

การสร้างชุดกิจกรรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นเพื่อพัฒนาการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6)

เอกรัฐ บุญเพ็ญ

28 ก.ค. 2547

180245

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2547

ISBN 974-383-493-1

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ เอกรัฐ บุญเพ็ญ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณั์ เพชรชื่น)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ชรรณเจริญ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณั์ เพชรชื่น)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ชรรณเจริญ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี)

.....กรรมการ

(ดร.วรรณัทนา ภาณุพินทุ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ ๒๖ เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2547

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำภาคต้นและภาคปลาย ปีการศึกษา 2545

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้เพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำปรึกษา ให้แนวคิด แนะนำแนวทาง และช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี รองศาสตราจารย์วีรวัฒน์ อังคนุรักษ์พันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ เจริญวิสุตมกุล อาจารย์สุภาณี วิลาวลีย์ อาจารย์กาญจนา ต.ไชยสุวรรณ อาจารย์วันทนี โพธิสมบุญ และ อาจารย์รุจิรัตน์ สิงหา ที่ช่วยกรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง และช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนชลกันยานุกูล คณะครูและนักเรียน โรงเรียนชลกันยานุกูล ที่ได้อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งเพื่อน ๆ พี่ ๆ นิสิตปริญญาโทสาขาหลักสูตรและการสอนทุกคน ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ อาจารย์ธวัช บุญเพ็ญ อาจารย์อรพิน บุญเพ็ญ บิดา มารดาของผู้วิจัยและครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทความรู้ทั้งปวงแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

เอกวิรุทธิ์ บุญเพ็ญ

42912024: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม/การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

เอกรัฐ บุญเพ็ญ: การสร้างชุดกิจกรรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นเพื่อพัฒนา  
การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4 - ม.6) (CONSTRUCTION OF  
ACTIVITY PACKAGES ON ELEMENTARY LOGIC TO DEVELOP MATHEMATICAL  
REASONING FOR EDUCATIONAL LEVEL FOUR STUDENTS (MATTHAYOMSUKSA  
FOUR TO MATTHAYOMSUKSA SIX)) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: อารมณ เพชรชื่น,  
Ed.D., อัมพล ธรรมเจริญ, Ph.D., ไพรัตน์ วงษ์นาม, ค.ด. 242 หน้า. ปี พ.ศ. 2547  
ISBN 974-383-493-1

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดกิจกรรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4 - ม.6) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้นก่อนการทดลองและหลังการทดลองและเพื่อเปรียบเทียบความสามารถ  
ในการให้เหตุผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 41 คน  
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)  
ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง เรื่องตรรกศาสตร์  
เบื้องต้น ใช้เวลาในการทดลอง 9 คาบเรียนคาบเรียนละ 50 นาที โดยทดสอบก่อนเรียน 1 คาบ  
ดำเนินการสอนเนื้อหาวิชา 6 คาบ และทดสอบหลังเรียน 2 คาบ แบบแผนการทดลองแบบ One-  
Group Pretest-Posttest Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ t-test Dependent  
ผลการวิจัยพบว่า

1. ได้ชุดกิจกรรม เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6)  
จำนวน 6 ชุด ที่มีประสิทธิภาพ 86.18/87.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้
2. ความสามารถในการให้เหตุผลภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่า  
ก่อนได้รับการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

42912024: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION ;  
M.Ed. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORDS: ACTIVITY PACKAGES/ MATHEMATICAL REASONING

EAKKARAT BOONPEN: CONSTRUCTION OF ACTIVITY PACKAGES ON  
ELEMENTARY LOGIC TO DEVELOP MATHEMATICAL REASONING FOR  
EDUCATIONAL LEVEL FOUR STUDENTS (MATTHAYOMSUKSA FOUR TO  
MATTHAYOMSUKSA SIX) THESIS ADVISORS: AROM PHETCHURN, Ed.D.,  
AMPHOL THAMMAJALEARN, Ph.D., PHIRATH VONGNGAM, Ph.D. 242 P. 2004.  
ISBN 974-383-493-1

The purposes of this research were to construct activity packages on elementary logic to develop mathematical reasoning for interval four students (Mathayom Suksa four to Mathayom Suksa six) to study the student's mathematical reasoning on using these activity packages.

The samples of this study were 41 Mathayom Suksa five students from Chonkanyanukul school, in ChonBuri province. These students were chosen by means of -Cluster Random Sampling, in the first semester of the 2003 academic year.

The experiment lasted for nine 50 minute - periods. One-Group Pretest-Posttest Design and t-test Dependent were used in the study.

The results of this research were as followed :

1. The standard of efficiency of this activity packages was at 86.18/87.80, which was higher than the standard of efficiency of 80/80.
2. The post – test mean score of the student's mathematical reasoning was significantly higher than of the pre – test mean score at .01 level.

## สารบัญ

|                                                                          | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                                                     | จ    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                                                  | ฉ    |
| สารบัญ.....                                                              | ช    |
| สารบัญตาราง.....                                                         | ณ    |
| สารบัญภาพ.....                                                           | ด    |
| บทที่                                                                    |      |
| 1 บทนำ.....                                                              | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....                                      | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....                                             | 3    |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                                                | 3    |
| สมมติฐานของการวิจัย.....                                                 | 3    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                                                   | 4    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                                                     | 4    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                                    | 7    |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้การสอนหรือชุดกิจกรรม..... | 8    |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์.....          | 26   |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....           | 36   |
| สภาวะและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์.....                           | 42   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                                                | 55   |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                                             | 55   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                                          | 55   |
| การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....       | 56   |
| ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....                                            | 59   |
| การดำเนินการทดลอง.....                                                   | 59   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล.....                                                  | 60   |
| สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                     | 61   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                        | หน้า |
|----------------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                  | 64   |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....     | 64   |
| การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....             | 64   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                    | 65   |
| 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... | 67   |
| สรุปผลการวิจัย.....                          | 68   |
| อภิปรายผล.....                               | 69   |
| ข้อเสนอแนะ.....                              | 73   |
| บรรณานุกรม.....                              | 75   |
| ภาคผนวก.....                                 | 81   |
| ภาคผนวก ก.....                               | 82   |
| ภาคผนวก ข.....                               | 87   |
| ภาคผนวก ค.....                               | 120  |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย.....                   | 242  |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                                                                                                                                                                                     | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงแบบแผนการทดลอง.....                                                                                                                                                                                                                    | 60   |
| 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น.....                                                                                                                                                                              | 65   |
| 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในการให้เหตุผลทาง<br>คณิตศาสตร์ก่อนและหลังการสอนได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง<br>ตรรกศาสตร์เบื้องต้นเพื่อพัฒนาการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน<br>ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6)..... | 66   |
| 4 การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น<br>โดยผู้เชี่ยวชาญ.....                                                                                                                                                | 89   |
| 5 การประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์<br>(ก่อนเรียน) โดยผู้เชี่ยวชาญ.....                                                                                                                                             | 92   |
| 6 การประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์<br>(หลังเรียน) โดยผู้เชี่ยวชาญ.....                                                                                                                                             | 95   |
| 7 ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น.....                                                                                                           | 97   |
| 8 ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ<br>ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์(ก่อนเรียน).....                                                                                                                        | 99   |
| 9 ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ<br>ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (หลังเรียน).....                                                                                                                       | 101  |
| 10 คะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น<br>มัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองจำนวน 41 คน.....                                                                                                        | 103  |
| 11 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ประพจน์.....                                                                                                                                                                                   | 105  |
| 12 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเชื่อมประพจน์.....                                                                                                                                                                          | 107  |
| 13 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่องการหาค่าความจริง<br>ของประพจน์.....                                                                                                                                                             | 109  |
| 14 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ประพจน์ที่สมมูลและ<br>สัจนิรันดร์.....                                                                                                                                                         | 111  |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่                                                                                                                      | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 15 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ตัวบ่งปริมาณ.....                                                               | 113  |
| 16 คะแนนของแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การให้เหตุผล.....                                                               | 115  |
| 17 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนของกลุ่มทดลองจำนวน 41 คน..... | 118  |

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

สารบัญภาพ

| ภาพที่                                           | หน้า |
|--------------------------------------------------|------|
| 1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้การสอน..... | 17   |
| 2 แผนภูมิผลิตชุดการสอน.....                      | 22   |
| 3 ลำดับขั้นของการคิด.....                        | 30   |