

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การก้าวข้ามภาวะยึดติดในสถานการณ์การแก้ปัญหาปลายเปิดโดยอาศัยการประเมินความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description)

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็น ครูผู้สอน จำนวน 1 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคูคำพิทยาสรรพ์ อำเภอซำสูง จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 14 คน โดยโรงเรียนคูคำพิทยาสรรพ์ เป็นโรงเรียนในโครงการพัฒนาวิชาชีพครูระยะ 3 ปี ตามแนวทางการศึกษาชั้นเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดซึ่งเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยวิธีการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายจากชั้นเรียนของครูที่เคยเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ มาแล้วเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิด จำนวน 6 สถานการณ์ปัญหา ในบริบทของชั้นเรียนที่ครูใช้วิธีการสอนแบบเปิด ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการบันทึกวีดิทัศน์ บันทึกเสียง บันทึกและบันทึกภาคสนามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายตลอดการแก้ปัญหาทั้ง 6 สถานการณ์ปัญหา

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ได้แก่ 1) ข้อมูลจากผลงานการทำกิจกรรมของนักเรียน 2) ข้อมูลในรูปโปรโตคอลการแก้ปัญหาปลายเปิดที่ได้จากการถอดเทปเสียง และจากการบันทึกวีดิทัศน์การแก้ปัญหาปลายเปิดของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 6 สถานการณ์ปัญหา และโปรโตคอลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน 3) ข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย และ 4) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการสังเกตชั้นเรียนของผู้วิจัยเป็นเวลา 1 ภาคเรียนและข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือวิเคราะห์การก้าวข้ามภาวะยึดติดโดยอาศัยกรอบการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนามาจากกรอบการประเมินความคิด

สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Saito และ Akita (2004) และการวิเคราะห์ภาวะยึดติด โดยอาศัยกรอบการวิเคราะห์ภาวะยึดติดที่ผู้วิจัยพัฒนามาจากกรอบการประเมินความสามารถเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Haylock (1987)

ผลการวิจัย จากการวิเคราะห์การก้าวข้ามภาวะยึดติดในสถานการณ์การแก้ปัญหา ปลายเปิดโดยอาศัยการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนมีค่าคะแนนคิด ตรรกะและคิดคล่องสูงส่งผลให้ค่าคะแนนคิดอเนกนัยสูงด้วย แต่มีค่าคะแนนคิดแบบยึดหยุ่น และคิดที่มีความเป็นต้นแบบต่ำ โดยพบค่าคะแนนคิดที่มีความเป็นต้นแบบในทุกกลุ่มและ ทุกปัญหา และพบว่าค่าคะแนนคิดที่มีความเป็นต้นแบบมีแนวโน้มสูงขึ้น เมื่อพิจารณาจาก สถานการณ์ปัญหาที่ 1 ถึงสถานการณ์ปัญหาที่ 6 2) ในระหว่างที่นักเรียนแก้ปัญหาจนเกิด ความคิดสร้างสรรค์พบว่านักเรียนมีการก้าวข้ามภาวะยึดติดซึ่งส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหา จนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบขององค์ประกอบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยการก้าวข้าม ภาวะยึดติดที่เกิดขึ้นมี 2 ลักษณะ ดังนี้ (1) การก้าวข้ามการยึดติดอยู่กับขั้นตอนวิธี แสดงให้เห็น จากการที่นักเรียนสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาที่มาจากความคิดของนักเรียนเอง เป็นวิธีการที่มีความ แปลกใหม่ และไม่เคยมีมาก่อนในการเรียนการสอนของครูกลุ่มเป้าหมาย การคิดที่ไม่ได้ยึดติด อยู่กับขั้นตอนวิธีนี้ ประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แล้วพบว่ามี การคิดแบบอเนกนัย คิดแบบตรรกะ คิดคล่อง คิดแบบยึดหยุ่น และคิดที่มีความเป็นต้นแบบ (2) การก้าวข้าม การยึดติดอยู่กับขอบเขตของเนื้อหา แสดงให้เห็นจากการที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาหรือ ให้เหตุผลอธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากเรื่องอื่น ๆ ได้ ทำให้มองเห็นรูปแบบการแก้ปัญหา ที่แตกต่างจากชั้นเรียนแบบเดิมของครูกลุ่มเป้าหมายและมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น การคิด ที่ไม่ได้ยึดติดอยู่กับขอบเขตเนื้อหา ประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แล้วพบว่ามี การคิดแบบอเนกนัย คิดแบบตรรกะ คิดคล่อง คิดแบบยึดหยุ่น และคิดที่มีความเป็นต้นแบบ 3) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องจำนวนและการดำเนินการ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา ปลายเปิดที่พัฒนามาจากหนังสือเรียนญี่ปุ่น เป็นบริบทที่ทำให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยวิธี คิดที่เป็นของตนเอง สามารถพัฒนาวิธีการเรียนรู้เรื่องจำนวนและการดำเนินการในแนวทางใหม่ และแตกต่างจากที่มีอยู่ในชั้นเรียนของไทยทั่ว ๆ ไปทำให้นักเรียนก้าวข้ามจากวิธีการและ ความเข้าใจเรื่องจำนวน และการดำเนินการแบบเดิม

The objective of this research was to analyze the overcoming fixation in open-ended problem-solving situations based on an evaluation of creative Thinking by using qualitative research. Data were analyzed by protocol analysis and analytic description.

Data collection conducted by determining the target group including one teacher and 14 Pratomsuksa 1 Students studying at Kookham Pittayasan School, Samsung District, Khon Kaen Province, during the first and second semesters of 2007 school year. The school participated in teaching professional developmental project for 3 years based on guidelines of lesson study management by open approach which was instructional innovation joining implementation by Center for Research in Mathematics Education Khon Kaen University and Office of The Basic Education Commission implemented under Research Project, and developed the students' Mathematical Thinking Model by Lesson Study and Open Approach. The students solved open-ended problem solving for 6 problem situations in classroom context which taught by open approach by the teacher. The researcher and co-researcher recorded video tape, tape recorder, an field note focusing on target group students' problem solving behavior throughout 6 problem activities.

Data for analyzing included data from: 1) the students' activity performance, 2) Protocol of students' open-ended problem activity and protocol of teacher's interview, and 3) the researcher and co-researcher' field note, and 4) background information of target group from classroom observation for one semester, and from teachers' interview. Data were divided into 2 parts: the analysis of overcoming fixation based on conceptual framework the researcher developed from Saito and Akita' (2004) Mathematical creativity assessment framework, and from fixation analysis developed from Haylock's (1987) Mathematical creativity ability assessment.

The findings from analysis of overcoming fixation in open-ended problem-solving situations based on an evaluation of creative Thinking of Pratomsuksa 1 Students, could be concluded as follows: 1) Mathematical creativity occurring in classroom showed high level scores in logicity and fluency affecting high level scores of divergence. But, the scores of flexibility and originality were low. originality score value was found in every group and problem, and found that originality was likely to be high: considering from Problem Situation 1 to 6, 2) While the students solved problems until they had their creativity, found that they had overcoming fixation including 2 types: (1) Algorithmic overcoming fixation, as seen from the students' ability in using their own technique of problem solving which were new techniques and didn't happen before from target group teacher. Algorithmic overcoming fixation, according to Mathematical creativity assessment found that there was divergence, logicity, fluency, flexibility, and originality, and (2) Content universe overcoming fixation, as seen from students' ability in solving one problem from other problems. Consequently, different and various problem solving models from teacher's traditional technique were seen more. Content universe overcoming fixation, according to Mathematical creativity assessment found that there was divergence, logicity, fluency, flexibility, and originality. 3) In learning activity development of number and operation by using open-ended problem situations developing from Japanese textbook as the context which the students solved problems by their own way of , were able to develop learning technique of number and operation new way of differently from traditional Thai classrooms. As a result, the students could have their overcoming from fixation in traditional technique and understanding of number and operation traditional technique.