

การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชร

หฤทัย เทพปิ่น

337484

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา


คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

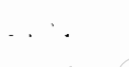
คณะกรรมการ วิชา กลุ่ม วิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสภาวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ คุณคุณ อดิชา จันทน์แก้ว เห็นสมควร รับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการ วิชา วิทยานิพนธ์


 .. อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินีนาน ศรีสงครอ

 .. อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ดร. นิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ

คณะกรรมการสภาวิทยานิพนธ์


 .. ประธาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ ศรีสงครอ

 .. กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินีนาน ศรีสงครอ

 .. กรรมการ
ดร. นิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ

 .. กรรมการ
ดร.จารุวรรณ พงษ์ศักดิ์ชาติ

คณะ วิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์จันทน์แก้วเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

 .. คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ ศรีสงครอ

วันที่ เดือน ปี พ.ศ. ๒๕๖๓

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินีนานู ศรีมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้งให้ คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ผู้อำนวยการ โรงเรียน ในเขตจังหวัดกำแพงเพชรทุกท่าน ตลอดจนเพื่อนครูและนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวม ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

เนื่องจกงานวิจัยครั้งนี้ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา จึง ขอขอบพระคุณ ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่ออำนวย คุณแม่อุไร พันธุ์วงษ์ และพี่ ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นกตัญญูจดเวทิตาแด่ บุปการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

หฤทัย เทพปิ่น

54990050: สาขาวิชา: คณิตศาสตร์ศึกษา; วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

คำสำคัญ: การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ/ แบบทดสอบต่อเนื่องสองขั้นตอน

หลักสูตร เทพปิ่น: การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชร (CREATION OF LOGICAL
THINKING TEST FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS IN KAMPHAENG PHET
PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สีนีนานู ศรีมงคล, Ph.D., วนิตา พงษ์ศักดิ์ชาติ,
Ph.D. 118 หน้า. ปี พ.ศ. 2557.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผล
เชิงตรรกะ เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จังหวัดกำแพงเพชร และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะระหว่างนักเรียน
หญิงและนักเรียนชายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชร ตัวอย่างในการวิจัย
ครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,239 คน ซึ่ง
ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นแบบทดสอบต่อเนื่องสองขั้นตอน
ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยทำให้เหตุผลแบบอุปนัย และนิรนัย โดย
ส่วนที่หนึ่งเป็นการเลือกคำตอบและส่วนที่สองเป็นการเลือกเหตุผลของการเลือกตอบส่วนที่หนึ่ง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาความ
สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีค่าดัชนีความ
สอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ความยากง่ายรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.12 ถึง 0.56 อำนาจจำแนกรายข้อมีค่า
ตั้งแต่ 0.071 ถึง 0.929 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่า 0.82 และคะแนนจุดตัดมีค่า 19 คะแนน
2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2556 มีความสามารถในการใช้
เหตุผลเชิงตรรกะต่ำ 3) นักเรียนหญิงและนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกำแพงเพชรมี
ความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะแตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความ
สามารถสูงกว่านักเรียนชาย

54990050: MAJOR: MATHEMATICS EDUCATION; M.Sc. (MATHEMATICS EDUCATION)

KEYWORDS: LOGICAL THINKING/ TWO-STEP TEST

HARUTAI TEPHUN: CREATION OF LOGICAL THINKING TEST FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS IN KAMPHAENG PHET PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: SINEENART SRIMONGKOL, Ph.D., VANIDA PONGSAKCHAT, Ph.D. 118 P. 2014.

The purposes of this research are to construct a logical thinking test, to study logical thinking ability of Mathayomsuksa 3 students in Kamphaeng Phet Province and to compare logical thinking ability between female students and male students in Kamphaeng Phet Province. The sample consisted of 1,239 Mathayomsuksa 3 students in Kamphaeng Phet Province, academic year 2013, obtained by using the multi-stage random sampling technique. The tool of the research is the logical thinking test. It is a two-step test, step 1: select the answer of each question, and step 2: select the reason of the answer. The test consists of 30 items with 5 multiple choices. Inductive and deductive reasoning are the main purposes of the test.

The results of the study reveal that 1) the content validities considering congruence of the test between questions and mathematical reasoning ability from experts have the item distinguishing ability indexes of the items in the scale range between 0.60 and 1.00, difficulties of the items in the scale range between 0.12 and 0.56, discriminating of the items in the scale range between 0.071 and 0.929, reliabilities of the test is 0.82 and the cut-off score is 19. 2) Mathayomsuksa 3 students in Kamphaeng Phet Province in the academic year 2013 have low logical thinking ability, and 3) female students and male students in Kamphaeng Phet Province have different logical thinking ability. In addition, female students trend to have higher ability than the male students.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	7
การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์.....	12
การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ.....	14
การสุ่มตัวอย่าง.....	26
สถิติที่ใช้ในงานวิจัย.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากรและตัวอย่าง.....	37
แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ.....	39
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ.....	41
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิจัย.....	46
5 อภิปรายและสรุปผล.....	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	57
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก.....	62
ภาคผนวก ข.....	65
ภาคผนวก ค.....	92
ภาคผนวก ง.....	97
ภาคผนวก จ.....	108
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	118

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ เหตุผลเชิงตรรกะ.....	48
4-2 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชาย.....	49
4-3 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนหญิง.....	49
4-4 แสดงข้อมูลที่ได้จากทดสอบเครื่องหมายลำดับที่ของวิลคอกชัน.....	50
4-5 แสดงข้อมูลที่ได้จากการทดสอบของมินน์-วีนีย์ยู.....	51
ค-1 รายชื่อ โรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมดของจังหวัดกำแพงเพชร.....	93
ค-2 รายชื่อ โรงเรียนมัธยมศึกษาของจังหวัดกำแพงเพชรที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย.....	95
ค-3 สัดส่วนระหว่างประชากรแต่ละขนาด โรงเรียนกับขนาดตัวอย่าง.....	96
ง-1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ..	98
ง-2 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ เหตุผลเชิงตรรกะ.....	101
ง-3 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายชื่อ ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ เหตุผลเชิงตรรกะจำนวน 30 ข้อ.....	104
ง-4 คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ.....	106
จ-1 แสดงรายละเอียดคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผล เชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	109
จ-2 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบ วัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	110
จ-3 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	111
จ-4 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบ วัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	112
จ-5 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
จ-6 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการทำแบบทดสอบ วัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	114
จ-7 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	115
จ-8 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบเครื่องหมายลำดับที่ของวิลคอกชัน ด้วย SPSS.....	116
จ-9 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบของม้านน์-วิตนีย์ยู ด้วย SPSS.....	117

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3-1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ.....	43
จ-1 กราฟฮิสโตแกรมแสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผล เชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	110
จ-2 box plot แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	111
จ-3 กราฟฮิสโตแกรมแสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผล เชิงตรรกะของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	112
จ-4 box plot แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	113
จ-5 กราฟฮิสโตแกรมแสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผล เชิงตรรกะของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	114
จ-6 box plot แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	115