

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ผู้เขียน	นางดวงเดือน พันธมิตร
ปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ประเมินผลและวิจัยการศึกษา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.สุนีย์ เงินยวง

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบด้านความยากง่าย และอำนาจจำแนก จำนวน 100 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่นแบบทดสอบ จำนวน 400 คน เครื่องมือเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Evitts (2004) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Evitts (2004) แบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ ได้แก่ 1) เชื่อมโยงเชิงโมเดล 2) เชื่อมโยงเชิงโครงสร้าง 3) เชื่อมโยงทางการแสดงแทน 4) เชื่อมโยงเกี่ยวกับขั้นตอนและความคิดรวบยอด และ 5) เชื่อมโยงระหว่างสาระของคณิตศาสตร์ โดยใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ แบบทดสอบแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อคำถาม ตามลักษณะการเชื่อมโยงละ 4 ข้อคำถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบเขียนตอบแบบสั้น จำนวน 10 ข้อคำถาม ตามลักษณะการเชื่อมโยงละ 2 ข้อคำถาม รวม 30 ข้อคำถาม และผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ .55 ค่าความยากง่ายรายข้อมีค่าตั้งแต่ .44 ถึง .62 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ .47 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ .31 ถึง .69 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .836 และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor Analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus Version 7.4 พบว่าค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 2.139, df มีค่าเท่ากับ 5 และ p-value มีค่าเท่ากับ .8295 ซึ่งค่าไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่สร้างตามกรอบแนวคิดของ Evitts (2004) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2. เกณฑ์ปกติที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ ในรูปคะแนนที่ปกติอยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T25 ถึง T74

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Construction of Mathematical Connection Ability Test for  
Grade 6 Students

**Author** Mrs. Duangduen Panthamit

**Degree** Master of Education (Educational Evaluation and Research)

**Advisor** Lect. Dr. Sunee Nguenyuang

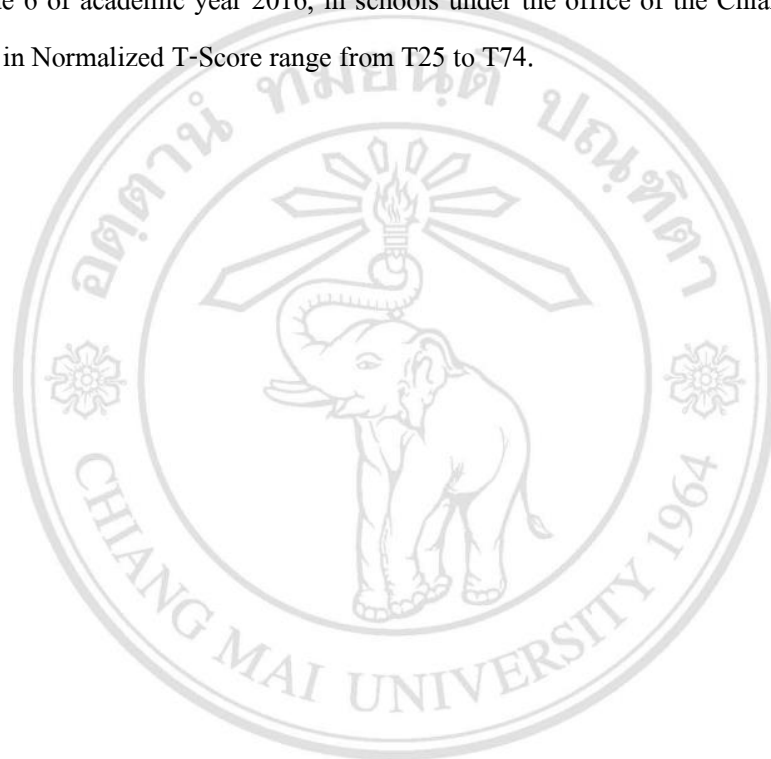
## ABSTRACT

This research aims to construct and validate the quality of The Mathematical Connection Ability Test Grade 6 students, to construct the norm of the tests. The samples used in this study were grade 6 students in academic year 2016. In the schools under the office of the Chiang Mai Primary Education Area, 100 samples were used to analyze the quality, difficulty and discriminative powers of the test; and 400 samples were used for structural integrity analysis--which is a test of the ability of a student to make mathematical connection. In these studies, based on Evitts (2004) conceptual framework, data was analyzed by: content validity, construct validity, difficulty, discrimination and reliability. The results are as follows:

1. The Mathematics connection ability test for grade 6 students is divided into 5 types of connections : 1) modeling connections 2) structural connections 3) representational connections 4) procedure-concept connections and 5) connection between strands of mathematics. Using mathematics content grade 6 curriculum, the test is divided into 2 sections. The first is a, multiple-choice section, and there are 20 questions based on four multi dimensional math problems. The second part of the test consists of 10 short answer questions where students must show their work and demonstrate their understanding. There are 30 questions in total. The result of the quality of the mathematical connection ability test for grade 6 students, the content validity ranged from .80 to 1.00. The mean difficulty was .55. The difficulty value was ranged from .44 to .62. Mean

discrimination was .47. All items ranged from .31 to .69. The reliability was .836 and the construct validity of the mathematical model was investigated using confirmatory factor analysis with Mplus Version 7.4 showed that the chi-square ( $\chi^2$ ) was 2.139, df was 5, and p-value was .8295. The chi-square was not significant. The statistics show that the mathematical model of mathematical connectivity built by Evitts (2004) is consistent with empirical data or construct integrity.

2. Normal criteria is derived from The Mathematical Connection Ability Test, taken by students in grade 6 of academic year 2016, in schools under the office of the Chiang Mai Primary Education Area in Normalized T-Score range from T25 to T74.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved