



การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 21

“นวัตกรรมและการบูรณาการองค์ความรู้ของสหสาขาเพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน”

วันที่ 2 มีนาคม 2569

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MANAGEMENT MODEL USING GPAS 5 STEPS COMBINED WITH STAD COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE TO ENHANCE PROBLEM-SOLVING SKILLS ON THE TOPIC OF MEASURES OF CENTRAL TENDENCY FOR GRADE 12th STUDENTS

วิไลพร ศรีนิล

สังกัด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสรรพวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก

E-mail: wilaiporn.ton@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับเทคนิค STAD 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบ 4) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) ศึกษาความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/10 โรงเรียนสรรพวิทยาคม จำนวน 29 คน เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 20 แผน แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาและแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 88.18/85.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.8250 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.50 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 5.76 เป็น 25.76) และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.34)

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้ GPAS 5 Steps, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD, ทักษะการแก้ปัญหา

Abstract

The purposes of this research were to study instructional needs and develop a learning model using GPAS 5 Steps combined with the Student Team Achievement Divisions (STAD) technique. The study aimed to assess model efficiency, academic achievement, and satisfaction. The sample consisted of 29 Grade 12 students at Sapphawitthayakhom School.



Instruments included the integrated model, 20 lesson plans. The research findings revealed that: 1) Model efficiency was 88.18/85.86, exceeding the 80/80 criteria. 2) The Effectiveness Index was 0.8250. 3) Post-intervention academic achievement was significantly higher than the pre-test scores at the .05 level (mean score increased from 5.76 to 25.76). 4) Students' satisfaction was at the "Highest" level ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.34)

Keywords: GPAS 5 Steps Learning Process, The Use of STAD Cooperative Learning Technique, Problem-Solving Skills

บทนำ

การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกด้าน โดยมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมเพื่อทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ทั้งในเรื่องกระบวนการผลิต และรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และรูปแบบการดำเนินธุรกิจ นวัตกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมขีดความสามารถของมนุษย์ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตภาพการผลิตสูงขึ้น

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความจำเป็น และสำคัญดังได้กล่าวมาแล้วนั้นก็ตาม แต่ในสภาพความเป็นจริงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าไม่บรรลุเป้าหมาย และจากการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในสาระการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น ซึ่งมีข้อวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ทั้งในส่วนของครูและนักเรียน สรุปได้ว่าครูผู้สอนขาดทักษะในการเรียนรู้ ใช้วิธีสอนแบบอธิบายเป็นหลัก ใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ไม่เหมาะสม ไม่ได้ศึกษาหลักสูตรในการเตรียมเอกสารการสอน ประกอบกับมีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบปริมาณมาก จึงทำให้ครูไม่มีเวลาแก่นักเรียนที่มีปัญหา ได้อย่างรวดเร็วและจริงจัง ในด้านนักเรียน นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทศนคติที่ไม่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนบางส่วนไม่ชอบเรียนการวิเคราะห์ข้อมูล



เบื้องต้น และความน่าจะเป็น เนื่องจากคิดว่าเป็นสาระการเรียนรู้ที่ยากต้องท่องจำสูตร และรายละเอียดต่าง ๆ จำนวนมาก การคำนวณก็ซับซ้อน และนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตจริงได้

จากสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นหาวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตร ในการจัดการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องหาเทคนิคกระบวนการที่เหมาะสมโดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผนและการตัดสินใจประกอบกันไป ซึ่งการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS กล่าวว่า "The development of logical thinking and problem-solving skills is rooted in the constructivist approach, where learners actively construct their own knowledge through social interaction and systematic processing (Vygotsky, 1978)." ซึ่งสรุปใจความสำคัญได้ว่า การพัฒนาทักษะการคิด และการแก้ปัญหา มีรากฐานมาจากการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ในการแก้ปัญหาการท่องจำสูตร กระบวนการ GPAS 5 Steps จะเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากการเป็นผู้รับข้อมูล (Passive) มาเป็นผู้สร้างความรู้ (Active) ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้เข้าใจที่มาอย่างลึกซึ้ง

ดังนั้น GPAS 5 Steps เป็นการจัดการกิจกรรมที่เน้นทักษะการคิด ซึ่งครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามอภิปรายในชั้นเรียน โดยครูจะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา และประเมินเพื่อให้นักเรียนทราบจุดเด่นและข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น ซึ่ง GPAS 5 Steps ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering) (2) ขั้นคิดวิเคราะห์ (Processing) (3) ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the knowledge) (4) ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying and Communication Skill) และ (5) ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (Self-Regulating) (สุชีรา จันครา, 2561)

วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่งเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) "Cooperative learning through the Student Team Achievement Divisions (STAD) technique emphasizes group goals and individual accountability, which significantly enhances student achievement in mathematics (Slavin, 1995)." และ(ทีศนา แชมมณี, 2555) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิค STAD ไว้ดังนี้ (1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4-5 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group) (2) สมาชิกในกลุ่มของบ้านเราได้รับเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้ (3) ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย

ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนเอง ไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) (4) สมาชิกในกลุ่มของบ้านเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

แนวคิดหลักของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คือ การจูงใจนักเรียนให้รู้จักให้กำลังใจและช่วยเหลือเพื่อนในการเรียนรู้เนื้อหาที่ครูถ่ายทอด ถ้านักเรียนต้องการให้ทีมตนได้รับรางวัลก็ต้องช่วยสมาชิกในทีมเรียนรู้เนื้อหานั้น การทำงานด้วยกันของนักเรียนเมื่อครูผู้สอนบทเรียนนั้นจบ อาจทำงานกันเป็นคู่และเปรียบเทียบคำตอบกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในส่วนที่ไม่เข้าใจ ผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน (ปราณี กองจินดา, 2549) ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่ง Polya กล่าวว่า "Effective mathematical problem-solving requires a systematic transition from understanding the problem to reflecting on the solution, a process that can be fostered through structured instructional models (Polya, 1957)." ซึ่งสรุปใจความสำคัญได้ว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีกระบวนการเปลี่ยนผ่านที่เป็นระบบ ตั้งแต่ความเข้าใจในปัญหาไปจนถึงการสะท้อนคิดต่อคำตอบ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน และเมื่อนำมาผสมผสานกับเทคนิค STAD จะช่วยให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สัมฤทธิ์ผลได้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยตระหนักและเล็งเห็นความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ จึงพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลที่ได้จากการจัดการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเพื่อจะได้นำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสรรพรวิทยาคม จำนวน 471 คน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/10 จำนวน 29 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการสอน และมีลักษณะกลุ่มผู้เรียนที่ีละความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD)

2. ขอบเขตตัวแปร: ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการ GPAS 5 Steps ร่วมกับเทคนิค STAD ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) เพื่อเปรียบเทียบทั้งคะแนนทักษะการแก้ปัญหา และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน แยกส่วนกัน สำหรับการหาประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) โดย E_1 วัดจากคะแนนกระบวนการเรียนรู้ (ใบงานและกิจกรรมระหว่างเรียนใน 20 แผน) และ E_2 วัดจากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3. ขอบเขตเวลา: ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 รวม 20 แผนจัดการเรียนรู้ (20 ชั่วโมง)

วิธีดำเนินการวิจัย

ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (R&D) และแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง 4) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ 5) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้หลังจากการสอน ผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้



การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้ (E_1 / E_2) ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสถิติ t-test Dependent และวิเคราะห์ความพึงพอใจด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า โดยภาพรวมครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก มีสภาพปัญหาและความต้องการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.60)

2. ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เรียนรู้โลกกว้าง ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering : G) ขั้นที่ 2 สรรสร้างองค์ความรู้ 2.1 ขั้นการนำเสนอบทเรียน (Class Presentation : STAD 1) 2.2 ขั้นคิดวิเคราะห์ (Processing : P) ขั้นที่ 3 มุ่งสู่การปฏิบัติ 3.1 ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มย่อย (Teams : STAD 2) 3.2 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้ หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge : A1) 3.3 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill : A2) ขั้นที่ 4 เจนจัดด้วยหลักการ 4.1 ขั้นการทดสอบ (Quizzes : STAD 3) 4.2 ขั้นคะแนนพัฒนาการรายบุคคล (Individual Improvement Scores : STAD 4) 4.3 ขั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team Recognition : STAD 5) ขั้นที่ 5 สืบสานตอบแทนสังคม ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (Self-Regulating : S) และผลการหาประสิทธิภาพกับกลุ่ม Try-out รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.08/83.10

3. ผลการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่างจริง พบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.18/85.86 และมีความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนมีคะแนนต่ำกว่าหลังเรียน เมื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.8250 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่ต้องการ คือ ตั้งแต่ 0.50 เป็นต้นไป แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 82.50

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	E.I.
ก่อนเรียน	29	30	5.76	1.12	0.8250
หลังเรียน	29	30	25.76	2.25	

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	n	df	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	5.76	1.12	29	28	-49.985	.000*
หลังเรียน	30	25.76	2.25				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.34) โดยนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดทุกรายการ

อภิปรายผล

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ GPAS 5 Steps ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำมาอภิปรายผลเชิงลึกในประเด็นสำคัญต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. สภาพปัญหาและความต้องการ

ผลการศึกษาสภาพปัญหา พบว่า ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก มีความต้องการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.60) ซึ่งสะท้อนว่า

ครูในปัจจุบันตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน การที่สภาพปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงนั้น สอดคล้องกับแนวทางของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) ที่ระบุว่า การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนอย่างเป็นระบบ ในยุคสมัยที่เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความซับซ้อน การสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ผู้วิจัยเห็นว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ต้องเริ่มจากการสร้างความกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ และความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Efficacy) ซึ่งรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ได้นำสถานการณ์จริงมาเป็นตัวกระตุ้น (Stimulus) ทำให้คณิตศาสตร์ไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป

2. ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.8250 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.50 ซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการจุดเด่นของสองแนวคิดหลัก ได้แก่ กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างการคิดเชิงระบบ ช่วยให้ผู้เรียนจัดกระทำข้อมูลอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Gathering & Processing) และสามารถกำกับตนเอง (Self-Regulating) จนเกิดความเข้าใจว่าควรเลือกใช้ค่ากลางชนิดใดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ประสิทธิภาพที่สูงนี้ยังเกิดจาก เทคนิค STAD ที่สร้างกลไกการสนับสนุนทางสังคม (Social Scaffolding) ตามแนวคิดของ Slavin (1995) ที่เน้นเป้าหมายกลุ่มและความรับผิดชอบรายบุคคล ส่งผลให้สมาชิกภายในทีมเกิดการช่วยเหลือและเกื้อหนุนกันจนบรรลุความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ อ่อนทอง และคณะ (2566) ที่พิสูจน์แล้วว่า การรวมสองเทคนิคนี้เข้าด้วยกันคือการติดต่ออาวุธทางปัญญาที่ทรงพลังที่สุด

3. การแก้ปัญหา รูปแบบนี้สามารถแก้ปัญหาคำถามที่ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่สถานการณ์จริงได้ ซึ่งเป็นปัญหาเรื้อรังในการสอนคณิตศาสตร์ ขั้นตอนที่ 5 ของ GPAS (Self-Regulating) คือตัวแปรสำคัญ ผู้วิจัยได้ฝึกให้นักเรียนนำค่ากลางของข้อมูลไปใช้ประเมินสถานการณ์จริง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลรายได้ของชุมชน หรือการเปรียบเทียบคะแนนสอบเพื่อวางแผนการเรียน การได้ลงมือปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมที่เป็นกลุ่ม (STAD) ช่วยลดความประหม่า และเพิ่มทักษะการสื่อสารทางการเรียน (Mathematical Communication) ทำให้ช่องว่างระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติถูกเติมเต็ม

4. การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการลดภาระด้านการท่องจำโมทัศน์คณิตศาสตร์ จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่าสามารถแก้ปัญหาคำถามที่ท่องจำสูตรและความซับซ้อนของการคำนวณที่นักเรียนมักประสบปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการ GPAS 5 Steps ในขั้นการจัดกระทำข้อมูล (Processing) มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจเชิงโมทัศน์ (Conceptual Understanding) แทนการจำเพื่อนำไปแทนค่าเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ ศิริวรรณ ฉัตรมนิรุ่งโรจน์ และคณะ (2563) ที่ระบุว่า การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ช่วยพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้ สอดคล้องกับแนวทางของนโยบายระดับชาติที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยมีเทคนิค STAD ช่วยบ่มเพาะทักษะทางสังคมและความรับผิดชอบ



การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 21

“นวัตกรรมและการบูรณาการองค์ความรู้ของสหสาขาเพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน”

วันที่ 2 มีนาคม 2569

ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ และสนับสนุนแนวคิดของ Slavin (1995) ที่ยืนยันว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมทั้งพุทธิพิสัยและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไปพร้อมกัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้จึงไม่ได้เป็นเพียงการพัฒนาคะแนนทดสอบ แต่ยังเป็นการบ่มเพาะทักษะการแก้ปัญหาอันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ร่วมกับเทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นและรายวิชาต่าง ๆ เพื่อขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้ครอบคลุม
2. ควรศึกษาผลของรูปแบบการสอนนี้ต่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรมและจิตสำนึกความเป็นพลเมือง
3. ควรเพิ่มการศึกษาปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสมบูรณ์ของนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการนำไปใช้ในบริบทที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), สถาบัน. (ม.ป.ป.). *Active learning สู่การสร้างสมรรถนะผู้เรียน competency based learning โดยใช้กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 steps*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.

ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งโรจน์, วรณัน ขุนศรี, และ ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม. (2563). การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ด้วยกระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps ของครูในโรงเรียนเครือข่ายศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 15(1), 165–181.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

อนุวัติ คุณแก้ว. (2562). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้ผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะ (ฉบับปรับปรุงใหม่ล่าสุด)* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 21

“นวัตกรรมและการบูรณาการองค์ความรู้ของสหสาขาเพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน”

วันที่ 2 มีนาคม 2569

Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.