

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

THE EFFECT OF AN OPEN APPROACH INSTRUCTIONAL MANAGEMENT TOWARDS
MATHEMATICS ACHIEVEMENT ON ONE VARIABLE LINEAR EQUATION
OF MATHAYOM SUKSA 1 STUDENTS

ภาสกร นาริบุตร*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) ศึกษาความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน ใช้เวลาในการทดลอง 15 คาบ โดยใช้แบบแผนการวิจัย The One-Group posttest-only design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐานความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า

- 1.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
- 2.ความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ดี

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบเปิด, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

*นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ปี 5 วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the achievement on the one variable linear equation of Mathayomsuksa I students using Open Approach instruction activities with the criterion of 70 percent, and 2) to study attitude towards mathematics of Mathayomsuksa I students after learning by Open Approach instruction activities. The subjects of this study were 30 Mathayomsuksa I students in the second semester of the academic year 2019 at Donmuang Chaturachinda School, Donmuang, Bangkok. Under the Secondary Educational Service Area Office II. The experiment lasted for 15 periods. The One-Group posttest-only design was used for this study. The instruments used in the data collection were the lesson plans on mathematics, a mathematics achievement test, and a questionnaire on attitude towards mathematics. The data were statistically analyzed by using descriptive statistics with Percentage, Mean and Standard Deviation.

The findings were as follows;

1. The achievement on the one variable linear equation of Mathayomsuksa I students after learning by Open Approach instruction activities were statistically higher than the criteria of 70 percent.
2. The attitude towards mathematics of Mathayomsuksa I students, after learning by Open Approach instruction activities, was at a good level.

Keyword: Open Approach Instructional Management, Mathematics Achievement, One variable linear equation.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 10)

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาของประเทศไทยมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพ ลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วย กระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือและได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ หรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้นๆ และในการจัดระบบใดๆ ก็ตาม ย่อมต้องมีการกำหนดองค์ประกอบและจัดองค์ประกอบของระบบให้มีความสัมพันธ์กันอย่างดี เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งอาจจะจัดในรอบความคิดของตัวป้อน กระบวนการ กลไกควบคุม ผลผลิต และข้อมูลป้อนกลับ หรือจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนั้นให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้ระบบนั้นมีประสิทธิภาพ (ทิตินา แคมมณี, 2556: 4)

การจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นมีความแตกต่างกันไปตามความยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แต่ละเรื่องจะใช้รูปแบบการสอนที่ต่างกันไป การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีครูคอยให้คำแนะนำในการเรียนการสอน และผู้เรียนได้เป็นผู้ที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจะทำให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเปิด (Open Approach) เป็นแนวทางการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดการใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตัวของนักเรียนเองตามแบบแผนของประเทศญี่ปุ่น เป็นวิธีการสอนหนึ่งที่ใช้กิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์และนักเรียนได้เปิดการใช้วิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย จำเป็นต้องสร้างกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีคิดทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ถูกเปิดออกมาอย่างชัดเจน (Nohda, 1986: 125)

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-net) ปีการศึกษา 2560 พบว่า คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.30 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561: 1) ซึ่งคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศไม่ถึงร้อยละ 30 และจากผลการทดสอบโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ในปี 2558 พบว่า คะแนน OECD ของคณิตศาสตร์ PISA 2015 เป็นคะแนนมาตรฐานที่ 490 คะแนน ผลการประเมินคณิตศาสตร์ในระดับนานาชาติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยคือ 415 คะแนน อยู่ในช่วงลำดับที่ 49-55 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD มากกว่าหนึ่งระดับ โดยเฉพาะเรื่องการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2561: 5)

จากความเป็นมาของปัญหา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบวิธีเปิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนรู้แบบเปิด หมายถึง วิธีการสอนหนึ่งที่ใช้กิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนได้เปิดการใช้วิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย จำเป็นต้องสร้างกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีคิดทางคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมในการแก้ปัญหานักเรียนได้ถูกเปิดออกมาอย่างชัดเจน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด (Open Approach) หมายถึง รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอนกลุ่มย่อย 4-6 คน เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันใช้กระบวนการคิดที่หลากหลายซึ่งจะเน้นในเรื่องการเปิดความคิดของผู้เรียนแต่ละคน อาจอยู่ในรูปของการแสดงความคิดเห็น การกำหนดปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาหรือการตั้งปัญหาขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนที่ผู้สอนเสนอปัญหาขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนนำเสนอปัญหาให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหา โดยผู้สอนไม่ได้แนะวิธีการแก้ปัญหาให้ผู้เรียน ลักษณะของปัญหาอยู่ในรูปสถานการณ์ เช่น การเล่นเกม ปัญหานั้นไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันที ซึ่งวิธีการแก้ปัญหานั้นจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้สอนว่าจะกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดเป็นปัญหาคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 การแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนหาวิธีที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาโดยผู้เรียนแต่ละคนเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันไปตามความสามารถและประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล แล้วนำมาอภิปรายในกลุ่มย่อย ถึงแนวทางแก้ปัญหาที่ได้ว่าเหมาะสมกับสถานการณ์หรือไม่เพียงใด พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นที่สุด

ขั้นที่ 3 การขยายปัญหา เป็นขั้นตอนการขยายสู่ขั้นตอนใหม่ โดยพิจารณาจากขั้นที่ 2 และอาศัยฐานความรู้เดิม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกำหนด วัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือกถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวน 10 ข้อ

ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึก ทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่แสดงออกมาต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด ทั้งทางด้านบวก เช่น ความสนใจ ความพยายาม มีแรงจูงใจ เป็นต้น และทางด้านลบ เช่น ความวิตกกังวล เครียด สับสนและขัดแย้ง เป็นต้น

แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (Open Approach)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

การจัดการเรียนรู้แบบเปิดมีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ได้แก่ โนบูชิโกะ โนดะ (Nohda. 1986 : 21), นุซนาฏ ม่วงมุลตรี และคณะ (2549: 19) และ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547: 30) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าวิธีการแบบเปิด หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กิจกรรมที่ใช้จะต้องเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีและคำตอบที่หลากหลาย ผู้เรียนจะแสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติหรือกระทำจริง จนเกิดความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมที่นำมาใช้เป็นกิจกรรมที่หลากหลายทั้งเกม กรณีตัวอย่าง บทความ ฯลฯ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด

โดยการสอนแบบวิธีการเรียนแบบเปิดนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากนักวิชาการ ดังนี้ โนบูชิโกะ โนดะ (Nohda. 2000: 41-42), ยุพาพัทธ์ สะเดา (2555: 25), ทิศนา ขัมมณี (2556: 57) และ ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล (2557: 11) เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด มีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนนำเสนอปัญหาปลายเปิดให้ผู้เรียนได้เผชิญ โดยที่ผู้สอนไม่ได้แนะวิธีการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ซึ่งลักษณะของปัญหาอยู่ในรูปของสถานการณ์ เช่น การเล่นเกม ปัญหานั้นไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันที ซึ่งมีวิธีการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของครูว่าตั้งใจจะกำหนดปัญหาที่ครูต้องการให้นักเรียนแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดเป็นปัญหาปลายเปิดชนิดใด ซึ่งชนิดของปัญหาปลายเปิดมี 3 ชนิด คือ 1) กระบวนการเปิด คือ มีวิธีการแก้ปัญหาก็ถูกต้องหลายทาง 2) ผลลัพธ์เปิด คือ มีคำตอบถูกหลายคำตอบ และ 3) แนวทางการพัฒนาเปิด คือ สามารถที่จะพัฒนาไปเป็นปัญหาใหม่ได้หลากหลาย โดยการเปลี่ยนเงื่อนไขหรือคุณลักษณะ หรือวิธีคิดที่ครูต้องการให้นักเรียนนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหามีวิธี และปัญหาที่ครูต้องการให้นักเรียนสร้างขึ้นจากปัญหาเดิมเป็นประเภทใด

2. แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนหาวิธีการที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา โดยนักเรียนแต่ละคนเสนอแนวทางในการแก้ปัญหามาของตนเองที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความสามารถและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และครูกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายถึงความเกี่ยวข้องกันของแต่ละวิธีและนำมาบูรณาการเข้าด้วยกัน

3. ขยายปัญหา เป็นขั้นตอนการขยายสู่ขั้นตอนใหม่ โดยอาศัยฐานจากปัญหาเดิมและพิจารณาจากขั้นตอนการแก้ปัญหา

2. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กู๊ด (Carter V. Good. 1973: 7 อ้างถึงในวันรัตน์ วัฒนะ, 2559: 35) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การได้รับความรู้หรือการพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจจะพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้และคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบให้หรือทั้งสองอย่าง และเป็นตัวชี้วัดความสามารถของนักเรียนจากการทดสอบที่ได้มาตรฐาน

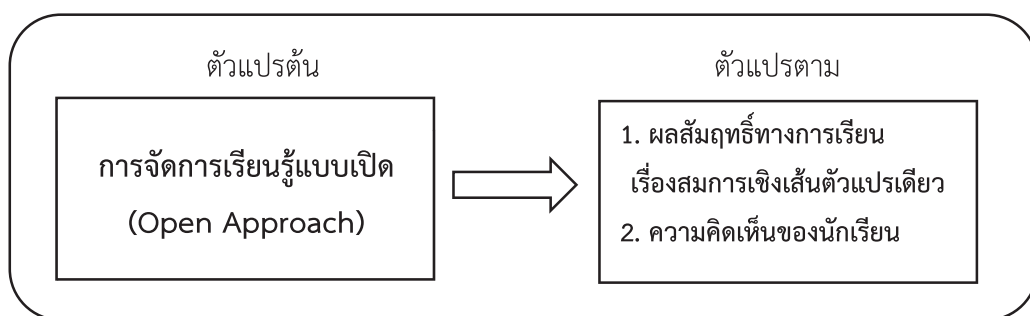
ทิวัดธ์ มณีโชติ (2559: 93) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เรียกโดยรวมว่า ผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร ตามหลักการต้องวัดและประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิดหรือพุทธิพิสัย ด้านอารมณ์และความรู้สึกหรือจิตพิสัย และด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย

การวัดผล (Measurement) หมายถึง กระบวนการกำหนดจำนวนเพื่อใช้เป็นเกณฑ์การวัด โดยใช้เครื่องมือวัดเพื่อศึกษา ค้นหา หรือตรวจสอบคุณลักษณะของบุคคล ผลงานหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหมายแทนปริมาณหรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัดเป็นตัวเลขอย่างมีกฎเกณฑ์ การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการวัดผลมาใช้ในการตัดสินใจ ด้วยการหาข้อสรุปตัดสิน และประเมินค่าโดยการเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดการวัดผลและประเมินผล เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตนเอง และเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 1)

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือสิ่งที่ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอนที่ผ่านการวัดและประเมินผลทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ไม่ว่าจะมากหรือน้อยก็ตาม ที่เกิดจากการฝึกฝนและประสบการณ์ต่างๆ

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังการทดลอง โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

กลุ่ม	ทดลอง	สอบหลัง
E	X	T

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลอง

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบเปิด

T หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. ชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบก่อนว่า การเรียนรู้ต่อไปนี้ ผู้สอนจะทำหน้าที่อะไร นักเรียนจะต้องปฏิบัติตนอย่างไร และมีการวัดและการประเมินผลอย่างไร นักเรียนต้องเรียนรู้อะไรบ้าง
2. ดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 14 แผน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการและเป็นผู้สอนเอง
3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ทั้ง 14 แผนแล้ว ผู้วิจัยทดสอบกลุ่มที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (Post Test) โดยใช้เวลา 50 นาที
4. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดกับเกณฑ์ ร้อยละ 70
2. วิเคราะห์ความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	K	μ	σ	% of Mean
หลังการจัดการเรียนรู้แบบเปิด	30	10	8.67	1.49	86.77

2. ความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี

ข้อที่	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น		
		μ	σ	ระดับ
1	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ	3.93	.91	ดี
2	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาต่อ	4.57	.68	ดีมาก
3	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ข้าพเจ้าเรียนแล้วสนุก	3.97	1.13	ดี
4	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้ข้าพเจ้ามีความรับผิดชอบ	3.57	.82	ดี
5	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วเข้าใจง่าย	3.33	1.15	ปานกลาง
6	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ผู้เรียนมีไหวพริบ	3.57	.73	ดี
7	ข้าพเจ้าชอบทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่	3.40	1.22	ปานกลาง
8	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้ข้าพเจ้ามีความละเอียดรอบคอบ	3.90	.80	ดี
9	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.80	1.00	ดี
10	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย	3.20	1.45	ปานกลาง
11	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ยาก ถ้าใช้ความพยายาม	3.67	1.35	ดี
12	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้ข้าพเจ้าคิดเป็นระบบ	3.93	.83	ดี
13	ข้าพเจ้าให้ความสำคัญในการสอบวิชาคณิตศาสตร์	3.90	1.03	ดี
14	ข้าพเจ้าไม่มีสมาธิเมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.63	1.27	ดี
15	ข้าพเจ้าชอบเข้ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ	3.93	.87	ดี
รวม		3.75	1.07	ดี

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการจัดการเรียนรู้แบบเปิดเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด มีประเด็นนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาปลายเปิดที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับผู้เรียน ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ และลงมือปฏิบัติได้จริง จนเกิดองค์ความรู้ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547: 30) ที่กล่าวว่าการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดมีเป้าหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ในแนวทางที่ตอบสนองความสามารถของพวกเขาควบคู่ไปกับระดับของการตัดสินใจด้วยตนเองในการเรียนรู้ของพวกเขา และสามารถขยายหรือเพิ่มเติมคุณภาพของกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ หรือกล่าวได้ว่าครูที่ใช้วิธีการแบบเปิดในการสอนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องพยายามทำความเข้าใจแนวคิดของนักเรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทำให้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ขึ้นไปอยู่ในระดับสูงขึ้น

2. ความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับเห็นด้วย ซึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความรู้พื้นฐานเดิมออกมา ซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นฐานสำหรับความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนจะเรียน ซึ่งนำไปสู่การสร้างความสนใจ และสร้างให้ผู้เรียนฝึกการแก้ปัญหาจากการค้นหา แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น มีความสนใจที่จะแสวงหาคำตอบของปัญหา จากการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และความท้าทายในวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีพฤติกรรมทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนไปในทางที่พึงประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ บลูม ด้านจิตพิสัย (Bloom, 1976: 27 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2537: 18) ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศณคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสอดคล้องสิ่งที่ตั้งตามอยู่ตลอดเวลา จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้ด้านจิตพิสัย จะประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยๆ 5 ระดับ ได้แก่ 1) การรับรู้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งเป็นไปในลักษณะของการแปลความหมายของสิ่งเร้านั้นว่าคืออะไร แล้วจะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกที่เกิดขึ้น 2) การตอบสนองเป็นการกระทำที่แสดงออกมาในรูปของความเต็มใจ ยินยอม และพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเลือกสรรแล้ว 3) การเกิดค่านิยมการเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เป็นที่ยอมรับกันในสังคม การยอมรับนับถือในคุณค่านั้นๆ หรือปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกลายเป็นความเชื่อ แล้วจึงเกิดทัศนคติที่ดีในสิ่งนั้น 4) การจัดระบบ การสร้างแนวคิดจัดระบบของค่านิยมที่เกิดขึ้นโดยอาศัยความสัมพันธ์ถ้าเข้ากันได้ก็จะยึดถือต่อไปแต่ถ้าขัดกันอาจไม่ยอมรับ อาจจะไม่ยอมรับค่านิยมใหม่โดยยกเลิกค่านิยมเก่า และ 5) บุคลิกภาพ การนำค่านิยมที่ยึดถือมาแสดงพฤติกรรมที่เป็นนิสัยประจำตัว ให้ประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งที่ถูกต้องดีงามพฤติกรรมด้านนี้ จะเกี่ยวกับความรู้สึกและจิตใจ

ซึ่งจะเริ่มจากการได้รับรู้จากสิ่งแวดล้อมแล้วจึงเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบ ขยายกลายเป็นความรู้สึกด้านต่างๆ จนกลายเป็นค่านิยมและยังพัฒนาต่อไปเป็นความคิดอุดมคติซึ่งจะควบคุมทิศทางพฤติกรรมของคน คนจะรู้ดีรู้ชั่ว อย่่างไรนั้น ก็เป็นผลของพฤติกรรมด้านนี้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ เฟลด์แมน (Feldman, 1971: 53) กล่าวว่า การสำรวจความคิดเห็นเป็นการศึกษาความรู้สึกของบุคคล กลุ่มคนที่มีต่อสิ่งหนึ่ง แต่ละคนจะแสดงความเชื่อ และความรู้สึกใดๆ ออกมาโดยการพูด การเขียน เป็นต้น การสำรวจความคิดเห็น จะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายต่างๆ การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือการเปลี่ยนแปลงระบบงาน รวมทั้งในการฝึกหัดการทำงานด้วย เพราะจะทำให้ การดำเนินการต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามความพอใจของผู้ร่วมงาน จึงทำให้ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด อยู่ในระดับเห็นด้วย หรือมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิดมี 3 ขั้นตอน ในเวลาเรียน 50 นาที ผู้สอนต้องวางแผน การสอนและควบคุมเวลาให้เหมาะสม เพื่อให้สอนครบเนื้อหาตามระยะเวลา

1.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะควรให้มีความยากง่ายที่เหมาะสม เป็นเรื่อง ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ จึงจะสามารถดำเนินกิจกรรมได้ทันเวลาและได้งานที่มีคุณภาพ

1.3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้สอนควรให้คำแนะนำที่ละขั้นตอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ นักเรียนทราบว่าจะดำเนินการอย่างไร เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและออกนอกประเด็น

1.4 ผู้สอนต้องเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จึงต้องมีความอดทน รอให้ผู้เรียน ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกันก่อนแล้วจึงสรุป ไม่ใจร้อนสรุปกิจกรรม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพ อย่างเต็มที่ ทั้งกลุ่มที่เรียนอ่อนและกลุ่มที่เรียนเก่ง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถทาง ด้านคณิตศาสตร์ในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิดในระดับชั้นอื่นๆ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เป็นหนึ่งวิธีที่สามารถช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถ/ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

2.3 ควรไปทดลองใช้กับห้องเรียนที่มีปัญหาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.



- ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล. (2557). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเปิด (Open Approach) ที่ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิวัดธ์ มณีโชติ. (2559). เอกสารคำสอน รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ทิตินา เขมมณี. (2556). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุชนาฏ ม่วงมุลตรี และคณะ. (2549, กันยายน-ธันวาคม). การพัฒนาแผนการเรียนรู้ด้วยวิธี Lesson study กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้นวัตกรรมแบบ Open Approach. วารสารนวัตกรรมการเรียนการสอน. 3(3): 16-24.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปวันรัตน์ วัฒนะ. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ที่เน้นการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547, มกราคม-มิถุนายน). การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียน. วารสาร KJU Journal of Mathematics Education. 1(1): 1-9.
- ยุพาพัทธ์ สะเดา. (2555, กรกฎาคม-กันยายน). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยด้วยกระบวนการ Lesson Study หารหานำพา Open Approach. วารสารวิชาการ. 15(3): 24-35.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2561, 4 ธันวาคม). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิพนธ์ฐาน (O-net) ประจำปีการศึกษา 2560. http://www.Newonetrresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2560.pdf.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). ผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ ความเป็นเลิศและความเท่าเทียมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ชัดเชสพับลิเคชั่น จำกัด.
- Feldman, M. P. (1971). *Psychology in the Industrial Environment*. London: Butter Worth.
- Nohda N. (1986). A study of "Open Approach" Method in School Mathematics teaching focusing on Mathematical Problem Solving Activities. *Tsukuba Journal of Education in Mathematics*. 5(1): 19-31
- Nohda, N. (2000). Teaching by Open Approach Method in Japanese Mathematics Classroom. In T. Nakahara & M. Kayama (Eds.). *Proceeding of the 24th International Conference for the Psychology of Mathematics Education*. 1: 39-53.