

สุณิสา สุมิตรณะ : การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC (DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL PROCESS FOR ENHANCING MATHEMATICAL LITERACY OF LOWER-SECONDARY SCHOOL STUDENTS BY USING REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION AND DAPIC PROBLEM SOLVING PROCESS)  
 อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.อัมพร ม้าคนอง, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.ดร.สิริพร ทิพย์คง,  
 276 หน้า.

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (2) เพื่อศึกษาคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากผลการทดลองใช้กระบวนการเรียนการสอน แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ คือ แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC กระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปทดลองใช้นำร่อง และศึกษาคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอนโดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา จำนวน 104 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 52 คน และกลุ่มควบคุม 52 คน ใช้เวลาในการทดลอง 45 ชั่วโมง หรือ 15 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดการรู้คณิตศาสตร์ แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาบริบทชีวิตจริง แบบประเมินคุณภาพภาระงาน แบบรายงานความรู้สึกและประเมินตนเอง แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และการวิเคราะห์เนื้อหา

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. กระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลักการสำคัญ คือ (1) หลักการใช้บริบทชีวิตจริงและการเข้าใจปัญหา (2) หลักการคิดค้นคณิตศาสตร์และการสร้างความรู้ (3) หลักการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นเองจากการประเมินสถานการณ์ปัญหา (4) หลักการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่น และ (5) หลักการประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาที่หลากหลาย ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นกำหนดปัญหาในบริบทชีวิตจริง (2) ขั้นคิดค้นและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหา (3) ขั้นนำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน (4) ขั้นสร้างความเป็นแบบแผน และ (5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์
2. ผลการทดลองใช้กระบวนการเรียนการสอนพบว่า (1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้คณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการรู้คณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนไม่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการการรู้คณิตศาสตร์ด้านความรู้และด้านสมรรถนะในทิศทางที่ดีขึ้น

ภาควิชา.....หลักสูตรและการสอน..... ลายมือชื่อนิสิต..... สุณิสา สุมิตรณะ  
 สาขาวิชา.....หลักสูตรและการสอน..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก..... [ลายมือ]  
 ปีการศึกษา..... 2555..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม..... [ลายมือ]

# # 5184262427 : MAJOR CURRICULUM AND INSTRUCTION

KEYWORDS : MATHEMATICAL LITERACY / INSTRUCTIONAL PROCESS / REALISTIC MATHEMATICS  
EDUCATION / DAPIC PROBLEM SOLVING PROCESS

SUNISA SUMIRATTANA : DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL PROCESS FOR ENHANCING  
MATHEMATICAL LITERACY OF LOWER-SECONDARY SCHOOL STUDENTS BY USING REALISTIC  
MATHEMATICS EDUCATION AND DAPIC PROBLEM SOLVING PROCESS. ADVISOR: ASSOC.  
PROF. AUMPORN MAKANONG, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. SIRIPORN THIPKONG,  
Ed.D., 276 pp.

This was a research and development study. The main purposes of this study were to (1) develop an instructional process for enhancing mathematical literacy among students in lower-secondary school and (2) study the quality of the developed instructional process on mathematical literacy. Realistic mathematics education and DAPIC problem solving process were used as the conception for developing the instructional process for enhancing mathematical literacy. The developed instructional process was then verified by experts and tried out. The pretest-posttest control group design was used to investigate its effectiveness on mathematical literacy. The sample consisted of 104 ninth grade students from Nawaminthrachinuthit Bodindecha School, Bangkok; 52 students in the experimental group and another 52 in the control group. The experiment took 15 weeks long. Research instruments were tests of mathematical literacy, observation form for realistic problem solving behavior, task assessment form, self-assessment form, and questionnaire for opinions about the instructional process. Data were analyzed through arithmetic mean, standard deviation, t-test, and content analysis.

The findings were as follows:

1. Principles of the developed instructional process were (1) using real life problems and understanding the problems, (2) reinventing and constructing the knowledge, (3) assessing problem situations and using self developed model, (4) interacting and communicating with others, and (5) applying of problem solving in various problem situations. Five steps of the instructional process were (1) posing real life problems, (2) solving problems individually or in group, (3) presenting and discussing, (4) developing formal mathematics, and (5) applying knowledge.

2. The results of implementing the developed instructional process were: (1) the mathematical literacy of students in the experimental group after learning through instructional process was significantly higher than that of students in the control group at .05 level of significance, (2) the mathematical literacy of students in the experimental group after learning through instructional process was significantly higher than that of before at .05 level of significance, (3) the mathematical literacy of students in the control group after learning was not difference from that of before at .05 level of significance, and (4) the mathematical literacy of students in the experimental group was improved in positive direction.

Department : Curriculum and Instruction

Student's Signature

Sunisa Sumirattana

Field of Study : Curriculum and Instruction

Advisor's Signature

Aumporn Makanong

Academic Year : 2012

Co-advisor's Signature

Siriporn Thipkong