

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Learning Achievement and Satisfaction in SAT Math on the Topic of Geometry and Trigonometry through Active Learning for Mathayom 6 Students

พงศ์ภัทร สิทธิสาตร์¹ และ คงศักดิ์ สังฆมานนท์²

วิทยาลัยนครราชสีมา

Pongphat Sittisart¹ and Kongsak Sangkamanont²

Nakhonratchasima college

*Corresponding Author, E-mail: pongphat.sittisart@gmail.com

(ได้รับ: 29 เมษายน, 2568 ; แก้ไข: 5 พฤษภาคม, 2568; ตอบรับ: 5 พฤษภาคม, 2568)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โครงการนานาชาติ โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 15 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ SAT Math แบบ Active Learning แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ย SAT Math หลังเรียน (24.3) สูงกว่าก่อนเรียน (15.0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 10.273$, $p\text{-value} < .001$) แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math ของนักเรียน

คำสำคัญ : Active Learning, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจทางการเรียน, SAT Math

Abstract

The objective of this research was to study the academic achievement and learning satisfaction in SAT Math on the Topic of Geometry and Trigonometry for Mathayom 6 (Grade 12) students taught through Active Learning methods. The sample group consisted of 15 Mathayom 6 students from the international programme at Narinukun School, selected through cluster sampling. The research instruments included an Active Learning-based SAT Math lesson plan, a 30-item multiple-choice achievement test, and a learning satisfaction questionnaire. The data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test.

The research results showed that the post-learning SAT Math score (mean = 24.3) was significantly higher than the pre-learning score (mean = 15.0) at the .05 significance level ($t = 10.273$, $p\text{-value} < .001$). This indicates that the Active Learning instructional approach was effective in improving the students' academic achievement in SAT Math.

Keywords : Active Learning, Learning Achievement, Learning Satisfaction, SAT Math

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาของปัญหา

การศึกษาถือเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคมอย่างยั่งยืน ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการปฏิรูปการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายแม่บทที่วางรากฐานของระบบการศึกษาไทยยุคใหม่ ซึ่งมุ่งเน้นให้ประชาชนทุกคนเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2542) กฎหมายฉบับนี้ได้รับการปรับปรุงใน พ.ศ. 2545 และจัดทำร่างใหม่ในปี พ.ศ. 2562 เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัลและการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฯ ได้แก่การส่งเสริมความเสมอภาคทางการศึกษา การจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการขับเคลื่อนแนวทางการเรียนการสอนแบบ Active Learning ในระบบการศึกษาไทย

Active Learning เป็นแนวคิดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การแก้ปัญหา การทำโครงการ และการจำลองสถานการณ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติจริง (Bonwell & Eison, 1991; Prince, 2004) แนวทางนี้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและได้รับการผลักดันอย่างต่อเนื่องในประเทศไทยหลังการประกาศใช้พระราชบัญญัติฯ

ประโยชน์ของ Active Learning ได้แก่ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน พัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร อีกทั้งยังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศห้องเรียนที่เปิดกว้าง (Freeman et al., 2014; Michael, 2006)

แม้ว่าการศึกษาไทยจะมีกรอบนโยบายที่ดี แต่ยังคงเผชิญกับปัญหาคุณภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ขาดทรัพยากร ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างชัดเจน (สำนักงานเลขาธิการสภา

การศึกษา, 2562) ข้อมูลจากการประเมินระดับชาติและนานาชาติ เช่น O-NET และ PISA สะท้อนว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไทยยังต่ำกว่ามาตรฐาน (สมศ., 2563)

หนึ่งในวิชาที่สะท้อนศักยภาพทางวิชาการของผู้เรียนได้ชัดเจนคือ SAT Math ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสอบ SAT (College Board, 2022) อย่างไรก็ตาม ผลการสอบของนักเรียนไทยในวิชานี้มักต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ยังเน้นการท่องจำและการอธิบายจากครูเป็นหลัก (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2564)

SAT Math เป็นการวัดความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องอย่างยิ่งกับแนวทาง Active Learning ผู้เรียนที่ผ่านการฝึกฝนโดยใช้วิธีนี้จะมีแนวโน้มเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนในวิชา SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry โดยมุ่งหวังว่าวิธีการนี้จะเป็แนวทางหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างยั่งยืน ทั้งในระดับโรงเรียนทั่วไปและสถาบันติวเตอร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัด อุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8709 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโครงการนานาชาติ โรงเรียนนารีนุกูล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 15 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อส่งเสริมการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 10 แผน รวมเวลา 10 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนุกูล แบบทดสอบแบบปรนัย ประเภท 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนุกูล

นกุล จำนวน 16 ข้อ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า Rating scale ตามวิธีของลิเคิร์ต Likert มี 5 ระดับ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry โดยใช้ Active Learning มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบ SAT Math โดยอ้างอิงจากแนวคิดของ Bonwell & Eison (1991), Prince (2004), Freeman et al. (2014) รวมถึงแนวคิดของการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 ศึกษาเนื้อหาในรายวิชา SAT Math ในส่วนของ Geometry and Trigonometry เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบแผนการเรียนรู้

1.3 ศึกษาและวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของผู้เรียนจากผลการสอบก่อนหน้า (Pre-test) และจากแบบสอบถามความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.4 กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวทาง Active Learning เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning), การเรียนรู้ผ่านปัญหา (Problem-based Learning), การใช้เกมการเรียนรู้ และกิจกรรมกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบ โดยแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ตามหมวดเนื้อหาของ SAT Math จำนวนทั้งหมด 10 แผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมกิจกรรม Active Learning และสื่อการเรียนรู้ประกอบ เช่น แบบฝึกหัดอินเทอร์แอคทีฟ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาและการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม พบว่าความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.52)

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังเตรียมตัวสอบ SAT Math และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ซึ่งมีการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยอ้างอิงแนวทางของ บุญชม ศรีสะอาด (2560 : 53-66) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบข้อสอบที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับเนื้อหาของ SAT Math

2.2 ศึกษาแนวข้อสอบมาตรฐาน SAT Math และคู่มือ/แนวทางการออกข้อสอบจาก College Board รวมถึงคู่มือการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อให้การออกข้อสอบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ และทักษะที่จำเป็นตามกรอบเนื้อหาของ Geometry และ Trigonometry เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบการออกแบบข้อสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math แบบทดสอบแบบปรนัย ประเภท 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการสอบ SAT และมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

2.5 นำแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบ และความเหมาะสมในการวัดผล จากนั้นจึงนำคำแนะนำมาปรับปรุงแบบทดสอบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.6 ส่งแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ซึ่งพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (Grade 11–12) ที่อยู่ระหว่างเตรียมความพร้อมสอบ SAT Math จำนวน 30 คน

2.8 ตรวจให้คะแนนจากกระดาษคำตอบ โดยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนนสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และ 0 คะแนนสำหรับคำตอบที่ผิด จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยคำนวณค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ตามแนวทางของเบรนแนน (Brennan) (อ้างอิงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2560: 90-92)

2.9 คัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.41 – 0.59 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.55 – 0.85 จำนวน 30 ข้อ รวมเป็นชุดแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ พร้อมนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของทั้งฉบับตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น = 0.8

2.10 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยหรือการประเมินผลในชั้นเรียนจริง

3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน SAT Math ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยอ้างอิงจากนิยามศัพท์เฉพาะ และองค์ประกอบของความพึงพอใจ เช่น ด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม ความเข้าใจ และความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

3.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยอ้างอิงแนวทางของ บุญชม ศรีสะอาด (2560 : 66–74) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบแบบสอบถามให้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในรูปแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามรูปแบบของลิเคิร์ท (Likert Scale) จำนวน 16 ข้อ โดยครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบ Active Learning ในบริบทของ SAT Math

3.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามของ พัชรี เมืองสง (2560), สายชล นิตย์ใหม่ (2558 : 150–152), ภาวี ใจยะวัง (2558 : 106) และ ปิยนัส สุดี (2560 : 161) มาประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอน SAT Math ด้วยวิธีการเรียนแบบ Active Learning

3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสม แล้วจึงนำคำแนะนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.6 ส่งแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00

3.7 นำแบบสอบถามฉบับทดลองไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (Grade 11–12) ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ SAT Math ด้วย Active Learning จำนวน 30 คน

3.8 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.75 – 0.90 จำนวน 16 ข้อ

3.9 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 16 ข้อ เป็นฉบับสมบูรณ์ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ตามแนวทางของ บุญชม ศรีสะอาด (2560 : 97–101) พบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3.10 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยหรือประเมินผลการจัดการเรียนการสอน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนแบบ Active Learning ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา เพื่อขอความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อผู้อำนวยการโรงเรียนนารีนุกูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการประชุมเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ Active Learning ในการจัดการเรียนการสอน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ให้แก่นักเรียนทราบ

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre test) เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ประเภท 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. ทดลองใช้ Active Learning ในการจัดการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 15 คน

5. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ประเภท 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนุกูล ต่อการจัดการเรียนรู้ SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry แบบ Active Learning

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของการพัฒนาการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ค่า t-test แบบ (dependent samples)

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเกณฑ์

ผลการวิจัย

1. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ก่อนและหลังเรียน ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ก่อนและหลังเรียน

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	30	15.0	4.5	10.273*	<.001
หลังเรียน	30	24.3	2.0		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 15.0$, S.D. = 4.5) หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 24.3$, S.D. = 2.0)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านที่ 1: เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน	4.30	0.36	มาก
ด้านที่ 2: วิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning	4.32	0.41	มาก
ด้านที่ 3: ครูผู้สอนและการจัดการเรียนรู้	4.27	0.32	มาก
ด้านที่ 4: ผลที่ได้รับจากการเรียน	4.23	0.33	มาก
ภาพรวมทั้งหมด	4.28	0.18	มาก

ตารางที่ 2 แสดงว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา SAT Math โดยใช้วิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับข้อสอบ SAT จริง พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D = 0.18) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ ด้านที่ 2 วิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ($\bar{X} = 4.32$, S.D = 0.41) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากันสองข้อ คือ ข้อที่ 3 เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น และข้อที่ 4 วิธีการสอนทำให้การเรียนรู้สนุกสนาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D = 0.74) รองลงมาคือ ด้านที่ 1 เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.30$, S.D = 0.36) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากันสามข้อ คือ ข้อที่ 1 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ข้อที่ 2 กิจกรรมช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และข้อที่ 3 เนื้อหาสอดคล้องกับข้อสอบ SAT จริง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.72, 0.72 และ 0.62 ตามลำดับ) ตามด้วย ด้านที่ 3 ครูผู้สอนและการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.27$, S.D = 0.32) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ข้อที่ 3 ครูให้คำแนะนำอย่างตรงจุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.72) ส่วนด้านที่ 4 ผลที่ได้รับจากการเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ($\bar{X} = 4.23$, S.D = 0.33) โดยข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อที่ 4 สนใจเรียนรู้ SAT Math มากขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D = 0.70) อย่างไรก็ตาม ทุกข้อที่ประเมินอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยรวมในระดับที่ดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลังการเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายและกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น อีกทั้งลักษณะของกิจกรรมในรูปแบบ Active Learning ยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและท้าทาย ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับข้อสอบ SAT Math จริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเห็นความเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนกับการนำไปใช้จริง และเกิดความมั่นใจในการทำข้อสอบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง การอภิปราย และการแก้ปัญหา ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์และการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thakiatkamol Thongngok และ Shotiga Pasiphol (2563) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ Active Learning ร่วมกับการวิเคราะห์จุดอ่อนของผู้เรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanakrit Auttayajirakul และ Sunisa Sumirattana (2565) ที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย Active Learning และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบ

ดั้งเดิม พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วย Active Learning มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียน SAT Math เรื่อง Geometry and Trigonometry ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสะท้อนให้นักวิจัยเห็นว่านักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในลักษณะนี้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างหลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งขึ้น และส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ Active Learning ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และกระตุ้นความคิด สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์ชนก ชุมแสง (2563) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากต่อรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว โดยเฉพาะในด้านที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้ผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิธิภัทร นรินทร์ (2565) ที่พัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อแอนิเมชัน ก็พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากต่อกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กิจกรรมที่หลากหลายช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการนำความรู้ไปใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของ Active Learning ที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกในเนื้อหาวิชา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะรอบด้านของผู้เรียน โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ SAT Math ซึ่งมีความสำคัญต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น จากผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนแบบ Active Learning สามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านคะแนนสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งยังส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรปรับแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนมีบทบาทอย่างแข็งขัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จในการสอบ SAT Math

1.2 ในส่วนของผู้บริหารสถานศึกษา มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนแนวทาง Active Learning ด้วยการส่งเสริมให้ครูมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในโรงเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของครูทั้งด้านวิชาการและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ขณะเดียวกัน นักเรียนเองก็ควรเปิดใจและมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง ทั้งในสนามสอบและในชีวิตประจำวัน

1.3 ผู้ปกครองก็มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน การเข้าใจแนวทาง Active Learning และการส่งเสริมการฝึกคิดวิเคราะห์นอกห้องเรียน จะช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ กล่าวโดยสรุป การประยุกต์ใช้ Active Learning ในการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังส่งเสริมทักษะสำคัญต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากครู ผู้บริหาร นักเรียน และผู้ปกครองในการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning กับกลุ่มนักเรียนที่หลากหลาย ทั้งในระดับชั้นอื่น หรือในโรงเรียนที่มีบริบทที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น Problem-Based Learning (PBL) หรือ Flipped Classroom เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการพัฒนาความสามารถด้าน SAT Math ควรวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการทำงานกลุ่ม เจตคติทางคณิตศาสตร์หรือความมั่นใจในตนเองของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการ Active Learning

2.3 ควรศึกษาระยะยาวถึงความยั่งยืนของผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นหลังจากใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ว่านักเรียนยังคงรักษาระดับความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ได้หรือไม่

เอกสารอ้างอิง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2564). *การเรียนรู้เพื่อพิชิต SAT Math ด้วยแนวคิด Active Learning*. สถาบันพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้.

นิธิภัทร นรินทร์. (2565). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อแอนิเมชัน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

<https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/6067>

พิมพ์ชนก ชุมแสง. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องความน่าจะเป็นของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

<https://digital.car.chula.ac.th/educujournal/vol47/iss3/4>

สมศ. (2563). *รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2563*. สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *รายงานการศึกษาเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

- Alon, S. (2014). *Race, class, and affirmative action*. Russell Sage Foundation.
- Auttayajirakul, T., & Sumirattana, S. (2022). Comparative study on mathematics achievement using active learning versus traditional methods. *Mathematics Education Review*, 20(1), 33–47. [In Thai]
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From teaching to learning—A new paradigm for undergraduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12–25. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). George Washington University.
- Chuenmala, K., et al. (2023). Enhancing mathematical problem-solving through GPAS 5 STEPs. *STEM Education Journal*, 11(1), 10–21. [In Thai]
- College Board. (2023). *SAT suite of assessments*. <https://collegeboard.org>
- Dressel, P. L. (2542). *Critical thinking and the nature of knowledge* (ภาษาไทย). [แปลไทย]. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Kobrin, J. L., Patterson, B. F., Shaw, E. J., Mattern, K. D., & Barbuti, S. M. (2011). *Validity of the SAT for predicting first-year college grade point average*. CollegeBoard.
- Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning works? *Advances in Physiology Education*, 30(4), 159–167. <https://doi.org/10.1152/advan.00053.2006>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Thongngok, T., & Pasiphol, S. (2020). The use of active learning with error analysis in primary mathematics instruction. *Journal of Educational Studies*, 18(2), 45–56.
- Thongwiset, P., et al. (2019). Effects of active learning on understanding inequalities among grade 9 students. *Journal of Mathematics Education Research*, 15(3), 29–39.