

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง

นางสาวเพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาประถมศึกษา


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-635-299-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR ENHANCING LOGIC PROBLEM SOLVING ABILITY
FOR PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS WITH HIGH LEARNING ACHIEVEMENT IN
MATHEMATICS



Miss Penroong Petchkit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Elementary Education
Graduate School

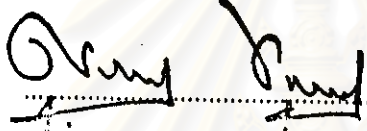
Chulalongkorn University

Academic Year 1996


ISBN 974-635-299-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
เชิงตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง
โดย นางสาวเพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ
ภาควิชา ประถมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.น้อมศรี เกท)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรรณิ์ สิริโชติ)

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว





เพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ : การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง (THE DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR ENHANCING LOGIC PROBLEM SOLVING ABILITY FOR PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS WITH HIGH LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS.) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม ; 171 หน้า. ISBN 974-635-299-7.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง การดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ 3) การทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ ตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนอนุบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน 4) การปรับปรุงโปรแกรม

ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในขั้นที่ 3 นำมาปรับปรุงโปรแกรม และนำเสนอโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง โปรแกรมที่ได้มีลักษณะเป็นโปรแกรมสอนเสริมความรู้นอกเวลาเรียนปกติ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 40 นาที ก่อนเข้าเรียน เนื้อหาที่ใช้ในการสอนคือ โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ที่ใช้เหตุผลแบบอุปนัย และนิรนัยในการแก้ปัญหา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ประถมศึกษา
สาขาวิชา ประถมศึกษา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิตด 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยนี้ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

C740568 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEY WORD:

PROGRAM / LOGIC PROGRAM / HIGH LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS / PRATHOM SUKSA
PENROONG PETCHKIT : THE DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR ENHANCING LOGIC PROBLEM
SOLVING ABILITY FOR PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS WITH HIGH LEARNING ACHIEVEMENT IN
MATHEMATICS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DUANGDUEN ONNUAM, Ph.D. 171 pp.
ISBN 974-636-299-7.

The purpose of this study was to develop the program for enhancing logic problem solving ability for Prathom Suksa six students with high learning achievement in mathematics. Four stages of the program in this study were : 1) to study baseline data 2) to develop the program for enhancing logic problem solving ability for Prathom Suksa six students with high learning achievement in mathematics 3) to try out the program. The subjects were 30 students of Prathom Suksa six with high learning achievement in mathematics in the academic year 1996 of Anubal, Nakhon Pathom school, Changwat Nakhon Pathom. 4) to improve the program.

Data from the third stage of the study was used for the improvement of the program, and the program for enhancing logic problem solving ability for Prathom Suksa six students with high learning achievement in mathematics was presented. The characteristic of this program is an enrichment. It provides learning opportunities outside the regular classroom for 5 weeks : 40 minutes a day, 5 days a week before school. Mathematics contents are logic problems solved by using inductive and deductive reasoning.

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ประถมศึกษา.....

สาขาวิชา.....ประถมศึกษา.....

2639

ปีการศึกษา.....

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ
รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ
และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยด้วยดีตลอดมา ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณ
เป็นอย่างสูง และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาช่วยตรวจ และให้คำแนะนำ
เพื่อปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. น้อมศรี เคท ประธานกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี ศิริโชติ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณา
ตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเนื่องจากทุน
การวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอกราบ
ขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คุณความดีหรือประโยชน์ที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บิดา มารดา
และอาจารย์ทักษิณ อารยะจารุ ที่เป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา ตลอดจนครูอาจารย์ที่ได้อบรม
สั่งสอนมา ตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน รวมถึง คุณบังอร จงสมจิตต์ คุณสายชล ออบทม คุณสมบัติ
โพธิ์ทอง และพี่ น้องผู้เป็นกัลยาณมิตรทุกท่าน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ๖ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ๖ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ๖ |
| สารบัญ..... | ๗ |
| สารบัญตาราง..... | ๗ |
| สารบัญแผนภูมิ..... | ๗ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 4 |
| สมมติฐานของการวิจัย..... | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 5 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น..... | 6 |
| คำจำกัดความ..... | 6 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... | 8 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 9 |
| การคิดเชิงตรรกศาสตร์..... | 10 |
| ความหมายของการคิดเชิงตรรกศาสตร์..... | 10 |
| ประเภทของการคิดเชิงตรรกศาสตร์..... | 10 |
| ขั้นตอนในการสอนแบบอุปนัย และนิรนัย..... | 11 |
| ประโยชน์และข้อจำกัดของการคิดเชิงตรรกศาสตร์..... | 12 |
| ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์..... | 14 |
| ความหมายของปัญหาเชิงตรรกศาสตร์..... | 14 |
| ประเภทของปัญหาเชิงตรรกศาสตร์..... | 15 |

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 18 |
| ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 18 |
| ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 18 |
| องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 20 |
| ยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 22 |
| การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 23 |
| นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง | 31 |
| ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง | 31 |
| แนวทางในการสอนนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน คณิตศาสตร์สูง | 34 |
| การพัฒนาโปรแกรมการศึกษา | 37 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 38 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกศาสตร์ | 38 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ | 40 |
| 3. วิธีดำเนินการวิจัย | 43 |
| การศึกษาริขอมูลพื้นฐานและการพัฒนาแนวคิดในการสอนแก้โจทย์ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์ | 43 |
| การสร้างโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์ | 46 |
| การทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์ | 49 |
| การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์ | 56 |
| 4. ผลการวิเคราะห์ริขอมูล | 57 |
| 5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 63 |
| สรุปผลการวิจัย | 69 |

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 74 |
| ข้อเสนอแนะในการนำโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์ไปใช้..... | 80 |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... | 80 |
| รายการอ้างอิง..... | 81 |
| ภาคผนวก..... | 88 |
| ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ..... | 89 |
| ภาคผนวก ข สถิติและการคำนวณทางสถิติ..... | 90 |
| ภาคผนวก ค รายละเอียดของคะแนน..... | 94 |
| ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 98 |
| แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์..... | 99 |
| แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรม..... | 119 |
| ภาคผนวก จ ตัวอย่างเอกสารการสอน..... | 121 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

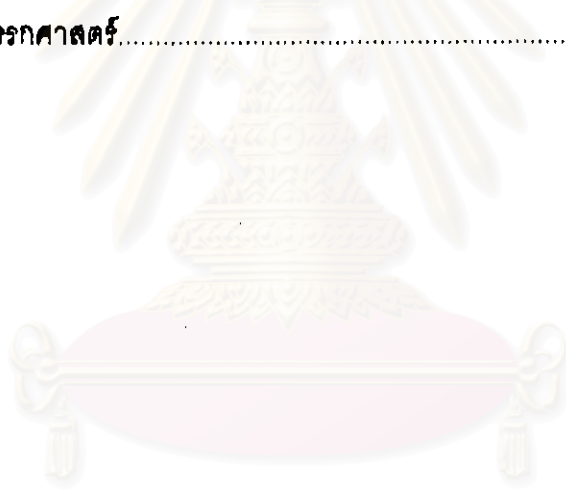
สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | รายละเอียดของเนื้อหาและคะแนนของแบบสอบ..... | 51 |
| 2 | ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม..... | 58 |
| 3 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิง ตรรกศาสตร์ของนักเรียนก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม..... | 59 |
| 4 | ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลความหมาย ความคิดเห็นของ นักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิง ตรรกศาสตร์..... | 60 |
| 5 | ค่าอำนาจจำแนก และค่าระดับความยากของแบบสอบ..... | 95 |
| 6 | คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนก่อน เข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม..... | 96 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|--|------|
| 1 | กรอบความคิดในการการแก้ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ที่อาศัยการคิดโดยใช้ เหตุผลแบบอุปนัย และใช้ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ และยุทธวิธีการให้เหตุผลตาม ขั้นตอนการแก้ปัญหาของPolya..... | 44 |
| 2 | กรอบความคิดในการการแก้ปัญหาเชิงตรรกศาสตร์ที่อาศัยการคิดโดยใช้ เหตุผลแบบนิรนัย และใช้ยุทธวิธีสร้างตาราง และยุทธวิธีการให้เหตุผลตาม ขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya..... | 45 |
| 3 | กรอบความคิดในการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เชิงตรรกศาสตร์..... | 47 |



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย