

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Organizing Learning Activities to Promote the Attitude towards

Mathematics of Mathayom 3 Students

กิตติคุณ ถวิลไพร^{1*} และ รามนรี นนทภา²

Kittikhun Tawinphrai^{1*} and Ramnaree Nontapa²

^{1,2}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

^{1,2}Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University

*Corresponding author's email: 658010160109@rmu.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

28 มิถุนายน 2567

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

14 สิงหาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ(Accepted)

19 ธันวาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ร้อยละ 70/70 (2) เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (3) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมด 112 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 4.68 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22–0.61 และแบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ การทดสอบที่ที่ไม่เป็นอิสระต่อกันและการพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 77.85/80.81 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) แนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูควรกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัด เช่น การให้คะแนนหรือการชมเชยผู้เรียนเมื่อทำได้ดี และให้ตัวอย่างการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้, เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์, การส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The objectives of this research were to: (1) develop organizing learning activities on Single-variable linear equations to be effective for Mathayom 3 students according to the 70/70% criterion, (2) compare attitudes towards mathematics by classification before and after learning activities, (3) study the guidelines for promoting attitudes towards mathematics of Mathayom 3 students. The population included 112 students in Mathayom 3 at Thakhon Yang Pittayakhom School, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The sample group consisted of 80 people using group sampling. The tools used in the research included a learning management plan with an average IOC value of 4.68, the Attitude Measure for Mathematics with a classification power value ranging from 0.22–0.61 and the Interview. The statistics used for data analysis comprised percentage, averages, and standard deviations. Data were analyzed using test statistics, Independent T Testing and Analytical Depiction. The results showed that: (1) Results of the development of learning activities on the single-variable linear inequalities for Mathayom 3 students had an efficiency of 77.85/80.81, higher than the set criteria. (2) Attitudes towards mathematics of Mathayom 3 students after studying were higher than before learning using statistically significant learning activities at the level of .05. (3) Guidelines for promoting attitudes towards mathematics among Mathayom 3 students were found that teachers should motivate students to do exercises, such as grading or praising learners when they had done well, and providing examples of using mathematics in daily life.

Keywords: Organizing Learning Activities, Attitude towards Mathematics, Promoting Attitudes towards Mathematics

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์กับการเรียนการสอนนั้นมีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างมาก และการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะที่จำเป็นซึ่งเป็นผลจากการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อม เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 (วิจักขณ์ พานิช, 2555) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากมุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีความรู้ ทักษะ และกระบวนการคณิตศาสตร์แล้วสิ่งสำคัญที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปด้วย คือ การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากเจตคติเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อคณิตศาสตร์ จึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริง การวัดผลประเมินผล

ด้านเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของผู้เรียน จะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ใหม่ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) จากคุณค่าและความสำคัญของคณิตศาสตร์ ทุกประเทศจึงกำหนดให้ทุกคนต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และถือเป็นหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนในการจัดการศึกษาจะต้องหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เยาวชนตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ การจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาของชาติ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับการพัฒนาความเจริญในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน การให้เหตุผลการสร้างองค์ความรู้ และการทำงาน การจัดการศึกษาด้านคณิตศาสตร์จึงมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านความพอใจหรือไม่พอใจ ความชอบหรือไม่ชอบ รวมไปถึงการตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นถ้าครูสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนได้ ย่อมส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งเจตคติยังเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญและมีบทบาทในด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะการที่นักเรียนจะประสบผลสำเร็จทางการเรียนได้นั้น ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่สำคัญ คือ นักเรียนจะต้องมีความสนใจเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น คือ การที่ผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ขึ้นอยู่กับผู้เรียนมีเจตคติทางบวกหรือทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ หากมีเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้ว พฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะมีลักษณะที่พึงปรารถนา เช่น ตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชอบตอบคำถามวิชาคณิตศาสตร์ ชอบเข้าร่วมกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ ชอบแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ แต่ถ้าหากผู้เรียนมีเจตคติทางลบต่อวิชา คณิตศาสตร์ก็จะมีพฤติกรรมไปในทางตรงข้าม เช่น ไม่สนใจเรียนหรือไม่ตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พยายามหลีกเลี่ยงที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบทำการบ้านคณิตศาสตร์ ไม่เข้าร่วมกิจกรรมหรือชมรมคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสนใจเอาใจใส่ต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ หมั่นทำการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย จะเป็นการเสริมสร้างนิสัยที่ดีในการเรียน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อาจจะส่งผลต่อความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย (Oyedepi, 2020)

จากการปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2566 โรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ เนื่องจากนักเรียนบางคนมีเจตคติไม่ดีกับวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนไม่ชอบ ไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนลดลง (โรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม, 2566) และจากที่ผู้วิจัยได้สังเกตและทดลองสอนโรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2565 พบว่า

นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ เนื่องจากโรงเรียนมีกิจกรรมค่อนข้างมาก ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัด มีปัญหาในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ และไม่สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนลดลง และประกอบกับทางโรงเรียนมีกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งทั้งหมดนี้ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ลดลง (โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม, 2565) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวมา ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้มีเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ การมีเจตคติที่ดีมากขึ้นของการเรียน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นแนวทางอันจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยังสามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวให้มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ร้อยละ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมเจตคติทางวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 112 คน

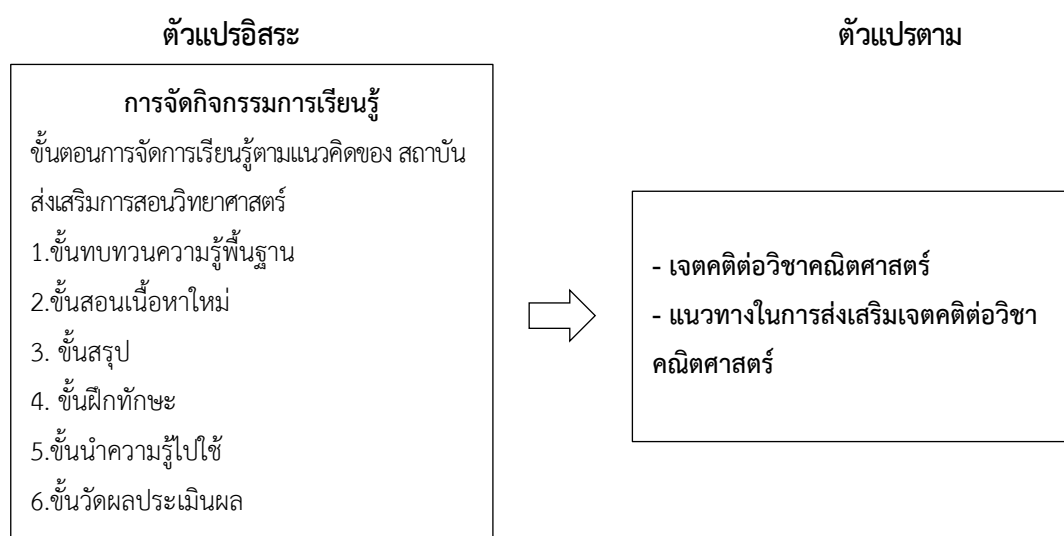
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 3 ห้องเรียน ประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 3/2 และ 3/3 ทั้งหมด 80 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์,แนวทางในการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องอสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินแผนมีจำนวน 5 คน

1.2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 0.22–0.61 มีค่า IOC เท่ากับ 1 ทั้งหมด จำนวน 16 ข้อ และมีค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มาทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคมจำนวน 80 คน และเคยเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวมาก่อนแล้ว

1.3 แบบสัมภาษณ์ ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกำหนดวันเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 ดำเนินการส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ให้กับผู้บริหาร โรงเรียนท่าขนอยยางพิทยาคม และทำบันทึกข้อความชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และแจ้งความประสงค์ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

2.3 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 80 คน ได้ทำการประเมิน

2.4 อธิบายโครงการวิจัยให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัยบทบาทของนักเรียน ประโยชน์ของงานวิจัย และประโยชน์ของนักเรียนที่จะได้รับ เมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย

2.5 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 3/2 3/3 สอนไปพร้อมกันทั้ง 3 ห้อง ซึ่งผู้วิจัยใช้ระยะเวลาสอนทั้งหมด 10 ชั่วโมง จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้

2.6 หลังจากดำเนินการสอนผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน ทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.7 สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อหาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการหาร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) และหาร้อยละของค่าเฉลี่ยในการสอบด้วยทดสอบหลังเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_2)

3.2 เปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Dependent Samples t-test)

3.3 แนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นำเสนอด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

สรุปผลการวิจัย

ผลพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวนำเสนอโดยใช้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

	คะแนนระหว่างเรียน E_1		รวม (60)	ทดสอบหลังเรียน E_2 (40)
	ใบกิจกรรม (30)	แบบฝึกหัด (30)		
$\bar{X}$	23.24	23.48	46.17	32.33
<i>S.D.</i>	3.45	2.96	6.41	4.20
ร้อยละ	77.46	78.25	77.85	80.81
(E_1 / E_2) เท่ากับ 77.85/80.81				

จากตารางที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพกระบวนการ เท่ากับ 77.85 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ เท่ากับ 80.81 ดังนั้นมีประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 77.85/80.81

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และ หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สถิติทดสอบ t – test (Dependent t – test)

การทดสอบ	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ก่อนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	80	41.53	4.14	30.15*	0.00
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 หลังที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	80	77.43	5.24		

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 แนวทางการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน และ คุณครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม จำนวน 4 ท่าน

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1 กล่าวว่า การที่จะให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ผู้สอนควรมีเทคนิคการสอนที่หลากหลายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ผู้เรียนได้ ยกตัวอย่าง เช่น หากเราสังเกตว่าผู้เรียนนั้นชอบการเล่นเกม ผู้สอนก็ควรจัดการเรียนการสอนโดยเกมเป็นฐาน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ สื่อการสอนที่หลากหลายทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีที่สุดอย่างหนึ่งก็คือ การทำแบบฝึกหัด ผู้สอนต้องกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ในการทำแบบฝึกหัด

อยู่เสมอ เช่น การให้คะแนน การตรวจแบบฝึกหัดที่ทำเป็นประจำและไม่ลืมการชมเชยสิ่งที่ดีที่ผู้เรียนทำได้ดี เพื่อเสริมแรงและอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนทำผิดเพื่อให้เข้าใจให้ถูกต้อง

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 กล่าวว่า การส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นเรื่องที่สำคัญในการพัฒนาทักษะและความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับนั้น ๆ ดังนั้น แนวทางที่สามารถใช้ในการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

1. การสร้างความมั่นใจ สร้างพื้นที่ที่ส่งเสริมสร้างความมั่นใจในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนมีโอกาสทดลองและพบว่าพวกเขาสามารถแก้ไขปัญหาได้ แม้ว่ามันจะยากขนาดไหนก็ตาม
2. การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนสามารถทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างน่าสนใจและสะดวกขึ้น เช่น การใช้ซอฟต์แวร์การฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หรือการใช้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
3. การสร้างกลุ่มเรียนที่สร้างสรรค์และสนับสนุน สร้างกลุ่มเรียนที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหา นักเรียนที่มีความเข้าใจในคณิตศาสตร์อาจสามารถช่วยกันแก้ไขปัญหาและแลกเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้กันได้
4. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ให้ตัวอย่างการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เช่น การวาดแผนที่ การทำงานกับงบประมาณ หรือการวางแผนการเดินทาง เพื่อเข้าใจว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
5. การให้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เป็นเรื่องสนุกสนาน ใช้กิจกรรมที่สนุกสนานและน่าสนใจ เช่น เกมหรือประจักษ์วัตถุที่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างน่าสนใจและสนุกสนาน
6. การให้ความช่วยเหลือและการติดตามผล เพื่อให้การเรียนรู้เกี่ยวกับพวกเขาได้รับการสนับสนุนและเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ถูกต้อง ในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของตนเอง

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 กล่าวว่า การที่จะให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ครูต้องหาแนวทางที่สามารถใช้ในการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยสร้างกิจกรรมที่เน้นการทำงานร่วมกัน และการสนทนาในกลุ่ม เช่น การแก้ปัญหาหรือโจทย์ที่ซับซ้อน การเรียนรู้แบบกลุ่มจะช่วยให้การเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาแบบมีการตั้งคำถามและการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่สร้างความสนุกและน่าตื่นเต้น เช่น การใช้เกมหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ช่วยเปลี่ยนมุมมองของนักเรียนพบความสนุกในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การสร้างบรรยากาศที่ช่วยให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจในความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการทำให้นักเรียนสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การใช้คณิตศาสตร์ในการจัดการเงิน รายรับ รายจ่ายในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้การให้คำแนะนำและการสนับสนุนจากครู ช่วยสร้างความเชื่อมั่นและความเข้าใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สุดท้ายการชื่นชมความพยายามของนักเรียนในการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดียิ่งขึ้น

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4 กล่าวว่า การที่จะให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น จะต้องทำให้ผู้เรียนรู้ว่าควรนำวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไร มีสื่อการสอนที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ อาจจะใช้เพลงประกอบ

รูปภาพที่เข้าใจง่าย แผนภูมิ การใช้สีเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ ใช้คำที่เข้าใจง่าย เปรียบเทียบกับสิ่งที่คุ้นเคย หรือ การมีคลิปวิดีโอประกอบเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น การมีกิจกรรมในชั้นเรียนและเกมตอบคำถาม จะทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ การมีกิจกรรมเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่ จะช่วยเปิดให้ผู้เรียนได้ระดมความคิดผ่านกิจกรรม และช่วยฝึกฝนทักษะอื่นนอกจากการฟังบรรยาย รวมทั้งผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ฝึกการวิเคราะห์ มีการเชื่อมโยงไปสู่ทฤษฎี หรือ เชื่อมโยงไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5 กล่าวถึง การที่จะให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ต้องเริ่มจากการดูพื้นฐานของเด็กคนในว่าทำไมถึงไม่ชอบคณิตศาสตร์ อาจเกิดจากครูหรือเนื้อหาที่น่าเบื่อหน่ายทำให้เด็กไม่ค่อยสนใจในการเรียนแล้วนำไปสู่การทาคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาโจทย์ไม่ได้ นักเรียนเลยคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นอะไรที่ยาก วิธีแก้ไขคือ เราต้องกระตุ้นโดยการเสริมแรงทางบวกโดยสังเกต เขาอาจชอบวิชาอื่น ๆ หรือไม่ เราค่อย ๆ สอดแทรกบูรณาการวิชานั้น ๆ กับคณิตศาสตร์ เช่น การวาดรูป ถ้าเด็กสนใจการวาดรูปเราก็สอดแทรกคณิตศาสตร์ ในแบบ รูปทรงต่าง ๆ ว่าทรงนี้ทรงกลม ทรงสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม มีมุมภายในเท่าไรนะ เส้นนี้เส้นโค้งเส้นตรง คือเราควรที่จะสอดแทรกความรู้ที่ละเล็กละน้อยเข้าไป เพื่อให้เด็กเกิดกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ เราต้องหาวิชาที่ชอบแล้วสอดแทรกเข้าไป

ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางในการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถอ่านประโยคข้อความแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์และนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้เวลาทำงานกลุ่มนักเรียนไม่สามารถตอบปัญหาได้ และยังไม่มีแนวทางในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน แนวทางในการพัฒนา คือ ครูควรมีสื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้รูปภาพในการอธิบายเนื้อหา อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ดี ครูควรกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัด เช่น การให้คะแนนหรือการชมเชยผู้เรียนเมื่อทำได้ดี การทำกิจกรรมกลุ่มและให้ตัวอย่างการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับต่ำ พบว่า นักเรียนมีความคิดว่าคณิตศาสตร์มีความยากมาก ขาดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถเรียนรู้หรือแสวงหาความรู้ได้ดีเท่าที่ควร ทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่น่าเบื่อ แนวทางในการพัฒนา คือ ครูควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมหรือสื่อที่เชื่อมโยงความรู้กับเนื้อหาเป็นส่วนหนึ่งของการสอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถช่วยกระตุ้นความสนใจและความสนุกในการเรียนรู้ได้ เช่น การใช้เกมคณิตศาสตร์ออนไลน์หรือการสร้างเกมทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และใช้กิจกรรมที่สนุกสนานและน่าสนใจ เช่น เกมหรือวิดีโอที่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างน่าสนใจและสนุกสนาน เพื่อจะได้สอดแทรกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 พบว่า ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

(E_1 / E_2) เท่ากับ 77.85/80.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 10 แผน 6 ชั้น ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยชั้นที่ 1 ขึ้นทบทวนความรู้พื้นฐาน ครูเริ่มต้นด้วยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนว่านักเรียนเข้าใจอะไรบ้าง โดยใช้กิจกรรมกลุ่มและเกมเข้ามามีส่วนร่วม ชั้นที่ 2 ขึ้นสอนเนื้อหาใหม่ ครูสอนเนื้อหาเป็นระบบและชัดเจน โดยใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องและใช้เกมที่สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจดจำได้ง่าย (เกิดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์) ชั้นที่ 3 ขึ้นสรุปให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญ โดยครูคอยให้คำแนะนำเพื่อให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เรื่องนั้นได้ถูกต้อง ชั้นที่ 4 ขึ้นฝึกทักษะ คือ ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถทำให้เกิดทักษะใหม่ ๆ ชั้นที่ 5 ขึ้นนำความรู้ไปใช้ ครูยกตัวอย่างเนื้อหาที่สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันได้ ชั้นที่ 6 ขึ้นวัดผลประเมินผล ครูประเมินความรู้จากการตอบคำถามของนักเรียน การแก้ปัญหา และการทำกิจกรรม สอดคล้องกับ Mazieres (2016) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น สามารถนำไปใช้สำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจตนเองทั้งความรู้ เจตคติและคุณค่าของการเรียนรู้ เป็นคู่และเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด กระตุ้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำรวจเจตคติและคุณค่าที่เกิดขึ้นกับตนเอง ตลอดจนส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ซึ่งเมื่อนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นมาบูรณาการทำให้ผู้เรียนคิดได้เองทำเองและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เรียนรู้อย่างมีความหมายและสนุกสนาน โดยผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน จะสร้างให้ผู้เรียนมีคุณภาพ สนใจใฝ่รู้ และพัฒนาตนเองตลอดเวลา สอดคล้องกับ ขวัญชนก กิจเจริญ (2561) กล่าวว่า ชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ โดยแบ่งตามความแตกต่างระหว่างเพศมีทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จากเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนและสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และเหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนและสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยลดลง สอดคล้องกับ Ivey (2018) กล่าวว่า การดำเนินกิจกรรมจะช่วยปรับปรุงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นหลักในสองด้านคือ ชอบวิชาและความตั้งใจที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมจึงอาจถือได้ว่าเป็นวิธีการหนึ่งในการปรับปรุงเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับ อรุณข ศรีคำ (2558) ได้ศึกษา ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่มีเป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง คุณภาพของการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน และเจตคติต่อการเรียน ซึ่งคุณภาพของการสอน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลทางตรงต่อเจตคติต่อการเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และหลังการจัดกิจกรรมเรียนรู้ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนนักเรียนมีเจตคติคิดเป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 41.13 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) เท่ากับ 4.14 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนนักเรียนมีเจตคติคิดเป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 63.4 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) เท่ากับ 5.24 เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สถิติทดสอบ t – test (Dependent t – test) ผลปรากฏว่าเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการมี

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันของนักเรียนขึ้นอยู่กับพื้นฐานของแต่ละบุคคล สำหรับนักเรียนบางคน คณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาที่ท้าทายความสามารถและน่าสนุก เนื่องจากการฝึกสมองและพัฒนาความคิด และการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนบางคนคณิตศาสตร์อาจถูกมองว่าเป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อ เพราะต้องใช้ความพยายามทำความเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อน การเรียนคณิตศาสตร์ยังต้องการความสม่ำเสมอและการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้นักเรียนรู้สึกท้อแท้หากไม่สามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ยังส่งผลต่อการเรียนทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Deighan et al. (2018) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาเลขคณิตของครูและนักเรียน พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทางบวก สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ที่ระบุว่า การเสริมแรงด้วยการชมเชยหรือให้รางวัล เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และยอมรับข้อมูลข่าวสาร ซึ่งทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ จินตนา ศรีวงษา (2563) ที่ระบุว่า การเสริมแรงด้วยการชมเชยหรือให้รางวัล เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และยอมรับข้อมูลข่าวสาร ซึ่งทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ Shamila (2018) กล่าวว่า การรับรู้อิทธิพลของผู้ปกครอง การสนับสนุนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านอารมณ์ของครูและการสอนในชั้นเรียนเป็นตัวทำนายที่สำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แนวทางในการส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางในการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง แนวทางการพัฒนา คือ ครูควรมีสื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้รูปภาพในการอธิบายเนื้อหาการทำแบบฝึกหัดช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ การทำกิจกรรมกลุ่มและให้ตัวอย่างการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับต่ำ แนวทางการพัฒนา คือ ครูควรพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมที่เกี่ยวข้องความรู้กับเนื้อหา เช่น การใช้เกมคณิตศาสตร์ออนไลน์หรือการสร้างเกมทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ใช้กิจกรรมที่สนุกสนาน และน่าสนใจ เพื่อสอดแทรกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทั้งนี้เนื่องจาก นักเรียนไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัด มีปัญหาในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ และไม่สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับชีวิตประจำวันได้ การที่นักเรียนขาดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ขาดกระบวนการแก้ปัญหาทำให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง และยังไม่สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันชีวิตประจำวันส่งผลทำให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนลดลง การพัฒนาเจตคติของนักเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ครูควรมีการสอนซ่อมเสริมเนื้อหา การใช้สื่อการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การใช้กิจกรรมกลุ่มเข้ามาช่วย การใช้เกมที่สอดแทรกเนื้อหา ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Iuliana (2021) กล่าวเพิ่มเติมว่า ครูเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติของนักเรียนระดับ

มัธยมศึกษาต่อคณิตศาสตร์ เพราะครูสามารถเปลี่ยนแปลงความเชื่อของนักเรียนเกี่ยวกับประโยชน์ของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ Nermin (2019) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีวิชาต่อคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่ขึ้นกับเพศ ผลการวิจัยยังพบอีกว่าหากมีเจตคติสูง ส่งผลให้ความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สำรวย หาญห้าว (2560) ที่กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับ Oyediji (2020) กล่าวว่า พบว่า ปัจจัยของครูและสภาพแวดล้อมในบ้านมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ ในขณะที่กลุ่มเพื่อนและปัจจัยแวดล้อมของโรงเรียนมีความสัมพันธ์เชิงลบกับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในสภาพแวดล้อมภายในบ้าน ปัจจัยสภาพแวดล้อมในโรงเรียน และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ เขียน วันทนิยตระกูล (2561) กล่าวว่า การที่ผู้สอนได้เตรียมเอกสารหรือสื่อการสอนไว้อย่างพร้อมเพียง เมื่อผู้สอนเกิดความพร้อมในการสอน ย่อมสอนด้วยความกระจำจรัส ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนในบทเรียนอันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ให้ครบถ้วน โดยเฉพาะขั้นสอนเนื้อหาใหม่ และขั้นนำความรู้ไปใช้ เพื่อจะให้นักเรียนพบว่า ปัญหาที่ได้รับเป็นปัญหาที่ใกล้ตัว และนักเรียนจะให้ความสำคัญกับปัญหาที่ได้รับ ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้น
2. ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน เพื่อเพิ่มเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนรู้สึกรักในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถที่อยู่ในระดับเดียวกัน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวิจัย และผลของการวิจัยมีความถูกต้องชัดเจน
4. ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการหาวิธีส่งเสริมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชนก กิจเธาว์ (2561). เจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการ แบบเปิด (ความแตกต่างระหว่างเพศ). *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 5(3), 1041-1049.
- เขียน วันทนิยตระกูล. (2561). *หลักการและวิธีการสอน*. มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยวิทยาเขตลานนา.

- จินตนา ศรีวงษา. (2563). *การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิจักขณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม. (2565). *การประเมินภายในโรงเรียน*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม. (2566). *การประเมินภายในโรงเรียน*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สำร่าย หาญห้าว. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 18(1), 142-158.
- อรนุช ศรีคำ. (2558). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจัยการศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*. คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- Deighan, J., Chaffin, M. S., Chaufray, J.-Y., Stewart, A. I. F., Schneider, N. M., & Jain, S. K., (2018). *MAVEN IUVS observation of the hot oxygen corona at Mars*. *Geophysical Research Letters*, 42, 9009–9014. <https://doi.org/10.1002/2015GL065487>
- Iuliana, M. (2021). *Relation between students' attitude towards mathematics and their problem-solving skills* (5th ed.). Wiley Blackwell.
- Ivee K. (2018) *A technique for the measurement of attitude*. Attitude Measurement. Ronal McNally & Company.
- Mazieres, S. L. F. (2016). Elementary school teachers' attitudes towards teaching mathematics and their professional learning goals. University of Toronto (Canada), 87-88.
- Nermin K. (2019). An Investigation About 6th Grade Students' Attitudes Towards Mathematics. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 7(2), 101-109.
- Oyedeji, S. (2020). The Effects of Students' Motivational Factors on Their Attitudes toward Mathematics. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 275-277.
- Shamila D., Yoon Fah La. (2018). Factors Affecting Students' Attitude toward Mathematics: A Structural Equation Modeling Approach. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 517-529.