

เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โดยใช้วิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่น

LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARD MATHEMATICS LEARNING
MANAGEMENT USING OPEN-APPROACH IN CONJUNCTION WITH JAPANESE TEXTBOOKS

กิจจธนา ดาโอภา

Kitthana Daopa

โรงเรียนวิถิธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สกลนคร 47000

Vithidham School Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon 47000, Thailand

*Corresponding Author: E-mail: kitthana.da@gmail.com

รับบทความ 7 กรกฎาคม 2568 แก้ไขบทความ 25 กันยายน 2568 ตอบรับบทความ 6 สิงหาคม 2568 เผยแพร่บทความ ตุลาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 2) วัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ 1) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ 2) เจตคติต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น และ 3) เจตคติต่อตัวครูผู้สอน โดยกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน โรงเรียนวิถิธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ควบคู่กับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดเจตคติของผู้เรียนต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายในรูปแบบของตาราง กราฟและบรรยายเชิงวิเคราะห์

ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากที่สุดของนักเรียน คือ การขาดความมั่นใจในตนเอง คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และ 2) การวัดเจตคติของนักเรียนที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น ทั้ง 3 ด้านพบว่า ด้านที่ 1 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีคิดเป็นร้อยละ 73.63 ($\bar{x} = 3.68$, S.D. = 0.92) ด้านที่ 2 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้และหนังสือเรียน อยู่ในระดับดีคิดเป็นร้อยละ 76.08 ($\bar{x} = 3.80$, S.D. = 0.89) และด้านที่ 3 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อครูผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ อยู่ในระดับดีคิดเป็นร้อยละ 78.67 ($\bar{x} = 3.93$, S.D. = 0.75)

คำสำคัญ: คณิตศาสตร์, เจตคติของผู้เรียน, วิธีการแบบเปิด, หนังสือเรียนญี่ปุ่น

ABSTRACT

This research aimed to 1) examine factors affecting mathematics learning, and 2) to measure students' attitudes toward mathematics learning management using the Open Approach method with Japanese textbooks, comprising three aspects: 1) attitudes toward learning mathematics, 2) attitudes toward the developed learning process, and 3) attitudes toward teachers. The target group consisted of 30 students in Mathayomusuksa 1 to 3, in the academic year 2024 from Vithidham School of Sakon Nakhon Rajabhat University who had experienced learning through the developed mathematics learning management. The research instrument was a student attitude measurement scale. The statistics used in the research were mean, percentage, standard deviation, and data analysis using descriptive statistics in the form of tables, graphs, and analytical descriptions.

The research findings revealed that: 1) the most significant factor affecting students' mathematics learning was a lack of self-confidence, accounting for 50% of the students, which directly impacted their mathematics achievement; 2) the assessment of students' attitudes following exposure to the developed mathematics instruction across three dimensions indicated satisfactory levels: Dimension 1 – students' attitudes toward mathematics achieved a satisfactory level at 73.63% ($\bar{x} = 3.68$, S.D. = 0.92); Dimension 2 – students' attitudes toward the developed instructional processes reached a satisfactory level at 76.08% ($\bar{x} = 3.80$, S.D. = 0.89); Dimension 3 – students' attitudes toward instructors facilitating the learning process attained a satisfactory level at 78.67% ($\bar{x} = 3.93$, S.D. = 0.75).

Keywords: Mathematics, Student Attitudes, Open Approach, Japanese Textbooks

บทนำ

เจตคติของนักเรียนประกอบไปด้วยความรู้สึกเชิงบวกหรือความรู้สึกเชิงลบที่มีต่อสิ่งหนึ่ง เช่น วิชา ครูผู้สอน โรงเรียน บุคคลอื่น เป็นต้น เกิดจากการได้รับประสบการณ์และมีผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกมา โดยเฉพาะทัศนคติที่มีต่อครูผู้สอนเป็นอีกปัจจัยสำคัญในการสร้างการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่ดีต่อนักเรียน การมีส่วนร่วมของนักเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพในการเรียนการสอนด้วย เห็นได้ชัดว่าเจตคติส่งผลต่อการเรียนโดยตรง เจตคติทางบวกของผู้เรียนจะช่วยสร้างความมั่นใจ แรงบัลดาลใจ สร้างความสุขและลดความเครียดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Kennedy, 2019) ในทางตรงข้ามหากผู้เรียนมีเจตคติเชิงลบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็ส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึก การเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-esteem) และแสดงออกทางกายภาพ ทำให้เกิดความกังวล ความสุขและความพยายามในการเรียนรู้ลดลงเรื่อย ๆ จนเกิดการหลีกเลี่ยงที่จะเรียนรู้ในที่สุด

ปัจจุบันผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ เห็นได้จากการรายงานผลการประเมินการทดสอบระดับชาติ PISA ปี 2022 ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาในประเทศไทย มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD และลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2018 เป็นต้นมา แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการศึกษาซึ่งเป็นเรื่องท้าทายสำหรับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เจตคติถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากเจตคติของผู้เรียนมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้และความสำเร็จทางการเรียนโดยตรง นักเรียนที่ชอบเรียนคณิตศาสตร์จะมีแรงจูงใจและเห็นคุณค่าของการเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามด้วย (Hwang และ Son, 2021) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alemany-Arrebola et al. (2025) ที่ศึกษาเจตคติของผู้เรียนด้านการรับรู้ ความเข้าใจและความเชื่อที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อลดวงจรปัญหาของการเรียนคณิตศาสตร์ (vicious circle) พบว่า เจตคติเป็นกำหนดการเรียนรู้และการเรียนรู้ก็ส่งผลต่อความคงที่ของเจตคติ ดังนั้น การพัฒนาเจตคติเชิงบวกที่ส่งผลต่อผู้เรียนจึงต้องเริ่มต้นจากการพัฒนารูปแบบการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอยู่บนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล

การจัดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่นำการถ่ายทอดเนื้อหา ยกตัวอย่างและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามตัวอย่าง มีการทดสอบต่าง ๆ มากเกินความจำเป็น ทำให้ผู้เรียนเกิดความกดดันและขาดโอกาสในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Inprasitha, 2011) ผู้เรียนส่วนใหญ่จึงไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์และขาดแรงขับเคลื่อนในการเรียนรู้เนื่องจากมองไม่เห็นว่าการเรียนรู้เกี่ยวข้องหรือได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไรส่งผลต่อทัศนคติเชิงลบของผู้เรียนที่กระทบต่อทั้งครูผู้สอน วิชาและการพัฒนาตนเอง ปัญหาเหล่านี้เกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ 1) เนื้อหาคณิตศาสตร์ขาดความน่าสนใจ โดยหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน (Rezai, 2009) ซึ่งครูส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและเนื้อหาของหนังสือเรียนที่ใช้สอน ทำให้ไม่สามารถออกแบบกิจกรรมที่รองรับแนวคิดของผู้เรียน ผู้เรียนจึงไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557) 2) กระบวนการทำงานของครูและวิธีการสอนที่ต้องปรับเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและให้ความสำคัญกับกระบวนการแก้ปัญหาของผู้เรียน โดยศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้นำการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เข้ามาเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานของครู ให้สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพและทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

มาพัฒนาควบคู่ไปกับแนวทางการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองและสามารถรับความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) (Inprasitha, 2011)

โดยนวัตกรรมการทั้งสองถือเป็นนวัตกรรมที่ใช้ได้จริงในชั้นเรียนมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการทำงานของครูและสร้างชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน เน้นความคิดสร้างสรรค์ มากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการส่งเสริมเจตคติและความเชื่อของผู้เรียนในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา (Nohda, 1993 อ้างถึงใน ไหมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2546) เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักและเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์

ดังนั้น เจตคติในการเรียนรู้จึงเป็นตัวบ่งบอกถึงความสำเร็จในการเรียนรู้อีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ไม่ใช่แค่การเพิ่มผลการเรียนเท่านั้นแต่เป็นการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตลอดชีวิต ด้วยเหตุนี้ตลอดระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้วิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น สำนักพิมพ์ KEIRINKAN เป็นสื่อในการสอน ผู้วิจัยจึงต้องการวัดเจตคติของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และสร้างเจตคติเชิงบวกให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น จนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ มีความสุขและเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. เพื่อวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ 2) เจตคติต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น 3) เจตคติต่อตัวครูผู้สอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เจตคติ (Attitude) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การแสดงออกมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ตลอดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม บุคคล สถานการณ์บางที่ประสบด้วยตนเองทั้งในอดีตและปัจจุบัน

เจตคติในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความชอบหรือความไม่ชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลมาจากสภาพแวดล้อม วิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน ครูผู้สอนที่แสดงออกทางพฤติกรรมและมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้

วิธีการแบบเปิด (Open Approach) หมายถึง แนวทางการสอน (Teaching Approach) 4 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย 1) ขั้นการนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน 3) ขั้นการอภิปรายวิธีแก้ปัญหาพร้อมกันทั้งชั้นเรียน และ 4) การสรุปเพื่อเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดในชั้นเรียน (Inprasitha, 2011)

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ญี่ปุ่น (Japan Mathematics textbook) หมายถึง หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนของญี่ปุ่นตามหลักสูตรแกนกลางภาคบังคับ (national curriculum) ซึ่งกำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการของญี่ปุ่น (MEXT) เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีความรู้พื้นฐานและทักษะคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในระดับชั้นต่าง ๆ โดยเนื้อหาของหลักสูตรจะถูกออกแบบให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันในแต่ละหัวข้อ รวมทั้งเชื่อมโยงในแต่ละระดับชั้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีความรู้พื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้สำหรับโจทย์ที่ซับซ้อนขึ้น

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับการใช้หนังสือเรียนญี่ปุ่น โดยมีทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. **แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ (Attitude)** คือ ความรู้สึก ความเชื่อ และแนวโน้มในการปฏิบัติของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น คน สถานที่ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือแนวคิด ซึ่งมักจะแสดงออกในรูปแบบของความชอบ ไม่ชอบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เจตคติเป็นเหมือนเลนส์ที่เราใช้มองโลก ทำให้เราตีความและตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในแบบที่แตกต่างกันออกไป (Allport, G. W., 1935) ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบทางความคิด องค์ประกอบทางอารมณ์ และองค์ประกอบทางพฤติกรรม (Fishbein, M., & Ajzen, I, 1975)

ผู้วิจัยสังเคราะห์จากแนวคิดเรื่องทิศทางของเจตคติ โดยเจตคติหมายถึงแนวโน้มทางจิตวิทยาที่แสดงออกผ่านการประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยระดับของความชอบหรือไม่ชอบ (Eagly & Chaiken, 1993) ซึ่งส่งผลต่อการรับรู้ การคิด และการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งนั้น และเมื่อพิจารณาทิศทางของการประเมินดังกล่าว สามารถจำแนกเจตคติออกเป็นเจตคติเชิงบวก เจตคติที่เป็นกลาง และเจตคติเชิงลบ (Wakhata et al., 2022) ดังนี้

1. เจตคติเชิงบวก (Positive attitudes) หมายถึง ความรู้สึกหรือความเชื่อในเชิงบวกที่มีต่อบุคคล สถานการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการประเมินด้วยความชอบหรือพึงพอใจ ส่งผลให้เกิดการยอมรับ การเปิดกว้างทางความคิด และแรงจูงใจที่ดีในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เจตคติเชิงลบ (Negative attitudes) หมายถึง ความรู้สึกหรือความเชื่อที่ไม่พึงปรารถนาต่อบุคคล สถานการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการประเมินด้วยความไม่ชอบหรือไม่พึงพอใจ ส่งผลให้เกิดการต่อต้าน ขัดขวาง ความก้าวร้าว และขาดแรงจูงใจในการทำสิ่งต่าง ๆ มักแสดงออกผ่านพฤติกรรมหลีกเลี่ยง และไม่เต็มใจปรับตัวเข้ากับสถานการณ์หรือสิ่งใหม่

3. เจตคติที่เป็นกลาง (Neutral attitudes) หมายถึง การขาดความรู้สึกหรือความเชื่อที่ชัดเจนต่อวัตถุ บุคคล หรือสถานการณ์ ส่งผลให้เกิดความเฉยเมย สับสน หรือแยกตัว ซึ่งอาจเกิดจากบุคคลมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ชัดเจน หรือยังไม่มีประสบการณ์ตรงกับสิ่งนั้นมากนัก

นอกจากทิศทางของเจตคติแล้ว ผู้วิจัยยังสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการแสดงออกของเจตคติ ซึ่งจำแนกเป็นเจตคติแฝง (Implicit Attitudes) และเจตคติที่แสดงออกอย่างชัดเจน (Explicit Attitudes) เป็นกรอบสำคัญในการศึกษาความแตกต่างระหว่างเจตคติที่บุคคลตระหนักรู้และรายงานได้กับเจตคติที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติและอาจเข้าถึงไม่ได้ผ่านการรายงานตนเอง (Greenwald & Banaji, 1995) ดังนี้

1. เจตคติแฝง (Implicit attitudes) หมายถึง ร่องรอยของประสบการณ์ในอดีตที่บุคคลไม่สามารถระบุได้ด้วยการใคร่ครวญตนเอง (introspection) หรือระบุได้อย่างไม่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลต่อความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ ความคิด หรือการกระทำที่แสดงออกมาโดยที่บุคคลอาจไม่รู้ตัว

2. เจตคติที่แสดงออกอย่างชัดเจน (Explicit attitudes) หมายถึง เจตคติที่บุคคลตระหนักรู้และเข้าถึงได้ด้วยการใคร่ครวญตนเอง สามารถควบคุมและวัดได้โดยตรงจากการสอบถาม สัมภาษณ์ หรือแบบสอบถาม

2. แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติทางคณิตศาสตร์

เจตคติและผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันโดยเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้จะช่วยสร้างความมั่นใจ ความสุข แรงบันดาลใจและลดความวิตกกังวลของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้แม้ว่าเจตคติเชิงบวกเปรียบเสมือนการเปิดประตูการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมีผลต่อระบบความจำและการเรียนรู้ เช่นกันหากผู้เรียนมีเจตคติเชิงลบก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ หลีกเลี่ยงการเรียนรู้ทำให้ผลการเรียนน้อยลง

ดังนั้น เจตคติเชิงบวก มีความสำคัญมากกว่าการมีคะแนนสอบที่ดี ดังนั้น การสร้างเจตคติเชิงบวกในวิชาคณิตศาสตร์ไม่เพียงแต่เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้แต่ยังสามารถสร้างให้ผู้เรียนมีแรงขับเคลื่อนของการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตได้ โดยผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีจะเห็นได้จาก อารมณ์ แรงบันดาลใจ ความมั่นใจ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (engagement) ความจำเพื่อใช้งาน (working memory) กระบวนการคิดเชิงตัวเลข (numerical processing) เป็นต้น

สอดคล้องกับ Schunk et al. (2008) ที่พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนรู้โดยผู้เรียนที่มีเจตคติเชิงบวกมีผลต่อการสร้างความเพียรพยายามในการเรียนรู้และเพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนที่มีเจตคติเชิงบวก (growth mindset) จะมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอและมีโอกาสในความสำเร็จกับการศึกษามากขึ้น (Dweck, 2006)

ความสำเร็จในการเรียน หมายความว่า หากนักเรียนได้คะแนนต่ำก็จะส่งผลต่อเจตคติในเชิงลบ และเจตคติในเชิงลบก็จะส่งผลให้คะแนนลดลงเช่นกัน

Menon อ้างถึงใน Digitale (2018) กล่าวว่า การเรียนการสอนจะเน้นทักษะด้านวิชาการเป็นหลักที่ไม่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ครูที่กลับมามองที่เด็กและสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน เพิ่มความเชื่อมั่นว่าสามารถเรียนรู้ได้ก็สามารถสร้างเจตคติเชิงบวกกับผู้เรียนได้แม้จะไม่เคยมีทัศนคติดังกล่าวมาก่อนก็ตาม มีการตั้งสมมุติฐานว่าเจตคติต่อวิชา

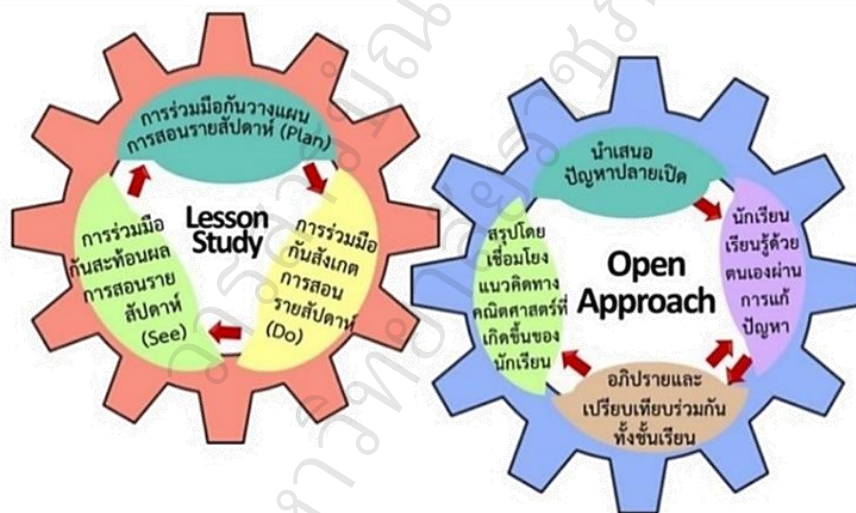
คณิตศาสตร์สามารถเห็นได้จากการตอบสนองระหว่างการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินค่าได้ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่หลากหลายมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน (Ndlovu, 2017)

นักคณิตศาสตร์ กล่าวว่า การวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก เนื่องจากเจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง (Kislenko et al., 2007) ทำให้ยากต่อการพัฒนาเครื่องมือในการวัดได้อย่างแม่นยำ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการสร้างแบบสอบถามที่มีความน่าเชื่อถือในการวัดเจตคติได้ ได้แก่ แบบสอบถามการวัดเจตคติของ Aiken (1974) ที่วัดเจตคติด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 อย่างคือ ความสุข และคุณค่า ส่วน Fennema และ Sherman (1976) ได้ออกแบบการวัดเจตคติ 9 ระดับ ได้แก่ ความมั่นใจ ความกังวล แรงบัลดาลใจ ประโยชน์ที่ได้รับ ความสนใจของครูผู้สอนและผู้ปกครอง เป็นต้น และยังมีแบบสอบถามของ Tapia และ Marsh (2002) ที่พัฒนาแบบสอบถามและแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัย เพื่อวัดเจตคติโดยแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่กล่าวมาถูกพัฒนาและปรับมาจากแบบสอบถามของมาตรวัดลิเคิร์ต (Likert scale)

ดังนั้น เจตคติ หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การแสดงออกมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ตลอดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม บุคคล สถานการณ์บางที่ประสบด้วยตนเองทั้งในอดีตและปัจจุบัน เจตคติในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ คือ ความชอบหรือความไม่ชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลมาจากสภาพแวดล้อม วิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน ครูผู้สอนที่แสดงออกทางพฤติกรรมและมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้

3. แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open approach)

Inprasitha (2011) กล่าวว่าการศึกษาชั้นเรียนช่วยขับเคลื่อนการเรียนรู้ของนักเรียนโดยได้ปรับขั้นตอนวิธีการของประเทศญี่ปุ่นให้เหลือเพียง 3 ขั้นตอนและได้ผนวกเข้ากับวิธีการแบบเปิด 4 ขั้นตอนนั้น คือ วิธีการแบบเปิดถูกนำมาใช้ในฐานะวิธีการสอน (teaching approach) ภายใต้การศึกษาชั้นเรียน ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภาพแสดงการใช้วิธีการแบบเปิดในฐานะที่เป็นวิธีการสอนที่ทำให้สอดคล้องกับกระบวนการของการศึกษาชั้นเรียน (Inprasitha, 2011)

จากแนวคิดของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (Inprasitha, 2011) ด้วยวิธีการนี้นักเรียนจะสามารถเริ่มต้นกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้ง่ายจากปัญหาปลายเปิดที่ครูนำเสนอและยังทำให้ครูสามารถค้นหาคำตอบได้ว่านักเรียนมีการเข้าร่วมในการแก้ปัญหาปลายเปิดที่ครูสร้างขึ้นมานั้นอย่างไรซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับครูคือทำให้ครูสามารถปรับปรุงปัญหาปลายเปิดที่อยู่ในแผนการสอนของครูได้

เห็นชัดว่าวิธีการแบบเปิดยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อองค์ประกอบหลายอย่างในภาคปฏิบัติของครู อาทิ เช่น การพยายามสร้างสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดเพื่อใช้เป็นกิจกรรมแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ทำให้ครูสามารถพัฒนารูปแบบของปัญหาให้เหมาะสม มีความหมายต่อพวกเขา และทุกคนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในปัญหานั้น ๆ เพิ่มมากขึ้น และช่วยส่งเสริม

การเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้เนื่องจากวิธีการแบบเปิดเป็นวิธีการสอน ครูจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทจากเคยเป็นผู้บรรยายหรือเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาอย่างเดียว มาเป็นผู้สังเกตกระบวนการคิดในระหว่างนักเรียนแก้ปัญหา ทำให้เวลาที่ครูสังเกตนักเรียนขณะแก้ปัญหานั้นเสมือนเป็นผู้ที่ประเมินแนวคิดของนักเรียนเพื่อใช้ประกอบการสอนตลอดเวลา ซึ่งครูจะทำแบบนี้ได้ครูต้องมีการวางแผนการสอน และคาดการณ์แนวคิดที่จะเกิดขึ้นไว้เป็นอย่างดี โดยทั้งหมดนี้ช่วยส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียนเป็นอย่างมาก วิธีการแบบเปิดจึงมีส่วนส่งเสริมการปฏิรูปชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

4. แนวคิดเกี่ยวกับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนของญี่ปุ่นมักถูกพัฒนามาจากหลักสูตรแกนกลางภาคบังคับ (national curriculum) ซึ่งกำหนดโดยกระทรวงศึกษาของญี่ปุ่น (MEXT) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนมีความรู้พื้นฐานและทักษะคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในระดับชั้นต่าง ๆ โดยเนื้อหาของหลักสูตรจะถูกออกแบบให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันในแต่ละหัวข้อ รวมทั้งเชื่อมโยงในแต่ละระดับชั้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีความรู้พื้นฐานสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้สำหรับโจทย์ที่ซับซ้อนขึ้น (Lewis at all, 2011)

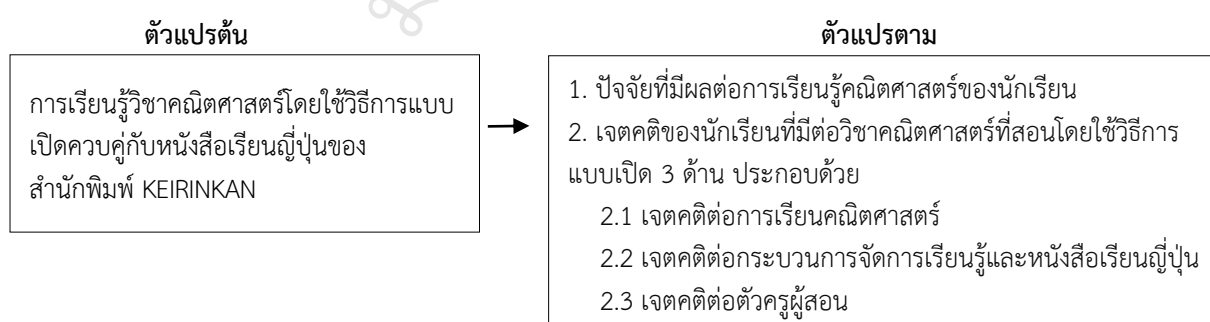
Auliya and Widjajanti (2023) กล่าวว่า โครงสร้างของบทเรียนในหนังสือเรียนญี่ปุ่นมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. จะเริ่มต้นด้วยภาพประกอบหรือสถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นความสำคัญของแนวคิดหรือเนื้อหาที่กำลังเรียนรู้
2. มีการทบทวนเนื้อหาที่เป็นความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ต้องนำไปใช้ในเนื้อหาที่กำลังจะเรียนรู้
3. มีคำสำคัญ (keyword) เพื่อแสดงให้เห็นว่าสาระสำคัญของบทนี้คืออะไรและเรียนรู้เกี่ยวกับอะไร
4. มีส่วนของตัวอย่าง แนวทางการแก้ปัญหาและแบบฝึกหัด โดยเรียงลำดับจากปัญหาพื้นฐานไปสู่ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น บางหน่วยการเรียนรู้จะเพิ่มเติมโจทย์ปัญหาที่เป็นปัญหาท้าทาย
5. ให้กับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย

เห็นได้ว่าหนังสือเรียนญี่ปุ่นจะเน้นการแก้ปัญหาที่นิยมใช้ปัญหาปลายเปิด (Open-ended problem) ซึ่งเป็นปัญหาที่สามารถตอบได้หลากหลายหรือปัญหาที่สามารถแก้ไขได้หลายวิธี โดยปัญหาลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหาและส่งเสริมการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับครูและเพื่อนร่วมชั้นซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด ตามแนวคิดของ ไมตรี อินประสิทธิ์ (2011) ที่ถูกนำมาปรับใช้ในประเทศไทย หนังสือเรียนญี่ปุ่นจึงถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมได้อย่างน่าสนใจ เป็นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง สามารถอธิบายแนวคิดของตนเองได้ ตั้งคำถามเป็น และกล้าแสดงความคิดเห็น ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากกว่าการท่องจำ นักเรียนจึงเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิด โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2567 โดยมีกรอบการวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิด โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2567 โดยมีวิธีการดำเนินวิจัยดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับการใช้หนังสือเรียนญี่ปุ่นสำนักพิมพ์ KEIRINKAN จำนวน 30 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับมาจากแบบสอบถามของ (Mutai, 2011) ที่แสดงให้เห็นถึงทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย รวมทั้งปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยมาตรวัดลิเคิร์ตวัดระดับความคิดเห็นของนักเรียน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียนและปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน ประกอบด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับเพื่อใช้อธิบายความรู้สึกของนักเรียน

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัย กำหนดปัญหาวิจัยคือ “เจตคติของนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ควบคู่กับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นเป็นอย่างไร” โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสรุปเป็นแนวคิดและนิยามศัพท์และกรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดเจตคติที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ในการศึกษา

2. ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาโดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อวัดเจตคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่น

3. ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับมาจากแบบสอบถามของ (Mutai, 2011) ที่แสดงให้เห็นถึงทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยมาตรวัดลิเคิร์ตวัดระดับความคิดเห็นของนักเรียน โดยนำเครื่องมือวิจัยหาคุณภาพด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (OIC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบความสอดคล้องเท่ากับ 91.0 แสดงว่าเครื่องมือวัดมีความสอดคล้องสูงและมีความเที่ยงตรงของเนื้อหา และได้ปรับแก้ไขแบบวัดเจตคติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยเน้นการปรับภาษาให้เข้าใจง่าย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งการปรับแก้ข้อความบางข้อให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมากยิ่งขึ้น

4. ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและปรับแก้ไขเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเจตคติของนักเรียน โดยให้ผู้ช่วยวิจัย 2 คน เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

– ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมกับผู้ช่วยวิจัย ทั้ง 2 คน ให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล การให้คำแนะนำแก่นักเรียน การจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บข้อมูล

– ก่อนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยประสานงานกับครูประจำชั้น เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัย ตลอดจนการกำหนดเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนปกติ โดยเก็บข้อมูลในช่วงปลายภาคเรียนที่ 2/2567 ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่มีการเรียนการสอน

– ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนเข้าใจ โดยเน้นย้ำว่าการตอบแบบสอบถามไม่มีผลกระทบต่อคะแนนการเรียน และขอความร่วมมือในการตอบอย่างตรงไปตรงมาตามความรู้สึกจริง โดยไม่ขึ้นหรือแนะนำคำตอบ และตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสารที่ได้รับหลังจากนักเรียนตอบแบบวัดเจตคติสมบูรณ์

5. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดเจตคติ โดยให้คะแนนตามมาตรวัดลิเคิร์ท 5 ระดับ โดยข้อความเชิงบวกจะให้คะแนน 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ ในขณะที่ข้อความเชิงลบจะให้คะแนนย้อนกลับเป็น 1, 2, 3, 4, 5 เพื่อให้ทิศทางของการวัดเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยจัดกลุ่มและจำแนกข้อมูลคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายในรูปแบบของตารางและกราฟ ประกอบกับบรรยายเชิงวิเคราะห์ที่ได้จากตัวเลขทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (OIC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยหาค่าความเที่ยงตรงมีค่าตั้งแต่ 0.5–1.00 ถือว่าแบบวัดมีคุณภาพสามารถนำไปปรับใช้ได้ และหากเข้าใกล้ 1 มากความเที่ยงตรงจะมีความน่าเชื่อถือสูง

2. แบบวัดเจตคติวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: σ) และกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนและการแปลความหมายของแบบวัดเจตคติ ดังนี้

การแปลความหมายเจตคติโดยอาศัยมาตรวัดลิเคิร์ท แบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน ประกอบด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับเพื่อใช้อธิบายความรู้สึกของนักเรียน โดยมีหลักการให้คะแนนและแปลความหมายดังต่อไปนี้

ตาราง 1 การให้คะแนนความรู้สึกและความคิดเห็นประโยคเชิงบวก ระดับคะแนน 5 ระดับ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน

ตาราง 2 การให้คะแนนความรู้สึกและความคิดเห็นประโยคเชิงลบ ระดับคะแนน 5 ระดับ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน
เห็นด้วย	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน

ตาราง 3 การแปลความหมายเจตคติจากค่าเฉลี่ยหากนำผลการตอบแต่ละข้อความมารวมกันแล้วคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนจะได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00–5.00 แล้วแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	คุณภาพ
4.51–5.00	เจตคติระดับดีมาก
3.51–4.50	เจตคติระดับดี
2.51–3.50	เจตคติระดับปานกลาง
1.51–2.50	เจตคติระดับไม่ดี
1.00–1.50	เจตคติระดับไม่ดียิ่ง

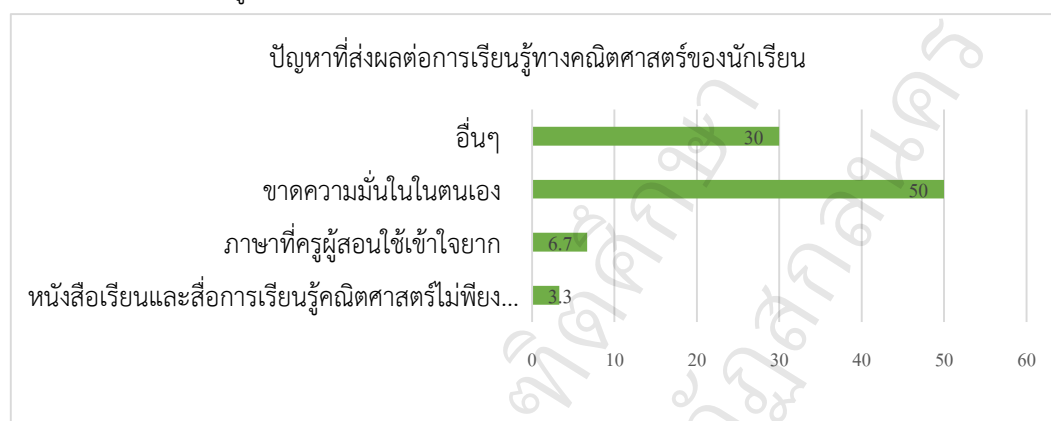
ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่นของสำนักพิมพ์ KEIRINKAN สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

จากนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน มีจำนวนนักเรียนชาย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมดและนักเรียนหญิง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด ผู้ตอบแบบสอบถามได้ระบุปัญหาบางอย่างที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของตนเอง ภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงร้อยละของปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

จากภาพประกอบ 3 พบว่า ปัญหาที่ผู้เรียนระบุว่าส่งผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของตนเอง โดยพบว่าปัญหาหลักในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ ขาดความมั่นใจในตนเอง คิดเป็นร้อยละ 50 ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ขาดการทบทวนเนื้อหา ไม่รอบคอบ ทำแบบฝึกหัดและแก้ปัญหาคิดบ่อย ๆ เนื้อหาคณิตศาสตร์มีความซับซ้อนต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ คิดเป็นร้อยละ 30 ลำดับถัดมา คือ ภาษาที่ครูผู้สอนใช้มีความเข้าใจยากคิดเป็นร้อยละ 6.7 และลำดับสุดท้าย คือ หนังสือเรียนและสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่เพียงพอคิดเป็นร้อยละ 3.3

2. เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่น

เจตคติของผู้เรียนวัดจากความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตราวัดลิเคิร์ต คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 4 ต่อไปนี้

ด้านที่ 1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง 4 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกี่ยวกับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ความรู้สึก/ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน และ ร้อยละ (%)					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	การแปลความความรู้สึก/ความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
ฉันสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์	11 (37)	12 (57)	1 (3)	1 (3)	–	4.27	0.68	85.33	มีเจตคติระดับดีมาก
ฉันอยากเรียนคณิตศาสตร์ต่อเมื่อเรียนจบมัธยมตอนต้น	2 (7)	4 (13)	18 (60)	3 (10)	3 (10)	2.97	0.95	59.33	มีเจตคติระดับปานกลาง

ตาราง 4 (ต่อ)

ความรู้สึกรู้สึก/ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน และ ร้อยละ (%)					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	การแปลความความรู้สึก/ความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
คณิตศาสตร์เป็นเรื่องยากสำหรับฉัน	2 (7)	5 (16)	11 (37)	11 (37)	1 (3)	2.87	0.96	57.33	มีเจตคติระดับปานกลาง
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต	11 (37)	18 (60)	1 (3)	–	–	4.33	0.54	86.67	มีเจตคติระดับดี
ครอบครัวของฉันต้องการให้ผลการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี	6 (20)	14 (47)	5 (17)	3 (10)	2 (6)	3.63	1.11	72.67	มีเจตคติระดับดี
ฉันรู้สึกกลัวและกังวลมากเมื่อมีการพูดถึงหรือการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์	6 (20)	4 (13)	9 (30)	6 (20)	5 (17)	3.00	1.34	60.00	มีเจตคติระดับปานกลาง
ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ควรเป็นวิชาภาคบังคับ	–	1 (3)	14 (47)	6 (20)	9 (30)	3.77	0.92	75.33	มีเจตคติระดับดี
ผลการเรียนและคะแนนของฉันอยู่ในระดับต่ำ	1 (3)	6 (20)	8 (27)	4 (13)	11 (37)	3.60	1.25	72.00	มีเจตคติระดับดี
เพศของฉันมีผลต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	–	–	1 (3)	7 (23)	22 (74)	4.70	0.53	94.00	มีเจตคติระดับดีมาก
เฉลี่ยรวม						3.68	0.92	73.63	มีเจตคติระดับดี

จากตาราง 4 พบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยรวมนักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 73.63 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.92 และในแต่ละคำถามมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ 1) นักเรียนมีความสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 85.33 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.68 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก 2) นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ต่อเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 59.33 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.95 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง 3) นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยากสำหรับฉัน คิดเป็นร้อยละ 57.33 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.96 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง 4) นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์เพราะมีประโยชน์ในการดำเนินชีวิต คิดเป็นร้อยละ 86.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.54 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 5) ครอบครัวมีความคาดหวังให้นักเรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่ดี คิดเป็นร้อยละ 72.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.11 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 6) นักเรียนมีความกังวลเมื่อต้องทดสอบหรือพูดถึงวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 60 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.34 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง 7) ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ยังควรต้องมีในรายวิชาบังคับ คิดเป็นร้อยละ 75.33 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.92 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติ

อยู่ในระดับดี 8) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 72.00 คิด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.25 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 9) นักเรียนมองว่าเพศไม่มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 94 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.53 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก

ด้านที่ 2 เจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่ไปกับหนังสือเรียนญี่ปุ่น สำนักพิมพ์ KEIRINKAN

ตาราง 5 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกี่ยวกับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ความรู้สึกรู้สึก/ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน และ ร้อยละ (%)					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	การแปลความรู้สึก/ความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
วิธีการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุดคือการค้นหาแนวคิดของตนเอง	6 (20)	10 (33)	10 (33)	2 (7)	2 (7)	3.53	1.09	70.67	มีเจตคติระดับดี
ฉันมีหนังสือเรียนและแหล่งการเรียนรู้ที่ดี	5 (17)	12 (40)	10 (33)	3 (10)	–	3.63	0.87	72.67	มีเจตคติระดับดี
การจัดการเรียนรู้หรือเนื้อหาไม่น่าสนใจ	–	3 (10)	3 (10)	14 (47)	13 (43)	4.12	0.91	82.42	มีเจตคติระดับดีมาก
ฉันคิดว่าได้รับใบงาน/แบบฝึกหัดเกินความจำเป็น	–	1 (3)	10 (33)	16 (54)	3 (10)	3.70	0.69	74.00	มีเจตคติระดับดี
ฉันทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยตนเองหรือทำกับเพื่อนเสมอ	11 (37)	10 (33)	8 (27)	1 (3)	–	4.03	0.87	80.67	มีเจตคติระดับดี
เฉลี่ยรวม						3.80	0.89	76.08	มีเจตคติระดับดี

จากตาราง 5 พบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และสื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยรวมผู้เรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 76.08 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.89 และในแต่ละคำถามมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ 1) นักเรียนเห็นว่าวิธีการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด คือ การค้นหาแนวคิดของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 70.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.09 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 2) นักเรียนมีความเห็นว่าตนเองมีหนังสือเรียนและแหล่งการเรียนรู้ที่ดี คิดเป็นร้อยละ 72.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.87 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 3) นักเรียนเห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ คิดเป็นร้อยละ 82.42 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.12 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.91 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก 4) นักเรียนเห็นว่าตนเองได้รับใบงานและแบบฝึกหัดในปริมาณที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 74 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.69 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 5) นักเรียนทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเองหรือทำร่วมกับเพื่อนเสมอ คิดเป็นร้อยละ 80.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.03 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.87 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี

ด้านที่ 3 เจตคติของนักเรียนต่อคุณครูผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง 6 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกี่ยวกับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อครูผู้จัดกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ความรู้สึก/ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน และ ร้อยละ (%)					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	การแปลความรู้สึก/ความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
ครูผู้สอนทำให้คณิตศาสตร์ง่ายขึ้น	13 (44)	16 (53)	1 (3)	–	–	4.40	0.55	88.00	มีเจตคติระดับดี
ฉันชอบครูคณิตศาสตร์ของฉัน	13 (44)	13 (43)	3 (10)	–	1 (3)	4.23	0.88	84.67	มีเจตคติระดับดี
เพื่อนของฉันไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์	0	3 (10)	24 (80)	2 (7)	1 (3)	3.03	0.55	60.67	มีเจตคติระดับปานกลาง
ฉันเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีไม่ว่าคุณครูจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง	13 (44)	9 (30)	6 (20)	1 (3)	1 (3)	4.07	1.03	81.33	มีเจตคติระดับดี
เฉลี่ยรวม						3.93	0.75	78.67	มีเจตคติระดับดี

จากตาราง 6 พบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และสื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยรวมผู้เรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 78.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.75 และในแต่ละคำถามมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ 1) นักเรียนมีความเห็นว่าครูผู้สอนทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น คิดเป็นร้อยละ 88.00 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 2) นักเรียนส่วนมากชอบครูคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 84.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.88 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี 3) นักเรียนมองว่าเพื่อนของเขาชอบเรียนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 60.67 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.03 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง และ 4) นักเรียนมีความเห็นว่าประสิทธิภาพการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่าคุณครูจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 81.33 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.03 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันเผชิญหน้ากับความท้าทายที่ซับซ้อนกว่าแค่การถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการ ผลการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่น ได้แสดงให้เห็นข้อมูลที่สำคัญในเชิงลึก สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

ประเด็นสำคัญที่มาจากการวิจัย คือ ปัญหาของ “ความมั่นใจ” ที่กลายเป็นปัจจัยขัดขวางการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Newman (1990) และงานวิจัยด้านพฤติกรรมขอความช่วยเหลือทางวิชาการชี้ให้เห็นว่า การขอความช่วยเหลือไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถหรือความต้องการความช่วยเหลือของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับการรับรู้ความสามารถของตนเองและความกังวลต่อการถูกประเมินจากผู้อื่น โดยเฉพาะในบริบทการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนอาจหลีกเลี่ยงการขอความช่วยเหลือแม้จะตระหนักว่าตนเองมีปัญหา เนื่องจากกังวลว่าการขอความช่วยเหลืออาจทำให้ผู้อื่นมองว่าตนเองไม่มีความสามารถหรือไม่เก่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าพฤติกรรมขอความช่วยเหลือมีความสัมพันธ์ทั้งกับปัจจัยภายในของผู้เรียนและบริบททางสังคมของห้องเรียน (Zander et al., 2019)

ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดแสดงให้เห็นภาพที่น่าสนใจ เมื่อวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนมีเจตคติเป็นบวกต่อครูผู้สอนสูงสุด (78.67%) รองลงมา คือ การจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียน (76.08%) และต่อตัววิชาคณิตศาสตร์ (73.63%) ตามลำดับ ความแตกต่างของคะแนนเหล่านี้ไม่ใช่เพียงตัวเลขสถิติ แต่สะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ในการเรียนรู้ การที่นักเรียนมีเจตคติต่อครูผู้สอนสูงสุดเป็นสัญญาณบ่งชี้ให้เห็นว่าบทบาทของครูผู้สอนในชั้นเรียนถือเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อการเรียนรู้ เนื่องจากครูไม่เพียงแต่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่เป็นผู้สร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูจึงเป็นเหมือน “สะพานเชื่อม” รอยต่อของเนื้อหาวิชาที่ซับซ้อนกับความเข้าใจในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง การปรับตัวและการศึกษาหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ของครู จึงเป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนาการสอน และเป็นความจำเป็นเชิงระบบที่จะส่งผลต่อคุณภาพการเรียนการสอนโดยรวม

จากผลการวิจัยนี้ แสดงถึงความสำเร็จของการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ที่ยอมรับให้ความผิดพลาดเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ การสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยทางจิตใจ และการพัฒนาครูให้มีทั้งความรู้ความสามารถและทัศนคติที่เหมาะสมในการสร้างพื้นที่การเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2559) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด

นอกจากนี้การนำหนังสือเรียนญี่ปุ่นมาปรับเป็นสื่อการสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย เนื่องจากโครงสร้างของเนื้อหามีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันในแต่ละบท ที่สำคัญในแต่ละบทจะมีการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์เข้ากับความรู้ที่เป็นโลกจริง (Real world) ทำให้เนื้อหาที่มีความน่าสนใจและนักเรียนเห็นความสำคัญการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Auliya and Widjajanti (2023) ที่ศึกษาโครงสร้างของหนังสือเรียนญี่ปุ่น พบว่า มีการจัดลำดับและเชื่อมโยงความรู้ในแต่ละหัวข้อ โดยความรู้เดิมที่เคยเรียนก่อนหน้าจะถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ใหม่ และมีจุดเน้นคือการให้เหตุผลเชิงตรรกะและลำดับลักษณะของโจทย์จากง่ายไปสู่โจทย์ประยุกต์ ดังนั้น หนังสือเรียนญี่ปุ่นจึงเหมาะสมเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างความสนใจในคณิตศาสตร์ และกระตุ้นกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยนี้ แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติของนักเรียนหลายด้าน คือ 1. ปัจจัยภายในของนักเรียน หากผู้เรียนมีความถดถอย ขาดความมั่นใจในตนเองจะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนในเชิงลบ 2. ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน ซึ่งมีผลกระทบมากที่สุด แสดงว่าการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเจตคติเชิงบวก 3. ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนวิธีการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนถือเป็นการบูรณาการ “วิธีการสอน” เข้ากับ “สื่อการเรียนรู้” ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม อีกทั้งส่งผลต่อการทำงาน ปรับเปลี่ยนวิธีการคิดและเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครู คือเปลี่ยนจากผู้พูด เป็นผู้ออกแบบสถานการณ์ที่ท้าทายและนำพาผู้เรียนไปสู่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ เคารพความคิดเห็นของผู้เรียนโดยไม่เน้นเพียงคำตอบอย่างเดียว ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ ด้วยองค์ประกอบเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม เรียนรู้ได้อย่างมีความหมายและพัฒนากระบวนการทำงานของครูให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การพัฒนาเจตคติของผู้เรียน อาจไม่สามารถใช้วิธีการเดียวสำหรับทุกคนได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

สรุป

1. ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ การขาดความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์โดยปัจจัยนี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์โดยตรง (Newman, 1990) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมองว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนรู้ แต่ยังมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการขอความช่วยเหลือจากคุณครูและเพื่อนร่วมชั้นเพราะกลัวความผิดพลาดแล้วจะถูก

มองว่าไม่เก่ง สอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนเสนอ คือ ต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้นในการถามและตอบเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด มีผลการวิเคราะห์เจตคติ 3 ด้าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 แสดงเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิด

ด้าน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	การแปลผลความคิดเห็น/ความรู้สึก
เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์	3.68	0.92	73.63	มีเจตคติระดับดี
เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนญี่ปุ่น	3.80	0.89	76.08	มีเจตคติระดับดี
เจตคติต่อตัวครูผู้สอน	3.93	0.75	78.67	มีเจตคติระดับดี
รวม	3.80	0.85	76.13	มีเจตคติระดับดี

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่นในภาพรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 76.13) โดยมีเจตคติต่อครูผู้สอนในระดับเชิงบวกสูงสุด (ร้อยละ 78.67) รองลงมา คือ เจตคติต่อกระบวนการเรียนรู้และหนังสือเรียน (ร้อยละ 76.08) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 73.63) ตามลำดับ

สรุปได้ว่าจากผลการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อครูผู้สอนสูงสุด ลำดับสอง คือ กระบวนการเรียนรู้และหนังสือเรียน และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มเชิงบวกที่ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาตนเองด้านการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้ ถือว่าการจัดการกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดควบคู่กับหนังสือเรียนญี่ปุ่นในฐานะสื่อการสอนสามารถเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ด้านการสอน ครูผู้สอนสามารถนำวิธีการแบบเปิด (Open approach) ในฐานะวิธีการสอนไปปรับใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

1.2 ด้านสื่อและนวัตกรรมการสอน หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ญี่ปุ่นถือเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเนื่องจากมีกิจกรรมที่หลากหลายที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง มีลักษณะของคำถามที่เป็นปัญหาปลายเปิดที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย แต่ทั้งนี้สำหรับคุณครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอนตามหลักสูตรแกนกลาง สามารถเลือกเนื้อหาหรือกิจกรรมในหนังสือเรียนญี่ปุ่นบางกิจกรรม ไปปรับใช้ในการสอนให้เข้ากับบริบทของโรงเรียนได้

1.3 ด้านผู้เรียน การจัดกระบวนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง จะช่วยส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้และเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย

1.4 ด้านของโรงเรียน สามารถนำหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มาสร้างเป็นหลักสูตรคณิตศาสตร์ของโรงเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นอกจากการมีวิธีการสอน สื่อการเรียนรู้ที่ดีแล้วนั้น ครูผู้สอนยังต้องมีการปรับตัวศึกษาหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ นอกจากนี้การพัฒนาแบบกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย เช่น การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เกมคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมสเรียนรู้นอกห้องเรียน ฯลฯ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ถือเป็นการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาวิธีการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สะท้อนแนวคิด หลักการ ลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ในหนังสือเรียนญี่ปุ่น เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2.2 ศึกษาและออกแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้หนังสือเรียนญี่ปุ่น (gate way to the future math)
- 2.3 ศึกษาเจตคติของครูที่มีต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในบริบทของการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open approach)
- 2.4 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นใจในตนเองของนักเรียนและศึกษาแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยพื้นฐาน/สถาบัน/งานประจำสำนักงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เอกสารอ้างอิง

- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ. (2546). *การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- _____. (2557). *กระบวนการการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน*. ขอนแก่น: เพ็ญพรินตัง.
- _____. (2559). *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการและกิจกรรมเปิดชั้นเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 10/2*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์แอนนาออฟเซต.
- Aiken, L.R. (1974). Two scale of attitude toward mathematics. *Journal Research in Mathematics Education*, 5(2), 67–71. <https://doi.org/10.2307/748616>
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp. 798–844). Worcester, MA: Clark University Press.
- Alemay-Árreola, I., Ortiz-Gómez, M. del M., Lizarte-Simón, E. J., & Mingorance-Estrada, Á. C. (2025). The attitudes towards mathematics: Analysis in a multicultural context. *Humanities and Social Science Communication* 12, 254.
- Auliya, K., & Widjajanti, D. B. (2023). Singaporean and Japanese maths textbooks: Character, structure, and content. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 155–168.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House Publishing Group.
- Digitale, E. (2018). *Positive Attitude Toward Math Predicts Math Achievement in Kids*. <https://www.stanfordchildrens.org/en/about/news/releases/2018/positive-attitude-toward-math-predicts-math-achievement.html>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324–326. <https://doi.org/10.2307/748467>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, 102(1), 4–27. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.1.4>

- Hwang, S., & Son, T. (2021). Students' attitude toward mathematics and its relationship with mathematics achievement. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8(3), 272–280.
- Inprasitha, M. (2011). One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 34(1), 47–66.
- Mutai, K. J. (2011). *Attitudes towards learning and performance in mathematics among students in selected secondary schools in Bureti district, Kenya* (Master's thesis). Kenyatta University. <https://ir-library.ku.ac.ke/items/ec55a664-29ac-46c2-ad40-c8f0090f05a1>
- Kislenko, K., Grevholm, B., & Lepik, M. (2007). Mathematics is important but boring: Students' beliefs and attitudes towards mathematics. In C. Bergsten, B. Grevholm, H. S. Måsøval, & F. Rønning (Eds.), *Relating practice and research in mathematics education: Proceedings of NORMA 05, Fourth Nordic Conference on Mathematics Education* (pp. 349–360). Tapir Academic Press.
- Lewis, C. C., Perry, R. R., & Friedkin, S. (2011). Using Japanese curriculum materials to support lesson study outside Japan: Toward coherent curriculum. *Educational Studies in Japan: International Yearbook*, 6, 5–19.
- Newman, R.S. (1990). Children's help-seeking in the classroom: The role of motivational factors and attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 71–80.
- Ndlovu, V. (2017). *Grade 10–12 learners' attitude towards mathematics and how the attitudes affect Performance*. [Master's thesis, University of the Witwatersrand]. Wits Institutional Repository. <https://hdl.handle.net/10539/25733>
- Kennedy, L. (2019). *How Attitude Towards Math Impacts Student Achievement*. <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/attitude-towards-math/>
- Rezat, S. (2009). The Utilization of Mathematics Textbooks as Instruments for Learning. *Proceedings of CERME 6*, January 28th–February 1st. (pp. 1260–1269). Lyon France.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: theory, research, and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Tapia, M.; Marsh, George E., II. (2002). Confirmatory Factor Analysis of the Attitudes toward Mathematics Inventory. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED471301.pdf>
- Wakhata, R., Balimuttajjo, S., & Mutarutinya, V. (2022). Secondary school students' attitude towards mathematics word problems. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9, Article 444. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01449-1>
- Zander, L., Chen, I. C., & Hannover, B. (2019). Who asks whom for help in mathematics? A sociometric analysis of adolescents' help-seeking within and beyond clique boundaries. *Learning and Individual Differences*, 72, 49–58.
-