

ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์  
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย สมพร พลจันทร์ ปริญญา ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

กรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สมทรง สุวพานิช ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2555

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อทำการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ เฉพาะดังนี้ คือ เพื่อศึกษาแบบรูป สาเหตุ และแนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองชัยวิทยาคม อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบ อัตนัย จำนวน 15 ข้อ แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง และแบบประเมินความเหมาะสมของสาเหตุและแนวทางในการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

#### 1. แบบรูป

แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนพบ 5 แบบรูป คือ 1. ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฏ สูตร บทนิยาม และสมบัติ 2. ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ 3. ด้านการใช้ข้อมูลผิด 4. ด้านการตีความด้านภาษา และ 5. ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

## 2. สาเหตุ

สาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับนิยาม และสมบัติต่าง ๆ ขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบ ขาดการตรวจสอบในการทำงาน ขาดสมาธิในการทำงาน และขาดทักษะในการแก้ปัญหา

## 3. แนวทางแก้ไขปัญหา

แนวทางการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ การจัดสอนซ่อมเสริม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนวัตกรรมที่แปลกใหม่ สร้างบรรยากาศในการเรียนให้เกิดความสนุกสนาน และสร้างความตระหนักให้เห็นความสำคัญ และผลเสียของการขาดความระมัดระวังและความรอบคอบในการคำนวณ โดยการฝึกความอดทน และความเพียรพยายาม ให้นั่งสมาธิก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหตามกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา (Polya) และฝึกการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา มีการเสริมแรงเชิงบวก โดยการชมเชย การให้คะแนน หรือให้รางวัล เพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงานของนักเรียนให้เกิดความชำนาญ จนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้

**Title:** Misconceptions in Mathematics Learning of Basic Knowledge on  
Real Numbers

**Author:** Somporn Polkhun

**Degree:** M.Ed (Mathematics Education)

**Advisors:** Assoc. Prof. Dr. Somsong Suwapanich

Chairman

Asst. Prof. Dr. Arunee Jansila

Committeen

**Rajabhat Maha Sarakham University, 2012**

### ABSTRACT

This research aimed to analyze Mathayom Sueksa II students' misconceptions in mathematics learning of basic knowledge on real numbers; specifically, to study patterns of their misconceptions, causes, and to seek solutions or guidelines for solving their misconceptions. The target group for this research consisted of 36 Mathayom Sueksa II students studying at Kongchai Wittayakom School, Kalasin Province, in the second semester of the academic year 2011. The variables of this study were misconceptions in mathematics learning. The instruments used in this study were a 15-item subjective test of basic knowledge on real numbers for Mathayom Sueksa II students, a structured-interview form, and an assessment form for assessing appropriateness of causes and guidelines for solving misconceptions. Content analysis was used to analyze the collected data and findings were descriptively presented.

#### **Results of the study are as follows:**

1. Regarding **patterns**, this study revealed the following 5 patterns of misconceptions: 1) distorted theorem or definition, 2) technical errors, 3) misused data, 4) misinterpreted language, and 5) unverified solutions.
2. Regarding the **causes**, the study revealed the following causes of misconceptions: students' lack of basic understanding of definitions, properties of rational numbers, irrational numbers, and calculating square roots & triple roots; probably caused by

their lack of careful thinking in computing, lack of discretion in reasoning, and lack of careful thinking in performing on tests. These led to errors caused by failing to use necessary data in problem solving; misinterpreting instructions and thus getting incorrect answers; making errors in copying the mathematical problems; interpreting symbols, formulas, rules, and theorems differently from the meanings generally accepted; perceiving improper knowledge: incomplete or unclear information causing errors such as following the correct procedure in performing the test but getting the wrong answer, or not completing the test but getting the right answer in spite of using an incorrect procedure.

3. This study offers the following solutions for solving the students' misconceptions: there should be tutorial sessions, self-discovery learning; individualized lessons or other types of lessons such as programmed instruction and software, 4 steps of Polya in solving problem, raising students' awareness of advantages of carefulness & disadvantages of carelessness in solving mathematical problems; positive reinforcements such as giving compliments, scoring, and rewarding; pre-learning concentration exercises; and practice from easy to more difficult exercises to stimulate students' self-discovery, observation, comparison, and creativity to enable them to summarize their own thinking and retention.