ.ศ. 2557.

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ระบบจำนวนเต็ม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 มีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่น้อยกว่า 0.6 และวัดเจตคติต่อการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างที่ ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ของ โรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร จำนวน 44 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง ใช้เวลาในการทดลอง 20 คาบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ระบบจำนวนเต็ม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบท้ายบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ระบบจำนวนเต็ม” ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.65 / 84.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ มีค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

52990002: MAJOR: MATHEMATIC EDUCATION ; M.SC.

(MATHEMATIC EDUCATION)

KEYWORDS: PROGRAMMED INSTRUCTION IN MATHEMATIC / INTEGER
SYSTEM / MATTHAYOMSUKSA I STUDENTS

PIKULTHONG BOONKHUM (THE DEVELOPMENT OF A PROGRAMMED
INSTRUCTION IN MATHEMATICS ON “INTEGER SYSTEM” FOR
MATTHAYOMSUKSA I STUDENTS) ADVISORY COMMITTEE : AMPON
DHAMACHAROEN, Ph.D. 144 P. 2014.

The purpose of this study were to develop a programmed instruction in mathematics on “Integer System” for Matthayomsuksa I Students to determine the efficiency of the programmed instruction in mathematics to meet the standard criterion of 75/75 and with efficiency index not less than 0.6 and attitude towards mathematics learning of Matthayomsuksa I Students who studied programmed instruction in mathematics on “Integer System” The sample, derived by cluster sampling method, consisted of 44 students of Matthayomsuksa I at Silathongpittayasan School , Mueang District, Yasothon Province. During the one semester of the academic year 2012. The samples were selected by purposive sampling. The time for experiment took 20 period. The instruments employed in the experiment were the programmed instruction in mathematics on “Integer System”, a review test and a learning achievement test and a review test attitude. The Statistical device was percentage.

The findings were as follows: A Programmed Instruction in Mathematics on “Integer System” developed achieved an efficiency level of 82.65 / 84.55 , which surpassed the set criterion of 75/75 standard developed achieved an the value of efficiency index was 0.79 students had good attitude toward mathematics.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	5
ขอบเขตของงานวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรสาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	8
บทเรียนโปรแกรม.....	11
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	28
ค่าดัชนีประสิทธิผล.....	31
เจตคติ.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	42
ขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บและการรวบรวมข้อมูล.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4 ผลการวิจัย.....	56
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
5 สรุปและอภิปรายผล.....	65
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	65
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม.....	65
เครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม.....	65
การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม.....	66
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
สรุปผลการวิจัย.....	66
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	76
ภาคผนวก ก.....	76
ภาคผนวก ข.....	80
ภาคผนวก ค.....	110
ภาคผนวก ง.....	142
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	144

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโปรแกรม.....	26
2 เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องระบบจำนวนเต็ม.....	43
3 คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน บทที่ 1 - 6.....	57
4 คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบเรียนหลังเรียน.....	60
5 คะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	63
6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน	77
7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน.....	78
8 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดเจตคติ	79

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง.....	15
2 บทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง.....	16
3 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง.....	17
4 บทเรียนโปรแกรมแบบแตกสาขา.....	18
5 การแตกสาขาลักษณะ Remedial Loop.....	19
6 การแตกสาขาลักษณะ Secondary Tracks	19
7 การแตกสาขาลักษณะ Gate Frame	20