

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตา
คognitionชั้นในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง อสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหงส์
พิทยาคม อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 32 คน รูปแบบการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจร
การปฏิบัติ 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการ
ทดลองปฏิบัติการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคognitionชั้นในการแก้
โจทย์ปัญหา เรื่อง อสมการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผล
การปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบท้าย
วงจร และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัด
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง อสมการ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5
ข้อ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ และทำการ
สะท้อนผลการปฏิบัติแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอภิปรายหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงกิจกรรม
การเรียนรู้แต่ละวงจรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและปรับปรุงใช้ในวงจรต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลใช้
ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปเป็นความเรียง

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคognitionชั้นในการแก้โจทย์
ปัญหา เรื่อง อสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชั้น
นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมงและได้ทบทวน
ความรู้เดิม โดยการตอบคำถามรายบุคคล หรือการแข่งขันระหว่างกลุ่ม 2) ขั้นจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ ประกอบด้วย (1) ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาที่
ครูสร้างขึ้นที่อยู่ในใบงาน (2) ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาทั้งหมด 5
ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเข้าสู่ปัญหา นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านโจทย์ปัญหาและทำความเข้าใจ
เข้าใจโจทย์ปัญหาและตอบคำถามในใบงานซึ่งนักเรียนจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพิจารณาลักษณะ
ของปัญหา และพิจารณาความเกี่ยวข้องของปัญหา โดยให้นักเรียนบอกเป้าหมายของโจทย์ปัญหา

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และบอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหา ประเมินความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีในการแก้ปัญห ประเมินระดับความยาก-ง่ายและคาดคะเนความสำเร็จในการแก้ปัญห ขั้นที่ 2 กำหนดโครงสร้างในการแก้ปัญห นักเรียนจะต้องวางแผนหรือ หายุทธวิธีแก้ปัญห ให้นักเรียนเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหที่ทำให้สามารถแก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยให้นักเรียนบอกขั้นตอนของการแก้ปัญห คาดคะเนความเป็นไปได้เกี่ยวกับเงื่อนไขที่กำหนดในปัญห พิจารณาความสอดคล้องระหว่างแผนการแก้ปัญหากับสถานการณ์ปัญหที่กำหนด ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญห ให้นักเรียนแสดงวิธีคิดหาคำตอบตามที่ได้เสนอไว้ในขั้นที่ 2 ขั้นที่ 4 ประเมินผล ให้นักเรียนประเมินความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ ประเมินว่าคำตอบที่ได้นั้นตอบคำถามของปัญหหรือไม่ ตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการคำนวณโดยการตรวจสอบคำตอบเมื่อพบข้อผิดพลาดให้กลับไปแก้ไข และตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธคำตอบของปัญห ขั้นที่ 5 สะท้อนผล ให้นักเรียนสะท้อนถึงความพึงพอใจในกระบวนการแก้ปัญหและคำตอบของปัญห ประเมินผลการแก้ปัญหเพื่อปรับใช้ในสถานการณ์อื่น พิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหที่หลากหลายและปรับใช้ในสถานการณ์อื่น (3) ชั้นไตร่ตรองระดับชั้นเรียนเป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนออกมาเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน เพื่อน ๆ ช่วยกันซักถาม แสดงความคิดเห็นและตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อเป็นการทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นด้วยคำถาม นำเสนอวิธีการแก้ปัญหอื่นที่นอกเหนือจากวิธีการที่นักเรียนนำเสนอเพื่อเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหของนักเรียน 3) ชั้นสรุป เป็นชั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปยุทธวิธีและขั้นตอนในการแก้ปัญห การคิดคำนวณ และสาระสำคัญ ในเรื่องที่เรียน 4) ชั้นฝึกทักษะ นักเรียนฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะที่มีสถานการณ์ปัญหคล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิมหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียน 5) การวัดผลและประเมินผล ใช้การสังเกต การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม การตรวจผลงาน ได้แก่ การตรวจใบงาน การตรวจแบบฝึกทักษะ

2. นักเรียนมีคะแนนเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเข้าสู่ปัญห นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.25 ขั้นที่ 2 การกำหนดโครงสร้างในการแก้ปัญห นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.13 ขั้นที่ 4 ประเมินผล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.88 และขั้นที่ 5 สะท้อนผลการแก้ปัญห นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.88 ซึ่งทุกขั้นตอนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 70 แสดงว่านักเรียนมีกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหา

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 75.94 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 78.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

This research aimed to develop learning activities focusing on metacognitive process in mathematics problem – solving about inequality for Mathayomsuksa 3 students.

The target group of this study were 32 Mathayomsuksa 3 students at Nong-hong Pittayakom School, Nong-hong District, Buriram Province, under jurisdiction of The Office of Buriram Educational Service Area 3, during the second semester of 2008 school year. The research design was an Action Research with 3 cycles. There were 3 types of research instruments: 1) the instrument using for experimentation including 6 lesson plans focusing on metacognitive process in mathematics problem solving about “Inequality” constructed by the researcher, 2) the instrument using for reflection including The Behavioral Observation Form of Learning Activity and the test at the end of each cycle, and 3) the instrument using for evaluating learning efficiency including The Ability Test measuring the ability in mathematics problem solving about “Inequality” constructed by the researcher including 5 items. The researcher collected data about learning and teaching performances during learning sections. Data were analyzed and discussed for finding disadvantage and corrected guidelines for devising lesson plan learning for the next cycle. Data were analyzed using the Mean, Standard Deviation, and concluded as the narrative form.

The research findings found that:

1. The development of learning activities focusing on metacognitive process in mathematics problem-solving about “Inequality” for Mathayomsuksa 3 students consisted of 5 stages as follows: 1) Introduction Stage, the students would be informed the learning objective of each hour and reviewed their prior knowledge by answering question individually or competing among groups, 2) Learning Stage including (1) Presentation of Problem Situation developed by the teachers from their worksheet, (2) Small Group Discussion comprising 5 Stages in solving problem: Stage 1; The engagement phase, the students from each group collaborated in reading and understanding the problems. The students had to analyze the problems and review it to mathematical ideas. They had to

identify the objectives of problems, information determined by problems and information relating to problems. They also had to evaluate former knowledge and experiences in solving problems and difficulties, and degree of success in solving problems. Stage 2: The transformation–formation phase, the students had to plan or find strategy for solving problems. They selected the strategies for solving problems in order to be able to solve problems with the most efficient level. They had to inform the steps in solving problems, anticipated the possibility of determined conditions in the problems, considered congruence between the plans for solving problems and determined situations. Stage 3: Implementation phase, the students had to show the way they search for answer as presented in Stage 2. Stage 4: The evaluation phase, they evaluated reasonability of answers, evaluated that whether the obtained answers the problems, examined the occurred errors of calculation by investigating the answers. When the errors were found, they would be corrected and made decision in accepting or rejecting the answers of problems. Stage 5: The internalization phase, the students reflected their satisfaction in solving problem process and answers of problems, evaluated their problem solving for applying in other situations, searched for the guidelines for solving various problems and applying in other situations. (3) Whale Class Discussion Stage, the students had to present their answers to their class. They were asked, provided suggestions, and investigated correctness by their classmates. In order to test the students' understanding, the teacher encouraged them by questionings, presenting alternative ways and techniques in solving. 3) Conclusion of comprehension Stage: the students discussed and concluded the strategies and steps and related mathematical ideas. 4) Application Stage: The exercises were conducted with similar problem situations, or the students' real life situations. 5) Measurement and Evaluation Stage: the observation of students' participation in classroom activities, group activities.

2. The students' scores from metacognitive process in Mathematics problem solving were as follows: Stage 1: The engagement phase, their average scores were 84.25%. Stage 2, The transformation–formation phase, the students had average scores 87.13%. Stage 4: The evaluation phase, their average scores were 76.88%. Stage 5: The internalization phase, their average scores were 70.88%. The average score for all stage was higher than 70%. It indicated that the students gained their metacognitive process in solving problems.

3. The students' learning achievement, their average scores were 75.94%. Twenty five students passed the specified criterion as not less than 70% of them obtained learning achievement and average scores higher than 70%.