

วุฒิชัย วรกรบุรี. 2552. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.วัลลภา อารีรัตน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 39 คน โรงเรียนเจ็ยรวนนท์อุทิส 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 รูปแบบการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจรการปฏิบัติ 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาทำการสอน 1 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบท้ายวงจร และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายวงจร และทำการสะท้อนผลการปฏิบัติ แล้วนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์อภิปรายหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวงจรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและปรับปรุงใช้ในวงจรต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปเป็นความเรียง

ผลการวิจัย พบว่า

1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้นำเป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง โดยผู้สอนตั้งคำถามให้นักเรียนแจ้งจุดประสงค์ให้เพื่อนๆทราบ และมีการทบทวนความรู้เดิมโดยการทายจำนวนการตอบคำถาม 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 เฝ้ามองสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นตอนที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของบทเรียนและให้ผู้เรียนได้เฝ้ามองสถานการณ์ปัญหาพร้อมทั้งแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ขั้นที่ 2 กิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มและร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อสรุปวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดของกลุ่มพร้อมทั้งบันทึกผลลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม ขั้นที่ 3 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น เป็นขั้นที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกไปนำเสนอวิธีแก้ปัญหากลุ่มต่อชั้นเรียน ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนจะร่วมอภิปราย ซักถามแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้มากที่สุด 3) ขั้นสรุป ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปแนวคิดหลักการ ความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนเป็นแผนผังทางปัญญา 4) ขั้นวัดและประเมินผล เป็นขั้นที่ครูวัดและประเมินผลจากการสังเกตการตอบคำถาม การให้เหตุผล การช่วยเหลือกันในกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น การรับฟังความคิดเห็น การนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน การชี้แจงข้อซักถามของเพื่อนและการยอมรับข้อผิดพลาด และจะประเมินแผนผังทางปัญญาที่นักเรียนสร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินผลแผนผังทางปัญญา เพื่อตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไข เกี่ยวกับการเขียนแผนผังทางปัญญา

2) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.67 และมีผู้เรียนจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 82.05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ได้แก่ นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีการคิดอย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และกล้าแสดงออก

Wuttichai Worakhonburee. 2009. **The Development of Mathematics Learning Activities for Teaching One-Variable Linear Equation Based on Constructivist Theory and Mind Mapping Techniques to Mathayom Suksa I Students.** Master of Education Thesis in Curriculum and Instruction, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Wallapha Ariratana

ABSTRACT

The purposes of the present study included 1) to develop mathematics learning activities for teaching one-variable linear equation based on Constructivist Theory and mind-mapping techniques to grade 7 students, and 2) to enhance the students' learning achievement in mathematics so that they could make a mean learning achievement score of 70% or better, and at least 80% of the students make a learning achievement score of 70% or better.

The target group consisted of 39 grade-7 students in Jiarawanon Utis School 3 in Pakao District under the Office of Leoi Educational Service Area 2 during the second semester of the 2008 school year. The study followed action research procedure comprising of 3 action spirals. Three categories of research tools were used including 1) experimental tool which comprised of 12 lesson plans based on Constructivist Theory and mind mapping techniques for teaching one-variable linear equation to grade 7 students and each plan lasted 1 hour of instruction, 2) reflection tool comprising of a teacher's teaching behavior recording form, a student interview form, and end-of-spiral quizzes, and 3) evaluation tool comprising of a 4-choice, 30-item learning achievement test on one-variable linear equation for grade 7 students. At the end of each spiral the present researcher administered a quiz to the students and the results were analyzed and discussed for the purpose of improving learning activities for the successive spirals. The collected data were analyzed by means of arithmetic mean, percentage and standard deviation, and the conclusion was finalized in a descriptive form.

The results findings found that:

- 1) There are four steps in the learning activities as developed by the present researcher. In the first step of introduction, the students are made aware of instructional objectives of each lesson. Some students are randomly selected to inform their peers of the objectives of the lessons. The students then review what they have learned previously by guessing numbers and answering

questions. The second step of instruction comprises of 3 sub-steps of encountering problems and problem-solving situation by individual students. In this first sub-step the teacher presents problematic situations that is connected to the content of the lesson to the students and asks them to solve the problems individually. The second sub-step is for group reflection in which the students engage in a discussion to identify solving methods and to conclude the best possible solving methods and record them on the group activity cards. The third sub-step is for presenting each group's solving methods to the class to which all the students are asked to discuss, to ask questions, to express their opinions and select the best possible methods. In the third step of conclusion, the teacher and the students summarize together the ideas, principles, and concepts of what they have learned in the form of mind mapping. The fourth step of measurement and evaluation is for the teacher to observe the students answering questions from their peers, their reasoning, cooperation among group members, exchange of opinions, presenting ways for solving problems to class, and admitting one's mistakes. At this step, the teacher also evaluates the mind mapping created by the students by using a mind-mapping evaluation form in order to verify, adjust, or revise the writing of mind mapping.

2) The students were able to make a mean learning achievement score of 76.67, and 32 students (or 82.05% of the group) made a learning achievement score of 70% or better which met the prescribed criterion of 70/80.

It was also found that the students had developed some traits of desirable behavior, i.e. their willingness to discuss and exchange ideas, the willingness to recognize other people's opinions and having systematical thinking, be ready to take responsibility for one's own action, self-confidence, and expressiveness.