

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่ม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคิด DAPIC ในวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT AND SKILLS IN GROUP WORK
OF MATHAYOMSUKSA THREE STUDENTS
BY ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES BASED ON DAPIC
IN MATHEMATICS ON MATHEMATICAL SKILLS AND PROCESSES

จุฑามาส นิมิตร¹ จักรพงษ์ ผิวขาว² และ ชานนท์ จันทร์³

Chuthamas Nimitr¹, Jakkaphong Piewnaun² and Chanon Chuntra³

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย¹

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย²

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย³

Bachelor of Education Program (Teaching Mathematics) Faculty of Education Kasetsart University Bangkok, Thailand¹

Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development Bangkok, Thailand²

Faculty of Education Kasetsart University Bangkok, Thailand³

Email: takachi_ochin@hotmail.com

Received: 2020-03-12

Revised: 2020-06-16

Accepted: 2020-10-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่ม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ในวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัย

และพัฒนาการศึกษาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จำนวน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และแบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนด ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 61.32 ของคะแนนเต็ม ในส่วนของทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ที่ประเมินโดยครู พบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ มีการปรึกษากันในกลุ่มก่อนทำงาน แสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ปฏิบัติงานตามวิธีและขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ได้ตกลงไว้ แสดงผลการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ และตั้งใจทำกิจกรรมการแก้ปัญหา และผลงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด ส่วนพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกอยู่ในระดับดี ได้แก่ ร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา ในขณะที่ผลการประเมินโดยนักเรียน พบว่า นักเรียนแสดงพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมากทุกรายการ

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการทำงานกลุ่ม, การเรียนรู้คณิตศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this research were to study learning achievement and skills in group work of Mathayomsuksa three students by organizing learning activities based on DAPIC in Mathematics on mathematical skills and processes. The target group was 37 students in Mathayomsuksa three students amount one classroom at Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development in the second semester of the academic year 2019. The research used three instruments; namely, eight mathematics lesson plans on mathematical skills and processes by organizing learning activities based on DAPIC, mathematics learning achievement test on mathematical skills and strategies, and students' skills evaluation form in group work. Frequency, percentage, mean, and standard deviation were used for analyzing data. The research findings revealed that the mathematics learning achievement on mathematical skills and processes after organizing learning activities based on DAPIC of almost all students passed the 60% criteria, which average mark of the overall students was 61.32%. While students' skills in group work toward

organizing learning activities based on DAPIC which assessed by teacher shown that students expressed their behaviors in very good level such as have a consultation in the group, understand the problem together to analyze the problem, follow methods and procedures for solving the agreed problems, show the result of problem-solving correctly and completely, listen to others opinions, work intention, and work finished in time. Whereas behaviors in presenting ideas and methods for solving the problem at a good level. And the assessment of the results by students shown that students expressed their behaviors at a very good level all behaviors.

Keywords: learning achievement, skills in group work, Mathematic learning

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ (Ministry of Education, 2017) สอดคล้องกับที่สิริพร ทิพย์คง (Thipkong, 2002) ได้กล่าวไว้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีโลกปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางคณิตศาสตร์ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์และ ยุพิน พิพิธกุล (Pipitkul, 2002) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิด

นั้นเป็นความจริงหรือไม่ ด้วยวิธีคิดเราก็สามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้เรามีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักเรียน จากประสบการณ์ที่ได้จัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ ตลอดจนการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการพิจารณาโจทย์ปัญหาของนักเรียนที่ยังไม่สามารถทำความเข้าใจและแปลความหมายโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง รวมถึงขาดความเข้าใจในกระบวนการหรือวิธีการ

แก้โจทย์ปัญหา ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นที่น่าพอใจ สอดคล้องกับที่ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2011) ได้กล่าวว่า นักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา ไม่สามารถแปลความหมายโจทย์ได้ถูกต้อง ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบไม่ได้ และบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ถูกต้อง รวมถึงขาดความเข้าใจกระบวนการหรือวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและขาดการฝึกฝนในการแก้โจทย์ปัญหาอีกด้วย สำหรับการจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้นนั้น อัมพร ม้าคนอง (Makanong, 2016) ได้กล่าวไว้ว่า การจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ควรพัฒนาให้เกิดทักษะการแก้ปัญหา เพราะผู้ที่มีทักษะการแก้ปัญหาที่ดี มักมีประสบการณ์ และการตัดสินใจที่ดีพอ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเห็นได้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้การแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นอันดับแรก ของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะดังกล่าวสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ คือ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด DAPIC เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่บูรณาการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการแก้ปัญหาทาง

วิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน (The Integrated Mathematics, Science, and Technology (IMaST), 2007 as cited in Aumporn Makanong, 2016) ที่มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Define) เป็นการทำความเข้าใจปัญหาโดยกำหนดหรือระบุปัญหาที่จะแก้ให้มีความชัดเจน ขั้นที่ 2 ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องใช้ (Access) เป็นการระบุหรือเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 วางแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา (Plan) เป็นการหาวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และวางแผนการดำเนินงาน ขั้นที่ 4 ดำเนินการแก้ปัญหา (Implement) เป็นการนำแผนที่วางไว้มาปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการปรับเปลี่ยนให้ดีขึ้น และขั้นที่ 5 สื่อสารและสรุปผล (Communicate) เป็นการนำผลจากการดำเนินการมาวิเคราะห์ สรุป และสื่อสาร

จากขั้นตอนดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิด DAPIC เป็นกระบวนการที่ยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน ในแต่ละขั้นตอนจะกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และเป็นขั้นตอนทำให้ผู้เรียนได้จัดลำดับกระบวนการคิด และอีกทักษะหนึ่งซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ คือ ทักษะการทำงานกลุ่ม โดยการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม จำเป็นต้องพัฒนาทักษะนี้ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ ทักษะการทำงานกลุ่มช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทักษะทางสังคม การใช้ชีวิต ความมีน้ำใจ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สอดคล้อง

กับที่ สิริพร ทิพย์คง (Thipkong, 2002) ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนที่เรียนเก่งมีความพยายามที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาให้มากที่สุดโดยไม่สนใจเพื่อน ทำให้ระบบการเรียนรู้เป็นแบบแข่งขันเป็นการเรียนโดยลำพัง ไม่มีการช่วยเหลือกันระหว่างนักเรียน อีกทั้งเป็นการทำลายความสัมพันธ์ของนักเรียนที่มีต่อกัน ซึ่งส่งผลต่อการหล่อหลอมบุคลิกภาพและการสร้างลักษณะนิสัยของนักเรียนให้นึกถึงแต่ตนเอง ผิดกันเสียเห็นแก่ตัว ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้สอดคล้องกับธรรมชาติของคน คือ ต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคม นอกจากนี้ Johnson and Johnson (1994 as cited in Pimporn Payuha, 2013) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบในการเรียนที่สำคัญคือ การที่ผู้เรียนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันมีการใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และมีกระบวนการทำงานกลุ่ม ซึ่งจะเกิดประสิทธิผลยิ่งับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบกับเนื้อหาเรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน เพราะเกี่ยวข้องกับการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น หากนักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ จะส่งผลต่อการคิดวางแผน ทำให้วางแผนไม่เป็นระบบไม่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ ไม่เข้าใจเนื้อหาของ

บทเรียน รวมถึงไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นได้ และแม้ว่านักเรียนบางคนจะเข้าใจในบทเรียน แต่ยังขาดทักษะทางสังคม ความมีน้ำใจ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขาดการอธิบายถ่ายทอดความรู้ ช่วยเหลือเพื่อนที่ไม่เข้าใจในห้องเรียน ก็ถือว่าการจัดการเรียนรู้อย่างไม่บรรลุผลในการพัฒนาผู้เรียนให้ครบทุกด้านตามจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ที่กำหนด จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน รวมถึงยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPICF โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60
2. ศึกษาทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงานกลุ่ม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวนนักเรียน 37 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

ตัวจัดกระทำ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน

ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาทั้งหมด 9 คาบ คาบละ 50 นาที โดยเวลาทดลองจำนวน 8 คาบ คาบละ 50 นาที และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 1 คาบ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การศึกษาและการประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

ตัวจัดกระทำ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC

เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Define)
- ขั้นที่ 2 ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องใช้ (Access)
- ขั้นที่ 3 วางแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา (Plan)
- ขั้นที่ 4 ดำเนินการแก้ปัญหา (Implement)
- ขั้นที่ 5 สื่อสารและสรุปผล (Communicate)

ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 แผน เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่บูรณาการระหว่างกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน (The Integrated Mathematics, Science, and Technology (IMaST), 2007 as cited in Aumporn Makanong, 2016) ที่ประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Define) ขั้นที่ 2 ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องใช้ (Access) ขั้นที่ 3 วางแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา (Plan) ขั้นที่ 4 ดำเนินการแก้ปัญหา (Implement) และขั้นที่ 5 สื่อสารและสรุปผล (Communicate) และเสนอให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา ความสอดคล้องและความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา ความสอดคล้องและความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการวัดผลและการ

ประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขจนสมบูรณ์สำหรับไปใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย แบบเติมคำตอบ จำนวน 11 ข้อ ทั้งหมด 12 คะแนน และข้อสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ทั้งหมด 8 คะแนน รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item - Objective Congruence : IOC) ความเหมาะสม ความชัดเจนของข้อคำถาม รวมทั้งความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่า ข้อสอบแต่ละข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แสดงให้เห็นว่า ข้อสอบทุกข้อสามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นนำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน เป็นแบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ โดยครอบคลุมประเด็นพฤติกรรมที่ประเมินได้แก่ การปรึกษากันในกลุ่มก่อนทำงาน การแสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา การร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา การปฏิบัติงานตามวิธีและขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ได้ตกลงไว้ การแสดงผลการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การมีความรับผิดชอบ

และตั้งใจทำกิจกรรม และผลงานเสร็จภายใน เวลาที่กำหนด นำแบบประเมินทักษะการทำงาน กลุ่มของนักเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความชัดเจนของ ข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงและแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะที่ได้รับ และนำแบบประเมินทักษะ การทำงานกลุ่มของนักเรียน ที่ปรับปรุงและ แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน คณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของข้อคำถาม แล้วนำแบบประเมิน ทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนมาปรับปรุง และแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับให้เหมาะสม แล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ใช้เวลาทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 50 นาที สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คือ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ดำเนินการประเมินทักษะการทำงาน กลุ่มของนักเรียน โดยครูประเมินทักษะการ ทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และนักเรียน ในแต่ละกลุ่มทำการประเมินทักษะการทำงาน กลุ่มของกลุ่มตนเอง ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ในคาบเรียนที่ 1 – 3 และ คาบเรียนที่ 5 – 8 รวมจำนวนทั้งหมด 7 ครั้ง

3. ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC โดยใช้ เวลา 50 นาที จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อทำการวิเคราะห์ ข้อมูลต่อไป

4. นำผลจากการทำแบบทดสอบผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ ข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60

5. นำผลจากการประเมินทักษะการ ทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน เป็นรายบุคคล โดยกำหนดเป็นช่วงคะแนนและเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ช่วงคะแนน 0 - 11 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์

ช่วงคะแนน 12 - 20 คะแนน หมายถึง นักเรียนผ่านเกณฑ์

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินทักษะ การทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยครูประเมิน ทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนทุกกลุ่ม และ นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม

ของกลุ่มตนเอง ใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐานโดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

3.50 - 4.00 หมายถึง นักเรียนแสดง
พฤติกรรมในระดับดีมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง นักเรียนแสดง
พฤติกรรมในระดับดี

1.50 - 2.49 หมายถึง นักเรียนแสดง
พฤติกรรมในระดับพอใช้

1.00 - 1.49 หมายถึง นักเรียนแสดง
พฤติกรรมในระดับที่ต้องปรับปรุง

ผลการวิจัยและการอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด

DAPIC

1.1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60
เป็นรายบุคคล สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นรายบุคคล (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

นักเรียน ลำดับที่	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์	สรุปผล	นักเรียน ลำดับที่	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์	สรุปผล	นักเรียน ลำดับที่	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์	สรุปผล
1	10.5	ไม่ผ่านเกณฑ์	14	1.25	ไม่ผ่านเกณฑ์	27	5.5	ไม่ผ่านเกณฑ์
2	13.75	ผ่านเกณฑ์	15	19	ผ่านเกณฑ์	28	1	ไม่ผ่านเกณฑ์
3	20	ผ่านเกณฑ์	16	9.75	ไม่ผ่านเกณฑ์	29	9.5	ไม่ผ่านเกณฑ์
4	18	ผ่านเกณฑ์	17	12	ผ่านเกณฑ์	30	12	ผ่านเกณฑ์
5	17	ผ่านเกณฑ์	18	1	ไม่ผ่านเกณฑ์	31	20	ผ่านเกณฑ์
6	14.75	ผ่านเกณฑ์	19	20	ผ่านเกณฑ์	32	12	ผ่านเกณฑ์
7	15	ผ่านเกณฑ์	20	6.25	ไม่ผ่านเกณฑ์	33	13.5	ผ่านเกณฑ์
8	3	ไม่ผ่านเกณฑ์	21	3.75	ไม่ผ่านเกณฑ์	34	14	ผ่านเกณฑ์
9	11	ไม่ผ่านเกณฑ์	22	17	ผ่านเกณฑ์	35	20	ผ่านเกณฑ์
10	3	ไม่ผ่านเกณฑ์	23	13.75	ผ่านเกณฑ์	36	13	ผ่านเกณฑ์
11	12.25	ผ่านเกณฑ์	24	15	ผ่านเกณฑ์	37	14.25	ผ่านเกณฑ์
12	12	ผ่านเกณฑ์	25	18	ผ่านเกณฑ์			
13	13	ผ่านเกณฑ์	26	19	ผ่านเกณฑ์			

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นรายบุคคล พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 67.57 และไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 32.43

1.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดในภาพรวม ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 1 ดังนี้

จากตารางที่ 2 พบว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จากนักเรียนจำนวน 37 คน พบว่า นักเรียนได้คะแนนสูงสุด 20 คะแนน คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 12.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 61.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

2. ผลการศึกษาทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินโดยครูและนักเรียน สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ในภาพรวม

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	37	20	1	12.26	5.76	61.32

ตารางที่ 3 ทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ที่ประเมินโดยครู และนักเรียน

พฤติกรรม	ประเมินโดยครู			ประเมินโดยนักเรียน		
	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สรุปผล	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สรุปผล
1. มีการปรึกษากันในกลุ่มก่อนทำงาน	3.59	0.55	ดีมาก	3.86	0.35	ดีมาก
2. แสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา	3.64	0.48	ดีมาก	3.84	0.37	ดีมาก
3. ร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา	3.40	0.57	ดี	3.77	0.52	ดีมาก
4. ปฏิบัติงานตามวิธีและขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ได้ตกลงไว้	3.84	0.40	ดีมาก	3.91	0.28	ดีมาก
5. แสดงผลการแก้ปัญหาได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	3.77	0.49	ดีมาก	3.86	0.35	ดีมาก
6. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.86	0.39	ดีมาก	3.97	0.17	ดีมาก
7. มีความรับผิดชอบและตั้งใจทำกิจกรรมการแก้ปัญหา	3.77	0.42	ดีมาก	3.89	0.32	ดีมาก
8. ผลงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	3.79	0.45	ดีมาก	3.90	0.30	ดีมาก

จากตารางที่ 3 แสดงทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ประเมินโดยครูพบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ มีการปรึกษากันในกลุ่มก่อนทำงาน แสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ปฏิบัติงานตามวิธีและขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ได้ตกลงไว้ แสดงผลการแก้ปัญหาได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบและตั้งใจทำกิจกรรมการแก้ปัญหา และผลงานเสร็จ

ภายในเวลาที่กำหนด ส่วนพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกอยู่ในระดับดี ได้แก่ ร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา

สำหรับทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ประเมินโดยนักเรียนพบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ มีการปรึกษากันในกลุ่มก่อนทำงาน แสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา ปฏิบัติงานตามวิธีและขั้นตอนการ

แก้ปัญหาที่ได้ตกลงไว้ แสดงผลการแก้ปัญหา ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ รับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น มีความรับผิดชอบและตั้งใจทำกิจกรรม การแก้ปัญหา และผลงานเสร็จภายในเวลา ที่กำหนด

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิด DAPIC เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.26 คะแนน จาก คะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 61.32 ซึ่งสูง กว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1.1 นักเรียนมีความตั้งใจ คิดตาม ขั้นตอนของครูผู้สอน ซึ่งสังเกตได้จากการมี ปฏิสัมพันธ์และการตอบคำถามของนักเรียน ส่วนใหญ่ มีการติดตามบทเรียน ชักถามทันที เมื่อมีข้อสงสัย คิดวิเคราะห์ตามกระบวนการ แนวคิด DAPIC อย่างเป็นระบบ ตลอดจนนักเรียน ส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นและตั้งใจทำกิจกรรม ในแต่ละคาบ เมื่อนักเรียนเข้าใจในบทเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนส่วนใหญ่สูงขึ้น

1.2 ขั้นตอนการสอนมีกระบวนการ ให้นักเรียนได้คิดเป็นเหตุเป็นผล และมีกิจกรรม ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้บทเรียน น่าสนใจ ดึงดูด และทำทลายกระบวนการคิดของ นักเรียน

1.3 นักเรียนตั้งใจทำแบบฝึกหัด ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการให้นักเรียนร่วมกัน ทำแบบฝึกหัดภายในกลุ่ม นักเรียนช่วยเหลือ

ซึ่งกันและกัน มีการอธิบายในส่วนที่เพื่อนในกลุ่ม ไม่เข้าใจ ช่วยกันคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน ปรึกษากันก่อนลงมือทำ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ ส่งแบบฝึกหัดตรงตามเวลาที่กำหนด และเมื่อนักเรียนได้ฝึกฝนและติดตามบทเรียน จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

หากพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายบุคคล พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ การประเมิน จำนวน 25 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ การประเมินจำนวน 12 คน โดยนักเรียนที่ไม่ผ่าน เกณฑ์การประเมินมาจากสาเหตุสำคัญ ดังนี้ นักเรียนไม่ตั้งใจ ไม่ติดตามบทเรียน ซึ่งสามารถ สังเกตได้จากพฤติกรรมของนักเรียนที่ไม่ตั้งใจฟัง และไม่ตอบคำถามครูขณะจัดการเรียนรู้ ไม่ทำ แบบฝึกหัดด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจ เนื้อหาของบทเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนต่ำ อย่างไรก็ตามนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 67.57 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน เรื่อง ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิด DAPIC ผ่านเกณฑ์การประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรภมร บุษย์รักษา (Boonraksa, 2018) ที่ได้ใช้แนวคิด DAPIC ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Define) จากการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ได้เป็นอย่างดี สามารถบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ โดยในคาบเรียนที่ 1 - 3 ได้ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้อย่างละเอียด แม้ว่าในโจทย์จะปรากฏข้อมูลครบถ้วน ชัดเจนแล้วก็ตาม ซึ่งพบว่าทำให้ใช้เวลาค่อนข้างมาก จึงมีการปรับเปลี่ยนวิธีการโดยให้ขีดเส้นใต้เพื่อระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ หรือใช้การถามตอบในคาบต่อมา ซึ่งพบว่า ทำให้มีเวลาอภิปรายในกิจกรรมกลุ่มเพิ่มมากขึ้น

ขั้นที่ 2 ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องใช้ (Access) ในขั้นนี้ ผู้วิจัยพบว่า ตัวอย่างโจทย์ควรมีความหลากหลาย และครอบคลุมกับประสบการณ์ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ประสบการณ์และความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ ในการนำไปสู่การวางแผนในขั้นต่อไป หากนักเรียนไม่สามารถระบุข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องใช้ได้ ครูควรใช้คำถามชี้แนะให้นักเรียนตีความจากโจทย์ เช่น ข้อมูลที่ปรากฏในโจทย์ทำให้ทราบอะไร เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 วางแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา (Plan) ในขั้นนี้ ผู้วิจัยพบว่า ควรให้เวลากับการวางแผนพอสมควร เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการนำไปสู่การดำเนินการแก้ปัญหาในขั้นต่อไป เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสนอแนวทางและความคิดเห็นอย่างทั่วถึง และหากมีการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จะทำให้ง่ายต่อการดำเนินการในขั้นต่อไป

ในตอนท้ายครูและนักเรียนควรร่วมกันสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ร่วมกันนำเสนอ และครูควรชี้แนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมด้วย

ขั้นที่ 4 ดำเนินการแก้ปัญหา (Implement) ในขั้นนี้ ผู้วิจัยพบว่า การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาในลักษณะของการเขียนแผนภาพ การสร้างตาราง รวมไปถึงการแจกแจงที่เป็นไปได้ทั้งหมด ช่วยทำให้การดำเนินการแก้ปัญหาสะดวกขึ้น โดยในช่วงแรกพบว่าการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาของนักเรียนจะไม่ค่อยมีการใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาร่วมด้วย ครูจึงมีการแนะนำ และต่อมาพบว่า นักเรียนใช้มากขึ้น โดยเฉพาะการเขียนแผนภาพ

ขั้นที่ 5 สื่อสารและสรุปผล (Communicate) ในขั้นนี้ ผู้วิจัยพบว่า ควรมีการกำหนดกติกาในการนำเสนอผลการแก้ปัญหา โดยในแต่ละคาบควรมีการปรับเปลี่ยนบุคคลในการนำเสนอ เพื่อเป็นการเสริมสร้างความกล้าแสดงออกให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ดังนั้นทุกขั้นตอนช่วยพัฒนาทักษะและกระบวนการให้กับนักเรียน ทำให้คิดอย่างเป็นระบบและเป็นลำดับขั้นตอน ตลอดจนเลือกใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ช่วยทำให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิด และทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา เพราะในแต่ละขั้นต้องใช้การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ตลอดจนการทำงานจนกว่าจะได้ข้อสรุป ซึ่งถ้านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

2. จากการศึกษาทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่มีการแสดงออกของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเห็นสอดคล้องกันจากผลการประเมินของทั้งครูและนักเรียน แต่ในส่วนของการมีส่วนร่วมกันเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหา ครูและนักเรียนมีความเห็นที่ต่างกัน โดยครูเห็นว่านักเรียนแต่ละกลุ่มในภาพรวมมีการแสดงออกของพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนเห็นว่ามีการแสดงออกของพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งจากการสังเกตของครูพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการเสนอแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหาจากสมาชิกเพียงบางคนในกลุ่ม อาจเป็นเพราะสมาชิกบางคนไม่มั่นใจในการนำเสนอแนวคิด แต่ก็ได้ให้ความร่วมมือในการวิเคราะห์ปัญหา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบและตั้งใจทำกิจกรรมเป็นอย่างดี ส่วนที่นักเรียนเห็นว่าพฤติกรรมนี้แสดงออกอยู่ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะในแต่ละกลุ่มให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิกในกลุ่ม

จากทักษะการทำงานกลุ่มที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะของกลุ่ม โดยมีการปรึกษาและร่วมกันเสนอแนวคิดและแนวทางในการแก้ปัญหา มีการช่วยเหลือกันทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น การช่วยสอนในสิ่งที่เพื่อนไม่เข้าใจ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเป็นอย่างดี สังเกตได้จาก เมื่อมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

นักเรียนตั้งใจฟังซึ่งกันและกัน จึงทำให้ผลงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด รวมถึงมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งสอดคล้องกับที่ ทิศนา ขัมมณี (Khammanee, 2008) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม เป็นการดำเนินการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มที่ดีควบคู่ไปกับการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรจัดกิจกรรมกลุ่มให้มีความหลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอาจมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์
2. ครูควรนำหลักจิตวิทยา เช่น การเสริมแรงทั้งทางบวก และทางลบ มาปรับใช้ในช่วงทำกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม การให้กำลังใจเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่นๆ

2. ควรมีการนำวิธีการสอนอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC

3. ควรมีการศึกษาและพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากความสามารถในการแก้ปัญหา เช่น การให้เหตุผล การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

REFERENCES

- Boonraksa, W. (2017). Student Team Achievement Divisions learning activity management with DAPIC on mathematical problem solving ability and mathematics learning achievement on Pythagoras theorem of Mathayom suksa 2 students. The Master of Education Degree in Mathematics Teaching, Burapha University. (in Thai)
- Makanong, A. (2016). Mathematical skills and processes : Development for improvement. 3rd ed. Bangkok : Chulalongkorn University Printery. (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). Indicators and Core Contents, Mathematics Learning Area (Revised Edition B.E. 2560), The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D.2008). Bangkok : The Agricultural Co-operative Federation of Thailand Publishing. (in Thai)
- Payuha, P. (2013). Use of jigsaw reading to promote English reading, summary writing abilities and social skills among Mathayom suksa 4 students. The Master of Education Degree in Teaching English, Chiang Mai University. (in Thai)
- Pipitkul, Y. (2002). Mathematics instruction in education reform. Bangkok : Bophit Printing. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, Ministry of Education. (2011). Professional mathematics teachers : Route to success. n.p. (in Thai)
- Thipkong, S. (2002). Mathematics Curriculum and Instruction. Bangkok : Institute of Academic Development. (in Thai)
- Khammanee, T. (2008). Teaching Science : Body of knowledge for effective learning process management. 8th ed. Bangkok : Chulalongkorn University Printery. (in Thai)