

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ผลของวิธีการฝึกแก้ปัญหาและขนาดของกลุ่มที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
ผู้เขียน : นางสาววันเพ็ญ เอี้ยวเจริญ
สาขาวิชา : จิตวิทยาการศึกษา
ปีการศึกษา : 2533

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิธีการฝึกแก้ปัญหาและขนาดของกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 216 คน ได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 36 คน ตัวแปรอิสระมีดังนี้ คือ วิธีการฝึกแก้ปัญหาและขนาดของกลุ่ม ซึ่งวิธีการฝึกแก้ปัญหามี 2 วิธี คือวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกและวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. ขนาดของกลุ่มมี 3 ขนาดคือ ขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินการทดลองโดยทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทั้ง 6 กลุ่มด้วยแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนให้เงื่อนไขการทดลอง หลังจากนั้นก็ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 ได้รับการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก และฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน ส่วนกลุ่มทดลองที่ 4, 5 และ 6 ได้รับการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. และฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน เช่นกัน หลังจากการสิ้นสุดการให้เงื่อนไขการทดลองนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิมแล้ววิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการสอบก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมบรูณ์โมเดลกำหนด 3×2 (ขนาดของกลุ่ม \times วิธีการฝึกแก้ปัญหา) ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกมีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คนมีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 6 คน แต่นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน มีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. กิริยาร่วมระหว่างขนาดของกลุ่มและวิธีการฝึกแก้ปัญหามี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่

3.1 นักเรียนกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกโดยฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คนมีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 6 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนที่ฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน มีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3.2 นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. โดยฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน และขนาด 6 คน มีคะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3.3 นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 2 คน และขนาด 4 คน เมื่อได้รับวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกได้คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มขนาด 6 คน โดยใช้แบบฝึกแก้ปัญหาได้คะแนนการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท.

จากข้อค้นพบนี้จะ เป็นแนวทางในการนำวิธีการฝึกแก้ปัญหาไปใช้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ โดยผู้ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนควรให้ความสำคัญที่วิธีการฝึกแก้ปัญหาและขนาดของกลุ่ม ซึ่งพบว่า วิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกโดยฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน หรือขนาด 4 คน ให้ผลเหมาะสมที่สุด ส่วนวิธีการฝึกแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแบบ สสวท. จะฝึกเป็นกลุ่มขนาด 2 คน ขนาด 4 คน หรือขนาด 6 คนก็ให้ผลพอ ๆ กัน

Thesis Title Effects of Training Methods for Problem
 Solving and Group Sizes on Problem Solving
 Abilities in Science
Author Miss Wanpen Eawjarean
Major Program Educational Psychology
Academic Year 1990

Abstract

This research was intended to investigate the effects of training methods for problem solving and group sizes on problem solving abilities in science. The subjects were 216 Mathayomsuksa II of Samutsakornburana School, Muang District in Samutsakorn Province. The subjects were randomly assigned into 6 treatment groups, 36 students in each group. Independent variables were training methods for problem solving and group sizes. The two training methods for problem solving were first, the training method and second, the inquiry method prescribed by Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). There were 3 different group sizes in the experiment; 2-subject groups, 4-subject groups, and 6-subject groups respectively. A dependent variable was the problem solving abilities in science. Before the experiment, all subjects in 6 experimental groups took a pretest of problem-solving abilities in science. After the pretest, the subjects in the first three experimental groups, with two, four, and six subjects in each, were put under the treatment of the training method of problem solving whereas those in the

second three experimental groups with the respective group sizes were put under the treatment of the IPST's inquiry method of problem solving. After the experimental treatment, all subjects in each of the 6 experimental groups were posttested the same test of problem solving abilities in science. For the data analysis, the scores of the difference between the posttest and the pretest were analyzed through the analysis of variance (ANOVA) for 3 x 2 Completely Randomized Factorial Fixed Model (group sizes x training methods for problem solving)

The results of the research were as follows:

1. The students treated with the training methods gained better scores on the ability enhancement level in science problem-solving than those treated with the IPST's inquiry method at the 0.01 level of significance.
2. There was a significant difference at a 0.01 level in the ability enhancement scores in science problem solving between the students in three group sizes: 2 subject groups, 4-subject groups, and 6-subject groups respectively. The students in 2-subject groups together with 4-subject groups gained better scores on their ability enhancement level in science problem-solving than those of 6-subject groups. However, there was no difference in the ability enhancement level in science problem-solving between the students of 2-subject groups and those of 4-subject groups.

3. There were interactions between student's group sizes and training methods for problem solving at the 0.05 level of statistical significance in the following aspects:

3.1 The students treated with the training methods of 2-subject groups together with 4-subject groups gained better scores on the ability enhancement level of science problem-solving than those of 6-subject groups at the 0.01 level of significance. However, there was no difference in the ability enhancement scores in science problem-solving between the students treated with the training methods of 2-subject groups and those of 4-subject groups.

3.2 There was no significant difference in the ability enhancement scores in science problem-solving among the students treated with the IPST's inquiry method between all three group sizes

3.3 The students treated with the training method of 2-subject groups and those with 4-subject groups gained better scores on the ability enhancement level of science problem-solving than those treated with the IPST's inquiry method of the same group sizes at the 0.01 level of significance. However, there was no difference in the ability enhancement scores in science problem-solving between the students treated with the training method and those with the IPST's inquiry method in the 6-subject groups

In order to put the research results into practice effectively at a Mathayomsuksa II level as indicated in the research finding above, it might be implied that students who were treated with the training method could perform best in science problem solving when they were in a 2-subject group or a 4-subject group whereas those who were treated with the IPST's inquiry method in either group sizes could perform equally in science problem-solving.