

เทพสุดา เกตุทอง : ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดลพบุรี. (EFFECTS OF ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES BY USING MATHEMATICAL MODELING PROCESS ON PROBLEM SOLVING ABILITY AND REASONING IN MATHEMATICS OF NINTH GRADE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN LOPBURI) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ ชิดมงคล, 233 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ

- 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ
- 2) เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ
- 3) ศึกษาและเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ
- 4) ศึกษาและเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จังหวัดลพบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนท่าหลวงวิทยาคม นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 คน โดยนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ (t-test) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Growth: RG) และค่าซี (z-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 38.520 ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 20.206 เมื่อเปรียบเทียบพัฒนาการระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าร้อยละของพัฒนาการของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างการวัดฉบับที่ 1 กับการวัดฉบับที่ 2 ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการของค่าเฉลี่ยคะแนนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 30.719 ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการของค่าเฉลี่ยคะแนนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 18.519 เมื่อเปรียบเทียบพัฒนาการระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าร้อยละของพัฒนาการของค่าเฉลี่ยการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างการวัดฉบับที่ 1 กับการวัดฉบับที่ 2 ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

The purposes of this research were : 1) to compare problem solving ability in mathematics of ninth grade students between groups being taught by organizing learning activities by using mathematical modeling process and by conventional approach. 2) to compare reasoning ability in mathematics of ninth grade students between groups being taught by organizing learning activities by using mathematical modeling process and by conventional approach. 3) to study and compare development of problem solving ability in mathematics of ninth grade students between groups being taught by organizing learning activities by using mathematical modeling process and by conventional approach. 4) to study and compare development of reasoning ability in mathematics of ninth grade students between groups being taught by organizing learning activities by using mathematical modeling process and by conventional approach

The population of this research were ninth grade students in Lopburi Education service area office 2, Office of The Basic Education Commission. The Sample were 72 ninth grade students of Thaluang Wittayakom School in academic year 2008. They were divided into two groups each with 36 students. The students in experimental group were taught by organizing learning activities by using mathematical modeling process and those in control group were taught by conventional approach. The experimental instruments were the lesson plans divided into treatment plans and conventional plans. The data collection instruments were the problem solving ability in mathematics test and reasoning ability in mathematics test. The data were analyzed by t-test, Relative Growth: RG, and Z-test

The results of the study were as follow:

1. The students being taught by organizing learning activities using mathematical modeling process had higher problem solving ability in mathematics than those being taught by conventional approach at the statistical significance level 0.05.
2. The students being taught by organizing learning activities using mathematical modeling process had higher reasoning ability in mathematics than those being taught by conventional approach at the statistical significance level 0.05.
3. The students being taught by organizing learning activities using mathematical modeling process had more development of their problem solving ability in mathematics than those being taught by conventional. Their development had increased to 38.520% and the development of those in control group had increased to 20.206%. It also found out that in the second period of the experiment students in the experimental group had more development than those in the control group at the statistical significance level 0.05.
4. The students being taught by organizing learning activities using mathematical modeling process had more development of their reasoning ability in mathematics than those being taught by conventional. Their development had increased to 30.719% and the development of those in control group had increased to 18.519%. It also found out that in the second period of the experiment students in the experimental group had more development than those in the control group at the statistical significance level 0.05.