

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด
THE DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING ABILITY IN
MATHEMATICS OF GRADE 7 STUDENTS THROUGH
OPEN APPROACH

¹ณัฐกุล นินนันนท์ และ ²ปริญ ทนันทชัยบุตร

¹Nuttakhul Ninnanont and ²Prin Tanunchaibutra

มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย

Khon Kaen University, Thailand.

¹2nintaro@gmail.com

Received December 25, 2020; Revised February 12, 2021; Accepted March 20, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ให้นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดและ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มและมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนนาออกวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 18 คน รูปแบบการวิจัยเป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้

¹ นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² อาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เรื่องเศษส่วน จำนวน 12 แผน เวลา 12 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียนและแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1-3 และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตรานัย จำนวน 4 ข้อและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 30.89 คิดเป็นร้อยละ 77.22 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ 2) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 14.50 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 13 คน คิดเป็นร้อยละ 72.22 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด

Abstract

The objectives of this research were: 1) To develop problem solving ability in mathematics of grade 7 students through Open Approach so that the students made a mean problem solving in mathematics at least at the score of 70% of the full marks and at least 70% of the target students passed the criterion; and 2) To enhance learning achievement of grade 7 students in mathematics through Open Approach so that the students made a mean learning achievement at least at the score of 70% of the full marks and at least 70% of the target students passed the criterion. The target group consisted of 18 grade 7 students in Nakokwittayakarn School in Nongbualumphu Province, under The Office of Secondary Education Service Area 19, studying in the first semester of the academic year 2018. The model of the study was Action Research with 3 cycles. The research tools consisted of: 1) 12 lesson plans with 12 hours on M21101, Basic Mathematics 1, through Open Approach on fraction; 2) a tool for reflecting research operation including: a recording form of teaching behavior of teachers; a recording form of learning behavior of students; a recording form of learning achievement of students; a student interview form; and quizzes at the end-of-cycle quizzes 1-3; 3) tools for

evaluation of research operation including: 4 subjective test items on ability in problem solving in mathematics and 20 objective test items with 4 choices on mathematics learning achievement. The quantitative data were analyzed by mean, standard deviation and percentage while the qualitative data were analyzed by content analysis. The findings of this research were as the followings. 1) The average mathematics problem solving ability of students was at 30.89 or 77.22% of the full marks and there were 14 students or 77.78% of the total passed the criterion that was higher than the specification; and 2) The average learning achievement of the students in mathematics was at 14.50 or 72.50% of the full marks and there were 13 students or 72.22% of the total passed the criterion that was higher than the specification.

Keywords: Problem Solving in Mathematics, Open Approach

บทนำ

ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งพัฒนาคนในประเทศให้เกิดการเรียนรู้สามารถที่จะปรับตัวให้ตนเองทันต่อการเปลี่ยนแปลงนั้น ดังนั้นประเทศไทยจึงได้มีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 ที่ระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) มีแนวคิดที่ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการคิด ทำให้มนุษย์นั้นเกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบอย่างมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างละเอียดรอบคอบ และถ้อยคำ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนและตัดสินใจแก้ปัญหา อีกทั้งกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีแนวคิดที่หลากหลาย มีทักษะพื้นฐานสามารถติดตัวไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญที่จะทำให้เกิดความสำเร็จเกี่ยวกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีผลต่อการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นปัญหาปลายเปิด ซึ่ง

เป็นสื่อที่ให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ทักษะการคิด และทักษะการแก้ปัญหา เป้าหมายของการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) คือ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสามารถของแต่ละคนด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาหรือสร้างผลงานทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนจึงจำเป็นต้องพยายามทำความเข้าใจแนวคิดของผู้เรียนให้มากที่สุดเพื่อเป็นแนวทางสนับสนุน กระตุ้น และจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ของปรีชา เนาว์เย็นผล (2554) พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนพัฒนาทักษะอื่นๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้คิด วางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างหลากหลาย อีกทั้งอาจจะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการพัฒนาทักษะอื่นๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

จากที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้เกิดการคิด การลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างหลากหลาย ซึ่งจะนำมาใช้ในการให้ผู้เรียน ฝึกทักษะการแก้ปัญหาในรายวิชาคณิตศาสตร์และใช้เป็นแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ให้นักเรียน มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ได้นำแนวคิดหลักการ และขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggard จำนวน 3 วงจร โดยมีรายละเอียดตามขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนนาออกวิทยาคาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 18 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ รหัสวิชา ค 21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผน 12 ชั่วโมง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ค 21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด เรื่องเศษส่วน จำนวน 12 แผน เวลา 12 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1-3

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและร้อยละของคะแนนแบบทดสอบ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา จากเครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการวิจัย โดยผู้วิจัยนำข้อมูลมาประเมินสภาพเพื่อหาข้อบกพร่องปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น แล้วหาทางปรับปรุงแก้ไขและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไปซึ่งจะนำไปสู่การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

หลังจากการดำเนินการวิจัยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1-4 ตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 1 ซึ่งผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 1

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนน				S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			คน	ร้อยละ
18	40	32	16	22.24	7.57	55.60	8	44.44

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 22.24 คิดเป็นร้อยละ 55.60 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44

การสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยมี 4 ขั้นตอน หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการสะท้อนผลข้อมูลเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและผู้วิจัยหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในชั้นเรียนขณะดำเนินการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตเห็นและบางส่วนที่เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งข้อมูลจากความคิดเห็นของนักเรียนในแบบสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป ผู้วิจัยสามารถสรุปรายละเอียดจากการสังเกต สอบถามและสัมภาษณ์ ได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาปลายเปิด ผลการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า ผู้วิจัยมีการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจ นักเรียนทุกกลุ่มให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในขั้นตอนนี้เป็นอย่างดี แต่นักเรียนบางคนยังไม่สามารถแยกได้ว่าสิ่งใดคือสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งใดคือสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ทันที ผู้วิจัยต้องใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ผลการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ตามกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ขั้นตอน แต่ยังมีนักเรียนบางกลุ่มที่มีนักเรียนแก้ปัญหาเพียงคนเดียว นักเรียนก็ยังไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาได้ในบางขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบผล เนื่องจากนักเรียนไม่

เข้าใจว่าจะนำคำตอบที่ได้มาตรวจสอบผลอย่างไร ชั้นที่ 3 การอภิปรายทั้งชั้นเรียนและเปรียบเทียบ ผลการจัดการเรียนรู้ในชั้นนี้ พบว่า นักเรียนสามารถนำเสนอแนวคิดของกลุ่มตนเองได้ ส่วนกลุ่มของนักเรียนที่ไม่ได้นำเสนอก็เป็นผู้ฟังที่ดี โดยนักเรียนให้ความสนใจ และร่วมกันเปรียบเทียบ อภิปรายแนวคิดของนักเรียนกลุ่มอื่นที่ได้นำเสนอ แต่นำเสนอได้เพียง 2-3 กลุ่ม ซึ่งไม่สามารถนำเสนอได้ทุกกลุ่มเนื่องจากเวลาไม่เพียงพอ และชั้นที่ 4 การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ผลการจัดการเรียนรู้ในชั้นนี้ พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถสรุปความรู้ที่ได้จากแนวคิดในการนำเสนอด้วยตนเองและแนวคิดของนักเรียนกลุ่มอื่น ผู้วิจัยต้องใช้คำถามช่วยกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการคิดและสรุปความรู้ได้

หลังจากการดำเนินการวิจัยในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5-8 ตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 2 ซึ่งผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 2

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนน				S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			คน	ร้อยละ
18	40	36	18	26.67	5.57	66.67	11	61.11

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 26.67 คิดเป็นร้อยละ 66.67 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 61.11

จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยมี 4 ขั้นตอน หลังจกดำเนินการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการสะท้อนผลข้อมูลเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักเรียนและผู้วิจัยหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในชั้นเรียนขณะดำเนินการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตเห็นและบางส่วนที่เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมกรสอนของครู แบบบันทึกผลกรจัดการเรียนรู้ รวมทั้งข้อมูลจากความคิดเห็นของนักเรียนในแบบสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป ผู้วิจัยสามารถสรุปรายละเอียดจากการสังเกต การสอบถามและการสัมภาษณ์ ได้ดังนี้ ชั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาปลายเปิด ผลการจัดการเรียนรู้ในชั้นนี้ พบว่า ผู้วิจัยมีการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจโดยการใช้คำถาม นักเรียนทุกกลุ่ม

ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาได้ โดยนักเรียนสามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้อย่างถูกต้อง ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ผลการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนทุกคนมีความกระตือรือร้นและให้ความร่วมมือกันแก้ปัญหาในกลุ่มของตนเองเป็นอย่างดี โดยดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ขั้นตอนและผู้วิจัยได้มีการสังเกตแนวคิดของนักเรียนและจัดเรียงแนวคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ก่อนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ขั้นที่ 3 การอภิปรายทั้งชั้นเรียนและเปรียบเทียบ ผลการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนสามารถนำเสนอแนวคิดของกลุ่มตนเองได้และร่วมกันเปรียบเทียบ อภิปรายแนวคิดของนักเรียนกลุ่มอื่นที่ได้นำเสนอครบแล้ว แต่เนื่องจากเวลาไม่เพียงพอไม่สามารถทำให้นำเสนอได้ทุกกลุ่มผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มนำเสนอเพียงหนึ่งกลุ่มหากนักเรียนกลุ่มใดมีแนวคิดที่เหมือนกัน ขั้นที่ 4 การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ผลการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนสามารถสรุปวิธีการหรือความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่ได้นำเสนอไป แต่ผู้วิจัยยังต้องช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสรุปแนวคิดโดยการใช้คำถาม

หลังจากการดำเนินการวิจัยในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12 ตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 3 ซึ่งผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 3

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนน				S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			คน	ร้อยละ
18	40	38	20	30.16	5.13	75.40	13	72.22

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงจรที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 30.16 คิดเป็นร้อยละ 75.40 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 72.22

หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สิ้นสุดทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมงตามวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	คะแนน				S.D.	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			คน	ร้อยละ
18	40	40	20	30.89	5.95	77.22	14	77.78

จากตารางที่ 4 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.89 คิดเป็นร้อยละ 77.22 ของคะแนนเต็มและมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สิ้นสุดทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมงตามวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังแสดงตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	คะแนน				S.D.	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			คน	ร้อยละ
18	20	18	11	14.50	2.23	72.50	13	72.22

จากตารางที่ 5 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนสูงสุดคือ 18 คะแนน คะแนนต่ำสุด คือ 11 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.50 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 72.22 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ซึ่งจากกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการและผลการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.89 คิดเป็นร้อยละ 77.22 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มเป้าหมายได้รับการฝึกทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และฝึกปฏิบัติตามการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) อย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมง อีกทั้งยังพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ขั้นตอน โดยพิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การทำความเข้าใจปัญหา คะแนนเต็ม 8 คะแนนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.42 คิดเป็นร้อยละ 80.25 รองลงมา คือ การวางแผนแก้ปัญหา คะแนนเต็ม 8 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.75 คิดเป็นร้อยละ 71.87 การดำเนินการตามแผน คะแนนเต็ม 16 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.37 คิดเป็นร้อยละ 71.06 และขั้นที่มีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การตรวจสอบผล คะแนนเต็ม 8 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.38 คิดเป็นร้อยละ 67.24 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) นี้จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทักษะเหล่านี้ล้วนแต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนามนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในข้อที่ 2 คือ ความสามารถในการคิด และข้อที่ 3 คือความสามารถในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ ดังที่ Charles and Lester (1977) กล่าวว่า “คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างแยกออกจากกันไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหาถือเป็นหัวใจสำคัญของคณิตศาสตร์” ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีแนวคิดที่หลากหลาย มีทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) นี้ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและพัฒนาตนเองในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการคิด ซึ่งเป็นการคิดที่หลากหลาย อีกทั้งในด้านการอภิปราย

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และมีความคิดสร้างสรรค์จากการแก้ปัญหา เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เน้นการสร้างสถานการณ์ปัญหาให้เป็นปลายเปิด ซึ่งสอดคล้องกับ Becker & Shimada (1997) ได้กล่าวถึงแนวคิดของวิธีการแบบเปิดว่าเป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในปัญหาที่กำหนดให้มีคำตอบที่ถูกต้องอย่างหลากหลาย เรียกว่า ปัญหาที่ไม่สมบูรณ์ หรือ ปัญหาปลายเปิด (Open-Ended Problem) เพื่อเตรียมประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนในการค้นหาความรู้หรือสิ่งใหม่ๆ โดยผ่านการรวบรวมความรู้ ทักษะ หรือวิธีคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ก่อนหน้านี้ของผู้เรียนเอง กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีแนวทางการคิดที่เป็นขั้นตอน และมีทักษะพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจนสามารถช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา คิดวางแผนการแก้ปัญหา การตรวจสอบผลที่ได้ หรือการทำงานที่มีขั้นตอน และเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ขั้นทำความเข้าใจปัญหามีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งในขั้นนี้สามารถบอกความเข้าใจของนักเรียนจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ โดยผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์ปัญหาแบบปลายเปิดให้นักเรียนมีแนวคิดในการหาคำตอบที่หลากหลาย มีความน่าสนใจในการค้นหาคำตอบ อีกทั้งผู้วิจัยมีการใช้คำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการคิด การวิเคราะห์ปัญหา จึงทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ได้ดีและยังพบว่าขั้นการตรวจสอบผลมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เนื่องจากเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนบางคนยังขาดความเข้าใจในการนำคำตอบที่ได้ไปตรวจสอบผลได้อย่างถูกต้อง ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุภาพร แสงลับ. (2557). ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการแบบเปิด (Open Approach). การวิเคราะห์วิธีการของนักเรียนและความยุ่งยากในการแก้ปัญหาที่นำไปเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการสอนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการที่เน้นนักเรียนใช้หรือความยุ่งยากที่นักเรียนประสบในการแก้ปัญหามีอิทธิพลมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม อันได้แก่ ภาษาสัญลักษณ์ และการนำเสนอหรือสื่อความหมาย ผู้วิจัยได้วางแผนที่จะทำให้เกิดผลจากการเรียนการสอนของผู้สอนและผู้เรียนที่ได้รับการฝึกในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแลกเปลี่ยนแนวคิดของปัญหาและรูปแบบการแก้ปัญหา นอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับ Becker & Shimada (1997 อ้างถึงใน สาลินี เรืองจุ้ย, 2554) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนที่ใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นศูนย์กลางมีศักยภาพในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นการหาคำตอบที่ต้องใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการที่มีมาก่อนและวิธีการคิดบูรณาการเข้าด้วยกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด

จะช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสอดคล้องกับทัศนีย์ ขามประไพ. (2556) ได้ศึกษาทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ตัวประกอบจำนวนนับ ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. พบว่า ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาค้นคว้าที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ทุกคน นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลของผู้เรียนที่ได้รับการสอนจากผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาค้นคว้าและวิธีการแบบเปิด จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นในด้านความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล รวมทั้งทักษะทางสังคมที่ดีขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 14.50 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 72.22 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนในกลุ่มเป้าหมายได้รับการฝึกทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และฝึกปฏิบัติตามการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) อย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลวิจัยของจริยา จำปาหอม (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (5Es) ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 71.77 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 76.47 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ 2) ทักษะและกระบวนการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.00 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 76.47 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรนภา ราชมงคลเมือง (2556) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของ Polya ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โรงเรียนบ้านหนองแปน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ปีการศึกษา 2555 มีจำนวนนักเรียน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะในการ

แก้ปัญหาหมีคะแนนเฉลี่ย 71.39 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียน

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

จากการศึกษา การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ จากการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคิดหาวิธีการที่จะให้ผู้เรียนเปิดความคิดให้หลากหลายที่จะอยู่ในเรื่องของการนำเสนอความคิดเห็นหรือการกำหนดปัญหาขึ้นมาเพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียนจะมีประเด็นปัญหาอย่างกว้างขวางรวมทั้งมีแนวทางการแก้ปัญหาหรือมีการตั้งปัญหาขึ้นมาใหม่เพื่อค้นหาความชัดเจนของคำตอบ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545). กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนุสสรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทัศนีย์ ขามประไพ. (2556). การศึกษาทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ตัวประกอบจำนวนนับตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์, 38(434-435), 64-66.
- สุภาพร แสงลับ. (2557). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการแบบเปิด (Open Approach). บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

