

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิต์ เขต 1

ชื่อและนามสกุล นางสมคิด กองพล

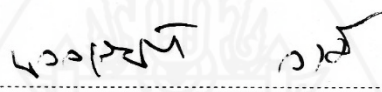
แขนงวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา

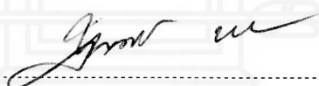
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

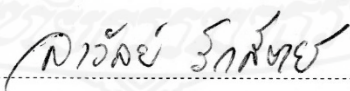
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์
2. อาจารย์ ดร.ลาวัลย์ รักสัตย์

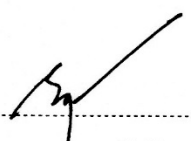
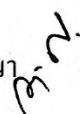
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2561

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ลาวัลย์ รักสัตย์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วัณิชย์) 

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตต์ เขต 1

ผู้วิจัย นางสมคิด คงพุด รหัสนักศึกษา 2582500340

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การประเมินการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์

(2) อาจารย์ ดร.ลาวัลย์ รักสัตย์ **ปีการศึกษา** 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตต์ เขต 1 และ (2) ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตต์ เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตต์ เขต 1 จำนวน 396 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความตรง ค่าความเที่ยง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจัย

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) แบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 2 ทักษะ คือ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องสมการ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ สมการกับการแก้ปัญหาลักษณะการหาค่าพื้นที่และความยาวรอบรูป และการดำเนินการทางจำนวน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องสมการ ได้แก่ สมการที่กำหนดและไม่กำหนดตัวไม่ทราบค่าที่อยู่ในรูปของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และระคน และ (2) แบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องสมการ มีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.93 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.54 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.84 และอำนาจการวินิจัยผ่านเกณฑ์ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ แบบทดสอบวินิจัย ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
ประถมศึกษา

Thesis title: Development of a Diagnostic test of Mathematical Connection Skills and Word Problem Solving on Equations for Prathom Suksa VI Students in Schools under Uttaradit Primary Education Service Area Office 1

Researcher: Mrs. Somkid Kongpul; **ID:** 2582500340;

Degree: Master of Education (Educational Evaluation);

Thesis advisors: (1) Dr. Boonsri Prommapun, Associate Professor;
(2) Dr. Lawan Ruksat; **Academic year:** 2017

Abstract

The purposes of this research were (1) to construct a diagnostic test of mathematical connection skills and word problem solving on equations for Prathom Suksa VI students in schools under Uttaradit Primary Education Service Area Office 1; and (2) to verify quality of the constructed diagnostic test of mathematical connection skills and word problem solving on equations for Prathom Suksa VI students in schools under Uttaradit Primary Education Service Area Office 1.

The research sample consisted of 396 Prathom Suksa VI students in schools under Uttaradit Primary Education Service Area Office 1, obtained by stratified random sampling. The instrument employed in this research was a diagnostic test of mathematical connection skills and word problem solving on equations. Statistics for data analysis were the validity index, reliability coefficient, difficulty index, discrimination index, and diagnostic index.

Research findings revealed that (1) the constructed diagnostic test was composed of 2 skills: mathematical connection skill and word problem solving on equations skill. The mathematical connection skill comprised equations with problem solving on weighting, finding the area and length around the image, and number operations; while the word problem solving on equations skill comprised the word problems equation with and without determination of the unknown in the forms of word problems on addition, subtraction, multiplication, division and the combination of addition, subtraction, multiplication, and division; and (2) the constructed diagnostic test of mathematical connection skills and word problem solving on equations was found to have content validity; reliability coefficient of 0.93; difficulty indices ranging from 0.54 - 0.78; discrimination indices ranging from 0.21 - 0.84; and diagnostic indices passing the pre-determined criteria. Thus, it could be concluded that quality of the test met the pre-determined criteria.

Keywords: Diagnostic test, Mathematical connection skills, Word problem solving, Prathom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และอาจารย์ ดร.ลาวัลย์ รักสัคย์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอดจนการติดตามและตรวจแก้ไขในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียน ประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญว่าที่ พันตรีสมชาย อินทร์จำ ศึกษาพิเศษและผู้ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1 ดร.ธีรยุทธ ภูษา ศึกษาพิเศษ และผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 นางสาวสุจิตพร สอนอ่อน ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์ นางบุษกร คุ่มอักษร ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนสวนหลวงสาริตฯ และนางสาวชมนาด กันภัย ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านโนนเมือง ที่กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนการตรวจ สอบแก้ไขเครื่องมือการวิจัย จนสามารถนำไปทดลองใช้ได้ผลการวิจัยเป็นที่น่าพอใจ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์แขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่าน ที่มีเมตตาประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนคุณพ่อคุณแม่ บุคคลในครอบครัว และเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำวิจัยเสมอมา

สมคิด กองพล

มิถุนายน 2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้	
คณิตศาสตร์	11
ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์	16
ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	20
แนวคิดและการพัฒนาแบบทดสอบวินิจัย	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
เกณฑ์ในการแปลผล	66
การเก็บรวบรวมข้อมูล	68
การวิเคราะห์ข้อมูล	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
ตอนที่ 1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ	71
ตอนที่ 2 ค่าความยาก อำนาจจำแนก และอำนาจวินิจฉัยรายข้อ ของแบบทดสอบวินิจัย	73
ตอนที่ 3 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และอำนาจการวินิจฉัย ของแบบทดสอบวินิจัย	82
บทที่ 5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	85
สรุปการวิจัย	85
สรุปผลการวิจัย	87
อภิปรายผล	89
ข้อเสนอแนะ	96
บรรณานุกรม	98
ภาคผนวก	105
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	106
ข คู่มือการใช้แบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้ โจทย์ปัญหาเรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	111
ค แบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	118
ง การวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้แบบทดสอบ วินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	139
จ แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ การเรียนรู้ของแบบทดสอบวินิจัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	157

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

จ ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และ จุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6	161
ช ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (ค่า IOC) ของแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับ ทดลองและผลการวิเคราะห์อำนาจการวินิจฉัยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70	164
ประวัติผู้วิจัย	169



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 -2559.....	2
ตารางที่ 3.1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน.....	52
ตารางที่ 3.2	กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียนและห้องเรียน.....	52
ตารางที่ 3.3	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	56
ตารางที่ 3.4	มาตรฐาน/ตัวชี้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ สถานการณ์ และจำนวนข้อคำถาม.....	57
ตารางที่ 3.5	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และโจทย์ปัญหา.....	59
ตารางที่ 3.6	จุดประสงค์การเรียนรู้ โจทย์ปัญหา และจำนวนข้อคำถาม.....	59
ตารางที่ 3.7	สรุปจำนวนข้อสอบในแต่ละขั้นการพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะ การเชื่อมโยงและการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ.....	65
ตารางที่ 4.1	ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ	71
ตารางที่ 4.2	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เรื่อง สถานการณ์วัดความสามารถ การเชื่อมโยงระหว่างเรื่องสมการกับการจัดการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง.....	73
ตารางที่ 4.3	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เรื่อง สถานการณ์วัดความสามารถ การเชื่อมโยงระหว่างเรื่องสมการกับการหาพื้นที่และการหาความยาวรอบรูป.....	74
ตารางที่ 4.4	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัยทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เรื่อง สถานการณ์วัดความสามารถ การเชื่อมโยงระหว่างเรื่องสมการ กับความสัมพันธ์ของจำนวน การดำเนินการ ทางจำนวน.....	75
ตารางที่ 4.5	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง โจทย์ปัญหาที่อยู่ในรูปการบวก เมื่อโจทย์ กำหนดตัวไม่ทราบค่า.....	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.14	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องโจทย์ปัญหาที่อยู่ในรูประคน เมื่อโจทย์ ไม่กำหนดตัวไม่ทราบค่า.....	82
ตารางที่ 4.15	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง สมการ.....	83
ตารางที่ 4.16	อำนาจการวินิจฉัยของแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการคำนวณและการแก้โจทย์ ปัญหา เรื่อง สมการ.....	84



ฐ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวินิจัย.....	66

