

ชื่อเรื่อง	: การศึกษาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6
ผู้วิจัย	: นางสาวอุภาภรณ์ ชาญญานนท์
ปริญญา	: ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธพงศ์ ทิพย์ชาติ
ปีการศึกษา	: 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่องการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) ศึกษาแนวคิดของความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนคอนบอสโกวิทยา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 262 คน จำนวน 6 ห้องเรียน ได้จัดละความสามารถ ทั้ง 6 ห้องเรียน จากนั้นแยกความสามารถของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้สมการ ออกเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งตามลักษณะความเข้าใจของ Usiskin มากลุ่มละ 3 คน รวมทั้งหมดจำนวน 9 คน (กรณีศึกษา) มาสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2) แบบสัมภาษณ์แนวคิดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3) แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลโดย การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ดังนี้ กลุ่มเก่ง คิดเป็นร้อยละ 29.01 กลุ่มปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 33.59 กลุ่มอ่อน คิดเป็นร้อยละ 37.40 2) กลุ่มกรณีศึกษา มีลักษณะความไม่เข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกลักษณะตั้งแต่ลักษณะที่ 1 ถึง 4 โดย กลุ่มเก่ง พบลักษณะที่ 4 เพียงลักษณะเดียว กลุ่มปานกลาง พบลักษณะที่ 3 และ 4 และกลุ่มอ่อนพบทุกลักษณะ และ 3) แนวทางการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรให้

นักเรียนอ่านโจทย์ให้เข้าใจก่อน นักเรียนฝึกแปลงโจทย์กลับไปกลับมาระหว่างประโยคสัญลักษณ์กับสื่อ และศึกษาขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาให้เข้าใจถึงขั้นตอนต่าง ๆ รวมไปถึงการใช้สมบัติของการเท่ากันทางคณิตศาสตร์ จะทำให้นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ ซึ่งในการฝึกฝนจะต้องให้เวลา และมีสื่อประกอบ การทำโจทย์ปัญหาที่หลากหลาย และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จะทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ได้ ควรพัฒนาให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการนำไปใช้ เพราะนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้อย่างสมเหตุสมผล นักเรียนต้องรู้ว่าเมื่อใดควรใช้คณิตศาสตร์ ใช้อะไร และใช้อย่างไร ต้องสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักเรียน เพราะนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้อย่างสมเหตุสมผล นักเรียนต้องรู้ว่าเมื่อใดควรใช้คณิตศาสตร์ ใช้อะไร และใช้อย่างไร และสามารถนำเสนอสิ่งที่ตนเข้าใจให้ผู้อื่นทราบด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี โดยจะใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการนำเสนอ ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรมก็ได้

คำสำคัญ : ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ สมการ การแก้สมการ และพีชคณิต

Title : Study of Mathematics Understanding by Using the Usiskin Concept on Primary Education Year Class 6 Students' Equation Solution

Author : MissYupaporn Chanyanon

Degree : Master of Education (Mathematics Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisor : Assistant Professor Dr. Yuthapong Tipchat

Year : 2018

ABSTRACT

The objectives of this project were to 1) study of mathematic understanding by using Usiskin concept on primary education year class 6 (grade 6) students' equation solution 2) study the concept of mathematic understanding based on Usiskin concept in equation solution of Grade 6 students and 3) study the development guideline for mathematic understanding by using Usiskin concept for grade 6 students. The population participated in this research were Grade 6 students of Don Bosco School, total 262 students of 6 classrooms. Their mathematic abilities had randomly mix-arranged in all classrooms, thereafter their capabilities were categorized by application of testing form to measure their mathematic comprehension on solving equations. They were classified into 3 groups, namely, good, moderate and weak and they made the random sampling of 3 groups according to the Usiskin's understanding characteristics, 3 students were collected from each group to get 9 sampling students. For this case study, the sampling groups were interviewed with using semi-structured interview form. The instrument used in this research were (1) Testing form of mathematic understanding for students (2) Interview form, the concept of mathematics understanding of the students (3) Interview form to develop mathematic understanding of experts who analyzed data by frequency distribution, percentage, mean and standard deviation, presentation of data with descriptive analysis and content analysis.

The results of the research showed that (1) The students had a mathematic understanding as follows: 29.01% were in the good-mathematic students, 33.59% were in the mathematic-moderate group, and 37.40% were in the mathematic-weak group (2) Case study group had characteristics of mathematic non-understanding by using Usiskin's concept to solve equations of Grade 6 students of all characteristics, from 1 to 4 characteristic while in the good

group, only the 4th characteristic was found, in the moderate group, the 3rd and 4th characteristics were found and in the weak group all 4 characteristics were found. And (3)The guidelines for mathematical understanding development on equations solutions of Grade 6 students, we should allow students to read the problem for thoroughly understanding first. The students should practice converting problems back and forth between symbolic requirements and media and they can study the procedure to solve problems to understand the various steps, including the use of mathematical properties would enable the students to answer questions. Whereof in practice, they must be given time and there are accompanying media for various problem solution and related to daily life which allow students to apply. The students should be developed to understand how to apply because the students have to use the existing knowledge logically. The students must know when to use mathematics and what and how it to be used. Confidence must be created in the students' minds because the students have to apply the knowledge they have to be used reasonably. Students must know when to use mathematics and what and how to use it and they can present what they understand to the others in one or several ways by using the media, presentation materials which may be presented in concrete or abstract form.

Key words: mathematic understanding, equations, solving equation and algebra