

ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ทักษะ
การทำงานเป็นทีมและเจตคติต่อคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นัตตา นาคด้วง¹ รำไพ วันเทพ² และยุภาติ ปณะราช³

Nadda Nakdoug¹ rampai wanthep² and Yupadee Panarach³

¹นักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

²ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

³อาจารย์โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานกับเกณฑ์ เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมและเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Dependent Sample t-test , One Sample t-test , ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รองลงมา คือ นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม และนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา ตามลำดับ
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ เมื่อเกิดความไม่เข้าใจเนื้อหาคณิตขณะเรียนจะถามเพื่อทำความเข้าใจทันทีและเมื่อทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้จะปรึกษาครูหรือเพื่อนเพื่อทำความเข้าใจ ตามลำดับ

คำสำคัญ: การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน / ทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ / ทักษะการทำงานเป็นทีม / เจตคติต่อคณิตศาสตร์

ABSTRACT

This research aimed to compare Analytical Thinking Skills in Mathematics before and after using the Learning and Enjoying Model (5T Model) , to compare Analytical Thinking Skills in Mathematics after using 5T Model and to study teamwork skills and attitude towards Mathematics after using 5T Model. The sample were 50 students from Kamphaengphet Pittayakom School by cluster random sampling. The instrument include lesson Plan , Analytical Thinking Skills in Mathematics Test , the questionnaires about teamwork skills and attitude toward to Mathematical. Data analyzed by Dependent Sample t-test , One Sample t-test , Mean , and Standard Deviation.

The research found that ;

1. The students had Analytical Thinking Skills in Mathematics after using 5T Model higher than before at .05 Level of significance.
2. The students had Analytical Thinking Skills in Mathematics after using 5T Model higher than 70% at .05 Level of significance.
3. The students had teamwork skills after using 5T Model overall at a high level. The highest score was Students help members within the group , then Students listen to the opinions of the group and Students together solve problems, respectively.
4. The students had Attitude towards Mathematics after using 5T Model Overall at a high level. The highest score Students feel enthusiastic when studying mathematics When there is no understanding of math content while studying, ask to understand immediately. e, and When doing exercises or homework, do not consult teachers or friends to understand., respectively.

Keywords: Learning process and Enjoying Model (5T Model) / Analytical Thinking Skills in Mathematical / teamwork skills / Attitude towards Mathematics

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิด สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ทำให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 56) นอกจากนี้ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่จะช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโลก ในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 หน้า 56)

จากความสำคัญดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่จะหาวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตต่อไป

แต่ในสภาพปัจจุบันผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่ายในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่ยาก และมีแต่เนื้อหาขาดความน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน และไม่เบื่อหน่าย

จากที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะหาวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อัตโนมัติที่สอดคล้องกับความสนุกสนาน กระบวนการเรียนรู้คู่กับความสนุกสนาน (5T Model) (ยุภาติ ปณะราช, 2558) เป็นแนวคิดที่บูรณาการการจัดการเรียนการสอนแบบ (CIPPA Model) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นจนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ (ทศนา เขมมณี, 2552) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions:STAD) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบเป็นทีมที่ผสม ความรู้ความสามารถสนุกสนาน มีการปฏิสัมพันธ์กัน (Slavin, 1995) ซึ่งแนวคิดสำคัญของการเรียนรู้แบบนี้ คือ การสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้เกิดการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้เห็นความสำคัญของการเรียน เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ (ชานนท์ ศรีม่วงงาม, 2549) และรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (Team Game Tournament: TGT) ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อชัยชนะของทีม ผู้เรียนที่เก่งจะช่วยเหลือผู้ที่ยังอ่อนกว่าจนเข้าใจ และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของทีมขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม (Slavin,1995)

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดความน่าสนใจเพื่อคุณภาพของผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และเกิดทักษะการทำงานเป็นทีม รวมถึงเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จึงสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบเน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ กำหนดขอบเขตเนื้อหา ประชากรและตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 452 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง

ตัวแปร มีดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน

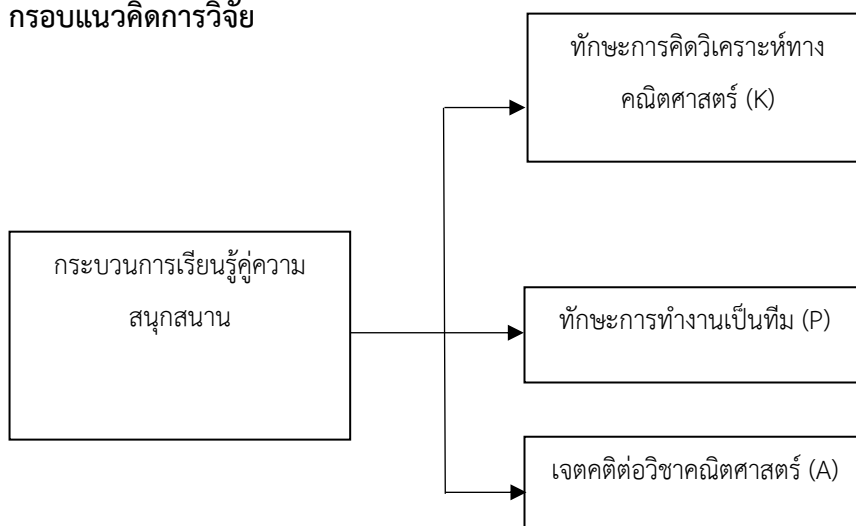
ตัวแปรตาม

1. การคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์
2. ทักษะการทำงานเป็นทีม
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ปีการศึกษา 2561

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 10 ห้อง จำนวน 452 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จำนวน 50 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน แบบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ รายละเอียด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวน 8 แผน ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน

1.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน

1.3 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกำหนดเนื้อหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ซึ่งมีเนื้อหา 2 เรื่อง

1.4 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตรสภาพผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในห้องเรียน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไปให้ครูพี่เลี้ยงตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.7 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้การใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้สมบูรณ์และพร้อมที่จะนำไปใช้จริงต่อไป

2. แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์อธิบายลักษณะ ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

2.3 สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ

2.4 นำไปให้ครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าฝ่ายวิชาการตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรง โดยใช้วิธีการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบแต่ละข้อ จากนั้นนำความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหา

ค่า IOC โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ได้ค่า IOC เท่ากับ + 1

2.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

2.6 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 จำนวน 50 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีการของคอนบาร์ค สัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบาร์ค (α) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.77

- ค่าความยากง่าย พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.42 – 0.74

- ค่าอำนาจจำแนก พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40

3. แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมอธิบายลักษณะ ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานเป็นทีม

3.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

3.3 สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม จำนวน 8 ข้อ

3.4 นำไปให้ครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าฝ่ายวิชาการตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรง โดยใช้วิธีการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบแต่ละข้อ จากนั้นนำความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง +1

3.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

3.6 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 จำนวน 50 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีการของ สัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.58

4. แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ อธิบายลักษณะ ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อคณิตศาสตร์

4.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

4.3 สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ จำนวน 8 ข้อ

4.4 นำไปให้ครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าฝ่ายวิชาการตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรง โดยใช้วิธีการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบแต่ละข้อ จากนั้นนำความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1

4.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

4.6 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 จำนวน 50 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีการของ สัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.54

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทักษะการคิดวิเคราะห์	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	50	12.82	2.037	32.889	.00
หลังการจัดการเรียนรู้	50	23.04	2.147		

$p < .05$

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ ร้อยละ 70

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ ร้อยละ 70

	n	k	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ทักษะการคิดวิเคราะห์	50	21	23.04	2.147	6.718	.00

$p < .05$

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทักษะการทำงานเป็นทีม	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1.นักเรียนช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม	4.36	0.80	มาก
2.นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา	4.16	0.93	มาก
3.นักเรียนมีเป้าหมายจะทำงานให้สำเร็จ	4.10	0.68	มาก
4.นักเรียนรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับ	3.48	0.91	มาก
5.นักเรียนร่วมวางแผนภายในกลุ่ม	3.84	0.58	มาก
6.นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม	4.22	0.64	มาก
7.นักเรียนกระตือรือร้นในการทำงาน	3.94	0.79	พอใช้
8.นักเรียนอภิปรายการทำงานภายในกลุ่ม	4.00	1.03	มาก

รวม	4.01	0.80	มาก
-----	------	------	-----

$p < .05$

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้
 คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$ และ S.D. = 0.80)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ($\bar{X} = 4.36$ และ S.D. = 0.80) รองลงมา คือ นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม ($\bar{X} = 4.22$ และ S.D. = 0.65) และนักเรียนร่วมกัน
 แก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.16$ และ S.D. = 0.93) ตามลำดับ

4. การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความ
 สนุกสนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เจตคติต่อคณิตศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1.นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อเรียนคณิตศาสตร์	4.60	0.49	มากที่สุด
2.เมื่อเกิดความไม่เข้าใจเนื้อหาขณะเรียนจะถามเพื่อทำความเข้าใจทันที	4.36	0.77	มาก
3.เมื่อทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้จะปรึกษาครูหรือเพื่อนเพื่อทำความเข้าใจ	4.30	0.68	มาก
4.นักเรียนร่วมกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์	3.46	0.91	ปานกลาง
5.คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้มีเหตุผล	3.90	0.65	มาก
6.นักเรียนชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.22	0.58	มาก
7.คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจง่าย	4.00	0.83	มาก
8.นักเรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น	3.94	1.00	มาก
รวม	4.10	0.74	มาก

$p < .05$

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้
 คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$ และ S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียน
 รู้สึกกระตือรือร้นเมื่อเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D. = 0.49) รองลงมา คือ เมื่อเกิดความ
 ไม่เข้าใจเนื้อหาขณะเรียนจะถามเพื่อทำความเข้าใจทันที ($\bar{X} = 4.36$ และ S.D. = 0.77) และเมื่อทำแบบฝึกหัด
 หรือการบ้านไม่ได้จะปรึกษาครูหรือเพื่อนเพื่อทำความเข้าใจ ($\bar{X} = 4.30$ และ S.D. = 0.68) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของกลุ่มและนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา ตามลำดับ
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ เมื่อเกิดความไม่เข้าใจเนื้อหาขณะเรียนจะถามเพื่อทำความเข้าใจทันที และเมื่อทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้จะปรึกษาครูหรือเพื่อนเพื่อทำความเข้าใจ ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าก่อนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลดังกล่าว เกิดจากการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ เข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ นางภาวิณี คำชาศรี (2550) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ นางชื่นจิต สุระนาถ (2560) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาประกอบแผนผัง Four Squares นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งงานวิจัยของ นางสาวศิริพร คำภักดี (2549) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลดังกล่าวเกิดจากการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานโดยมีการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมเน้นให้นักเรียน มีการช่วยเหลือกัน มีการวางแผนในการทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลดังกล่าวเกิดจากการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียนคณิตศาสตร์ และชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ นายสุรียันต์ สายหงส์ (2550) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบ 4 MAT และแบบซิปปา (CIPPA Model) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนศูนย์กลาง นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมแบบ CIPPA มีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมแบบ 4 MAT

เรียนโดยใช้กิจกรรมแบบ 4 MAT ในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ นางพญา สุระเสียง (2550) การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (STAD) นักเรียนมีเจตคติที่มีต่อการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำวิธีการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2. ควรศึกษาวิธีการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ร่วมกับทักษะการคิดวิเคราะห์

เอกสารอ้างอิง

- ทิตินา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2549). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 5) กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตินา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุภาติ ปณะราช. (2557). การเสริมสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษโดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน. วารสารครูพิบูล, 1(1), 12 - 21.
- ยุภาติ ปณะราช. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน. วารสารปัญญาวิวัฒน์, 7(2), 157 - 168.
- ภาวิณี คำชาวี. (2550). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม และการคิดวิเคราะห์ ระหว่างวิธีเรียนแบบร่วม เทคนิค STAD สอดแทรกเมตาคognition วิธีเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และวิธีเรียนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 . กศ.ม. สาขาวิชา การวิจัยการศึกษา.
- ศิริพร คำภักดี. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและเรื่องพหุนาม ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) กับ การสอนตามคู่มือครู. กศ.ม. สาขาวิชา การวิจัยการศึกษา
- สุรียันต์ สายหงษ์. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่เรียนด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบ CIPPA . กศ.ม. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน.