

ผลการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*

EFFECT OF DEDUCTIVE LEARNING WITH THINK-PAIR-SHARE ON MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARDS LEARNING MANAGEMENT OF MATHAYOMSUKSA SIX

ชนิษฐา นุ่มอ่อน*, รุ่งทิวา แย้มรุ่ง, ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

Chanisada num-on, Rungtiwa Yamrung, Chommanad Cheausuwantavee

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Srinakharinwirot University, Thailand

*Corresponding author E-mail: kruprose@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โรงเรียนสงวนหญิง ตำบล ท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 44 คน สุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล และแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 12 คาบ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test for Dependence Samples และ t-test for One Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย, เทคนิคเพื่อนคู่คิด, ค่ากลางของข้อมูล



Abstract

The purpose of this research is to compare mathematics learning achievement and study attitudes towards deductive learning with Think-Pair-Share on measures of the center of Grade 12 students is a quasi-experimental design research. The population and sample group were one class, with 44 people from the Grade 12 students in the science and mathematics program at Sanguan Ying School, Suphanburi, in the second semester of 2022 academic year. They were randomly selected using cluster random sampling. The instruments included a lesson plan using deductive learning with Think-Pair-Share on Measures of the Center. The learning achievement test on measures of the center and the attitude toward learning management using a deductive learning with Think-Pair-Share. The research lasted 12 periods. The research used a One – Group Pretest – Posttest Design. The statistics used for data analysis include arithmetic mean and standard deviation. The hypothesis was tested using t-test for dependent samples and a t-test for One Sample statistics. The results of the research were as follows: (1) the mathematical learning achievement of grade 12 students after deductive learning with Think-Pair-Share was higher than before receiving a statistically significant learning curve at the level .01.; (2) the mathematics learning achievement of Grade 12 students after receiving a deductive learning with Think-Pair-Share higher than the 70% percent criterion with a .01 statistical significance; and (3) student attitudes towards deductive learning with Think-Pair-Share was at a high level.

Keywords: Learning Achievement, Attitudes towards Learning Management, Deductive Learning, Think-Pair-Share, Measures of the Center

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ระบุว่า การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้อาคตาการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จะเห็นว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ คาคาการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ให้เหตุผล และคิดเชิงระบบ ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องฝึกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การตั้งปัญหา การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล การแปลความหมาย การตีความ และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,

2555) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พัฒนาระบวนการคิด เตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (ชนาต เชื้อสุวรรณทวี, 2561) แม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญต่อการพัฒนานักเรียนในด้านต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศในปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นจากคะแนนสอบความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1) มีคะแนนเฉลี่ยปี 2562 เท่ากับ 49.05 คะแนนเฉลี่ยปี 2563 เท่ากับ 62.90 และคะแนนเฉลี่ยปี 2564 เท่ากับ 73.87 จากคะแนนเต็ม 300 คะแนน ทำให้คะแนนเฉลี่ยความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1) 3 ปีที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนทั้งประเทศมีคะแนนเฉลี่ย PAT1 ต่ำมาก และจากปีการศึกษาที่ผ่านมา ผลการเรียนรู้ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โรงเรียนสวทวิทยุ ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ย 8.3 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ที่เป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ผลคะแนนเฉลี่ยต่ำมากมาจาก ปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในห้องเรียน ครูยังคงเน้นการสอนแบบท่องจำมากกว่าการสอนแบบเน้นกระบวนการเรียนรู้ เป็นการอธิบายและแสดงเหตุผลกำกับไว้โดยครูผู้สอนเอง และการดำเนินการสอนของครูเป็นลักษณะของรูปแบบการสื่อสารทางเดียว ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน การโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียนเป็นเพียงการซักถามที่อยู่ในรูปของประโยคเปิด เช่น ใช่หรือไม่ ถูกต้องหรือไม่ ไม่ได้ปลูกฝังให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต การตั้งข้อคาดการณ์พร้อมทั้งให้เหตุผลเชิงพิสูจน์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวถือว่าการปิดกั้นการแสดงออกทางความคิดการให้เหตุผลของนักเรียน (กิตติ พัฒนตระกูลสุข, 2546) ทำให้เด็กไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้ ข้อจำกัดของการสอนแบบท่องจำทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถคิดตามสิ่งที่ครูบรรยายและไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้อย่างลึกซึ้ง และเนื่องด้วย เนื้อหาของรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้น ม.6 เป็นเนื้อหาที่ต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่และมีเนื้อหาแยกย่อยหลายเรื่อง การสอนในสถานการณ์ปกติจึงต้องดำเนินการสอนให้ทันภายในหนึ่งภาคเรียน จึงต้องเร่งสอนในเนื้อหาและนักเรียนต้องใช้เวลาในการติวสอบ สำหรับการเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา จนทำให้นักเรียนขาดเวลาในการทำความเข้าใจและซักถามข้อสงสัย นอกจากนี้ส่วนหนึ่งมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด – 19 ทำให้ต้องปรับรูปแบบการสอนจากสภาพห้องเรียนปกติมาเป็นการเรียนในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีเวลาจำกัด ครูจึงเป็นผู้สอนเพียงคนเดียว ไม่มีช่วงให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยหรือให้เวลานักเรียนในการคิดในแต่ละข้อเท่าที่ควร และการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มจะเป็นไปได้ยาก เนื่องจาก นักเรียนต้องดำเนินการจัดกลุ่ม และเข้า-ออก จากห้องเรียนหลายครั้ง ทำให้เสียเวลาในการเรียนจึงทำให้ขาดการสะท้อนกลับในแต่ละเนื้อหาและขาดการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และไม่สามารถสอบถามความรู้ในช่วงที่ตนไม่เข้าใจได้ทันทั่วทั้งที่ แต่การสอนแบบนิรนัยเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก สามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจความหมายได้ดี เอื้ออำนวยให้นักเรียนที่มีความสามารถเรียนรู้ได้เร็ว และสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนได้โดยไม่ต้องรอนักเรียนที่เรียนรู้ได้ช้า นอกจากนี้ใช้ได้ดีในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (พรพิมล พรพิริขันธ์, 2550)

การสอนแบบนิรนัยเป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีหลักเกณฑ์ ข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ในบทเรียน จากนั้นจึงให้ตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนมากนิยมใช้การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย เพราะสอนง่ายและเสียเวลาน้อยกว่าวิธีอื่น (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547) ซึ่งการสอนแบบนิรนัยเน้นให้ผู้เรียนยอมรับนำกฎเกณฑ์ ทฤษฎี ที่มีคิดไว้แล้วไปใช้ ทำความเข้าใจให้เกิดมโนทัศน์ โดยการสอนแบบนิรนัยมี 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ดัง



ความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน เห็นความสำคัญของบทเรียน 2. ขั้นสอน เป็นขั้นดำเนินการสอน ครูบอกกฎเกณฑ์ หลักการ สูตร ทฤษฎีให้นักเรียนทราบ เขียนบนกระดาน และอธิบายแยกแยะให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนตาม กฎเกณฑ์หลักการต่าง ๆ นั้น 3. ขั้นสรุป เป็นขั้นให้นักเรียนสรุปตามเกณฑ์ ทฤษฎีที่เรียน 4. ขั้นนำไปใช้ ให้นักเรียน นำกฎเกณฑ์ ทฤษฎี เหล่านั้นไปใช้ทำแบบฝึกหัด (ขมнат เชื้อสุวรรณทวี, 2542) ข้อดีของการสอนแบบนิรนัย คือ ใช้เวลาน้อย เพราะนักเรียนสามารถนำกฎหรือสูตรที่เคยเรียนมาแล้วมาใช้ได้ ทำให้นักเรียนจำกฎหรือสูตรได้ แม่นยำ (สิริพร ทิพย์คง, 2545) ช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ โดยมีการตรวจสอบหรือพิสูจน์ ให้เห็นจริง ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่จะกล้าตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2553) และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้โดยการช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจใน ทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปนั้นไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง หรือกล่าวได้ว่า การสอนแบบนิรนัยเป็นการสอนจากหลักการไปสู่ ตัวอย่างย่อย ๆ (ทิตนา ขมมณี, 2554) แต่นักเรียนบางส่วนอาจใช้การท่องจำมากกว่าการทำความเข้าใจอย่าง แท้จริง นักเรียนเริ่มเรียนกฎหรือสูตรที่เป็นนามธรรม ถ้านักเรียนจำสูตรไม่ได้ นักเรียนลืมกฎหรือสูตรนั้น นักเรียนก็ จะไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ นักเรียนที่เรียนรู้ได้ช้า อาจจะไม่ทันเพื่อน และเกิดปัญหาในการเรียนรู้ นักเรียน ไม่ได้เกิดความคิดรวบยอดด้วยตนเอง เพราะผู้สอนกำหนดความคิดรวบยอดให้ และไม่ส่งเสริมคุณค่าในการ แสวงหาความรู้ (ทิตนา ขมมณี, 2556) แต่การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยไม่เหมาะกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 จึงใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยนักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดและทักษะการ สื่อสารให้คู่ของตนเข้าใจ ฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และเป็นคู่หูในการช่วยกันเรียนต่อไป (สมบัติ กา รจนารักพงศ์, 2547) และเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นเทคนิคที่ผู้สอนนิยมใช้คู่กับวิธีสอนแบบอื่น ๆ (รัชณี ภูพิชกุล, 2551) ซึ่งเป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่ง มีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ 3 ข้อ คือ การคิด (Think) เป็น ขั้นตอนแรกที่ครูจะกระตุ้นด้วยปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบ และการจับคู่ (Pair) เป็นขั้นตอนที่สองที่ จะให้ผู้เรียนจับคู่ เพื่ออภิปรายปัญหาและวิธีการหาคำตอบของปัญหา ส่วนขั้นตอนสุดท้าย คือ การแลกเปลี่ยน (Share) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนและนำเสนอความรู้ที่ได้จากการค้นหาคำตอบ (Byerley, R. Aaron, 2002) เทคนิคเพื่อนคู่คิดส่งเสริมให้มีปฏิสัมพันธ์จากการทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้มีการ แลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือความรู้ที่เชื่อมโยงมาใช้ในการแก้ปัญหาให้เพื่อนฟัง ทำให้มีความมั่นใจในเรื่องที่ เรียนมากขึ้น กล้าที่จะสื่อสารความคิดทางคณิตศาสตร์ออกมาอย่างมั่นใจในการทำกิจกรรม มีความสุขในการเรียน และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (ศิริพรรณ ศรีอุทธา, 2548) อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ มีทักษะใน การแก้ปัญหา และการสื่อความหมาย รวมทั้งเป็นผู้ที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น กล้าแสดงออก และผลงานที่ทำ โดยนักเรียนสองคนช่วยกันทำ ย่อมดีกว่าผลงานโดยบุคคลเพียงคนเดียว โอกาสที่จะผิดพลาดมีน้อยกว่า (วิภาวดี วงศ์เลิศ, 2544) ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ถ้านำเทคนิคเพื่อน คู่คิดมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้และได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง (วัฒนาพร ระงับทุกษ์, 2542)

ค่ากลางของข้อมูล เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาในบทสถิติ ซึ่งสถิติเป็นศาสตร์ที่จะช่วยให้มนุษย์ตัดสินใจอย่าง ฉลาดและดีที่สุดภายใต้ข้อมูล สถิติเป็นศาสตร์ที่จะว่าด้วยเรื่องของ การวางแผน การเก็บและรวบรวมข้อมูล การ นำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ จนถึงการศึกษาหรืออนุมานที่ได้ไปอธิบายความหมายของธรรมชาติ ปัญหา หรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เราสนใจ สถิติมีความสำคัญตั้งแต่ระดับโลกจนถึงระดับปัจเจกบุคคล ในระดับโลกและ ระดับประเทศ สถิติจะเป็นตัวบอกถึงชีวิตและความเป็นอยู่ของคน สัตว์และทรัพยากรต่าง ๆ บนโลกตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบันที่พยากรณ์อนาคตว่าสถานการณ์จะเป็นอย่างไร เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการพัฒนา สำหรับ ปัจเจกบุคคลแล้วสถิติเป็นศาสตร์ที่มีประโยชน์มาก สถิติสามารถนำมาใช้ในการดูแลสุขภาพ ลดค่าใช้จ่ายหรือ

ควบคุมค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว การเลือกซื้อสินค้าและบริการ การวิเคราะห์การลงทุน เป็นต้นซึ่งสถิติมีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (อำนาจ วังจัน, 2547) แต่ที่ผ่านมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 อุปสรรคในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนก็ยากที่ครูจะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจและไม่เป็นหน่วย รวมทั้งเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์แล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปด้วย คือ การส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเจตคติเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เรียน และมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริง การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของผู้เรียนจะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) และการจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการเรียน ตั้งใจเรียนและเกิดการเรียนรู้ขึ้น การเรียนของผู้เรียนจะไปสู่จุดหมายปลายทาง คือ ความสำเร็จในชีวิตหรือไม่เพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับจัดการเรียนรู้ที่ดีของผู้สอน หรือตัวผู้สอนด้วยเช่นกัน หากผู้สอนรู้จักเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมแล้ว ย่อมจะมีผลดีต่อการเรียนของผู้เรียน (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2553) ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งครูจะต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามอายุ ระดับการศึกษา และความพร้อมของนักเรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนและเอื้อต่อการเรียนรู้

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด และศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนในระดับสูงขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินการวิจัย ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. รูปแบบของการวิจัย เป็นแผนวิจัยการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂



2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โรงเรียนสวณหญิง ตำบล ท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 192 คน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบความสามารถทางการเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์โรงเรียนสวณหญิง ตำบล ท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 44 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล และ 3) แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากการทดลองกับนักเรียนในโรงเรียนสวณหญิง ตำบลท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 44 คน ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม ได้แก่ (1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (2) จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ เอกสาร สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ 2) ขั้นตอนการทดลอง ได้แก่ (1) ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง (2) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ตามแผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (4) เมื่อดำเนินการสอนครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล และแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเพื่อนคู่คิด หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ (5) เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล และแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเพื่อนคู่คิด มาวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลและแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเพื่อนคู่คิด ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยการทดสอบ t-test for dependent samples 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบ t-test for one sample 3) ศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลปรากฏตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

การทดสอบ	n	K	$\bar{x}$	S	t	Sig
ก่อนการทดลอง	44	20	4.82	2.13	27.24**	< 0.001
หลังการทดลอง	44	20	16.11	1.55		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบ t-test for one sample ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

การทดสอบ	n	K	$\bar{x}$	S	μ_0	t	p-value
หลังการทดลอง	44	20	16.11	1.55	14	8.99**	< 0.001

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกเป็นรายด้าน

รายการประเมิน $\bar{x}$ S.D. แปลผล
ความรู้สึกต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 4.35 0.66 มาก
ประโยชน์ที่ได้รับหลังการจัดการเรียนรู้ 4.02 0.52 มาก
รวม 4.18 0.59 มาก

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินเจตคติความรู้สึกต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้รับหลังการจัดการเรียนรู้ มีเจตคติอยู่ในระดับมาก



อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้ เนื่องมาจาก การนำขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งสองวิธีนี้มีลำดับขั้นตอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน โดยการสอนแบบนิรนัย เป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปในเรื่องที่เรียนแล้วจึงกำหนดปัญหาสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้นักเรียนเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปนั้น ๆ ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง ตรงกับหลักการวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยของ ทิศนา ขัมมณี และเพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้กฎ สูตร และหลักเกณฑ์ต่าง ๆ มาช่วยในการแก้ปัญหา ไม่ตัดสินใจในการทำงานอย่างง่าย ๆ จนกว่าจะพิสูจน์ให้ทราบข้อเท็จจริง (ทิศนา ขัมมณี, 2556) และสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุพิน บุญชูวงศ์ ซึ่งงานวิจัยของ มณีรัตน์ หงส์โสภา ที่ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา จังหวัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สุพิน บุญชูวงศ์, 2554); (มณีรัตน์ หงส์โสภา, 2561) และจากที่ สุนันท์ สนิธพานนท์ และคณะ ได้กล่าวถึง เทคนิคเพื่อนคู่คิดว่าเป็นเทคนิคที่ผู้สอนนิยมใช้คู่กับวิธีสอนแบบอื่น ๆ เรียกว่า เทคนิคคู่คิด เป็นเทคนิคที่ครูผู้สอนตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาให้นักเรียน โดยใช้แบบฝึกหัดและใช้คำถามนำกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนเกิดแนวคิดในการหาคำตอบของตนก่อน แล้วจับคู่กับเพื่อนเพื่ออภิปรายคำตอบ ในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกันให้ดูแลช่วยเหลือปรึกษาซึ่งกันและกัน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องแล้วจึงนำคำตอบไปอธิบายให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง ทำให้นักเรียนตระหนักถึงการหาเหตุผลของคำตอบ นอกจากนี้ครูผู้สอนอาจเสริมแรงอื่น ๆ เช่น กล่าวชื่นชม ให้รางวัล ฯลฯ ซึ่งเป็นกลวิธีที่ใช้เสริมขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้โอกาสนักเรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองและเรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (สุนันท์ สนิธพานนท์ และคณะ, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวรรณ ผลรัตน์ ได้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง อสมการ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ปิยวรรณ ผลรัตน์, 2560)

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนนำความรู้ ข้อสรุป กฎ สูตรหรือหลักการต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายและช่วยในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ หรือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่บอกให้รู้ประเด็นสำคัญในแต่ละเนื้อหา แล้วให้นักเรียนนำไปใช้

แก้ปัญหาในโจทย์แต่ละข้อ โดยให้นักเรียนทุกคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นจึงจับคู่กันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิด เพื่อค้นพบข้อสรุปหรือคำตอบร่วมกัน แล้วจึงนำคำตอบไปอธิบายให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออก ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ฝึกให้นักเรียนรู้จักการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และในชั้นประเมินผลเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน เพื่อให้เกิดคุณค่าต่อการจัดการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบลูม อ้างอิงใน อัมราพร เรื่องรวมศิลป์ ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน ซึ่งองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ โดยครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนที่จำเป็นในการเรียน องค์ประกอบด้านจิตพิสัย หมายถึง สภาพหรือแรงจูงใจที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ซึ่งได้แก่ ความสนใจและเจตคติที่มีต่อเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุป สามารถพิจารณาหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วจึงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และองค์ประกอบด้านคุณภาพของการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมสร้างของครู การแก้ไขข้อผิดพลาดและรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ อ้างอิงใน (อัมราพร เรื่องรวมศิลป์, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ เตยหอม ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อมรรัตน์ เตยหอม, 2563)

3. จากผลการศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินเจตคติความรู้สึกระหว่างการจัดการจัดการจัดการเรียนรู้ และ ประโยชน์ที่ได้รับหลังการจัดการเรียนรู้ มีเจตคติอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ เนื่องมาจากได้จัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนของนักเรียน ในด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของนักเรียน โดยเฉพาะวิธีการจัดการกิจกรรมการสอนของครูผู้สอน ทำให้นักเรียนได้ปฏิบัติค้นคว้าทดลอง เกิดความเข้าใจในบทเรียน ชี้แนะให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการเรียนและควรใช้วิธีการเสริมแรง เพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับหลักการของ บุซกร พรหมหล้าวรรณ และ อาภรณ์ ใจเที่ยง ที่ได้กล่าวถึง การให้นักเรียนเกิดการยอมรับโดยการให้คำแนะนำ บอกเล่า หรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากครูหรือเพื่อนด้วยตนเอง รวมทั้งการสร้างเจตคติในการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ นั้น ต้องจูงใจให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเห็นความสำคัญของบทเรียน เห็นประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการเรียนรู้ ปลุกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และจากการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนรู้ สามารถเลือกใช้วิธีการหาคำตอบที่หลากหลาย มีเทคนิคการคิดคำนวณ ประกอบกับเมื่อจับคู่แล้วทำให้ได้แนวความคิดหาคำตอบใหม่ ๆ ทำให้คิดหาคำตอบได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังฝึกทักษะการพูดและการฟังอีกด้วย ส่วนประโยชน์ที่ได้รับหลังการจัดการเรียนรู้นั้น คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวันในระดับหนึ่ง เพียงแต่นักเรียนบางคนนั้นไปศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยในด้านภาษาหรือด้านอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใช้คณิตศาสตร์ระดับสูง จึงไม่เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ (บุซกร พรหมหล้าวรรณ, 2549); (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2537)



สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องนี้ สรุปได้ว่า 1) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมาก 1) ควรศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนิรนัย เทคนิคเพื่อนคู่คิด และเนื้อหาที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 2) ควรการจัดการเรียนรู้ในวันแรก ๆ นักเรียนอาจยังไม่สามารถเรียนรู้ได้ทันที ครูผู้สอนควรให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำนักเรียน เมื่อเห็นว่านักเรียนไม่สามารถแสดงแนวคิดในการสนับสนุนคำตอบ อาจจะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้การคิด ไม่ควรเร่งเร้านักเรียนเกินไป 3) ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจในทฤษฎีหลักการ กฎ นิยาม หรือข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจน 4) ครูผู้สอนกล่าวชื่นชมหรือเสริมแรงอื่น ๆ เช่น ประทับมือ ให้รางวัล ฯลฯ ให้กับนักเรียนที่มีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอคำตอบ และ 5) ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้และการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติ พัฒนตระกูลสุข. (2546). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทยล้มเหลว จริงหรือ. วารสารคณิตศาสตร์, 46(530), 54-58.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาหลักสูตรการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2561). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. (2554). 14 วิธีสอน สำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษกร พรหมล้ำวรรณ. (2549). จิตวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ปิยวรรณ ผลรัตน์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด. ใน วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พรพิมล พรพิรชนม์. (2550). การจัดกระบวนการเรียนรู้. สงขลา: เทมการพิมพ์สงขลา.
- มนีรัตน์ หงส์โสภ. (2561). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัย และแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียน

- ปราโมชวิทยารามอินทรา. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้. พระนครศรีอยุธยา: โรงพิมพ์เทียนวัฒนา พรินต์ติ้ง.
- รัชณี ภูพชรกุล. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างวิธีสอนแบบนิรนัยร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและวิธีสอนปกติ. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วัฒนาพร ระบับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- วิภาวดี วงศ์เลิศ. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง “เซต” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบคู่คิดอภิปราย. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กพลสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- ศิริพรรณ ศรีอุทธา. (2548). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ศุภสภาลาดพร้าว.
- สมบัติ การจนารักพงศ์. (2547). 29 เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย: การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพมหานคร: ธารอักษร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2554). เทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- อมรรัตน์ เตยหอม. (2563). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- อัมราพร เรืองรวมศิลป์. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดอภิปัญญา ร่วมกับ KWDL. ใน วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

อำนาจ วังจิ้น. (2547). สถิติกับชีวิตประจำวัน. วารสารศรีปทุมปริทัศน์, 4(1), 50-60.

Byerley, R. Aaron. (2002). Using Multimedia and “Active Learning” Techniques to “Energize” An Introductory Engineering Thermodynamic Class. Frontiers in Education Conference. Retrieved August 15, 2022 , from http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_SLM/Penlada_T.pdf