

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC
ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
**Developing maths learning activities by using the DAPIC problem solving
process through a digital platform to promote the mathematical
problems solving for students in grade 6**

อุษณีย์ สีม่วง และ จักรกฤษณ์ จันทะคุณ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Autsani Simuang and Jakkrit Jantakoon

Naresuan University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: E-mail: autsanis63@nu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ตามเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม 2.1) เปรียบเทียบความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียน 2.2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยดำเนินการศึกษาตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน 21 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.96/84.17 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน ($\bar{X}=31.24$, S.D.=2.28) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=9.86$, S.D =5.51) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน($\bar{X}=31.24$, S.D.=2.28) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์; กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC; ดิจิทัลแพลตฟอร์ม; ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstracts

This research aims to 1) create and determine the effectiveness of maths learning activities using the DAPIC problem solving process through a digital platform based on the 75/75 criteria via a digital platform, 2) study the results of an experiment on maths learning activities using the DAPIC problem-solving process through a digital platform; 2.1) compare grade 6 students' maths problem solving abilities before and after the treatment, 2.2) compare the maths problem solving abilities of Grade 6 students after the treatment with 75 % of the criteria followed by research and development processes. The sample group was twenty-one Grade 6 students who were studying during semester 2 academic year, 2021 that were chosen by cluster sampling. The research instrument are maths learning activities by using the DAPIC problem solving process through a digital platform to promote the mathematical problems solving for students in grade 6 and maths problem solving ability test. The statistics were analysed using mean, standard deviation, and t-test.

The results of the research were as follows:

1. The results of creating and determining the efficiency (E_1/E_2) of maths learning activities by using the DAPIC problem-solving process through a digital platform. was 82.96/84.17, which met the the 75/75 criteria.

2. ability to solve maths problems after the treatment ($\bar{X}=31.24$, S.D.=2.28) was significantly higher than before ($\bar{X}=9.86$, S.D =5.51) at the 0.05 level of significance and ability to solve maths problems after the treatment ($\bar{X}=31.24$, S.D.=2.28) was 75 percent higher than the criteria. at the 0.05 level of significance.

Keywords: Maths Learning Activities; DAPIC Problem Solving Process; Digital Platform; Maths Problem Solving Ability

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคมและสร้างชาติเป็นกลไกหลัก พัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข ในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแผนการจัดการศึกษาแห่งชาติ คือ ประชากร โดยทุกคนสามารถเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานอย่างทั่วถึง ได้รับการการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอย่างเท่าเทียม มีระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพมีระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และมีระบบการศึกษาที่สนองตอบและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ที่เป็นพลวัตและบริบทที่เปลี่ยนแปลง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560 : 65) คณิตศาสตร์ ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (ยุพิน พิพิธกุล, 2545 : 6) คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นความรู้พื้นฐานของวิทยาการแขนงต่าง ๆ เป็นเครื่องมือจำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดแบบมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสาร การร่วมมือและการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควบคู่ไปกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 : 8) จะเห็นว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีคุณภาพและการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จะมุ่งเน้นพัฒนาในด้านของความสามารถในการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาฝึกกระบวนการคิด รู้จักการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล ผู้เรียนสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปปรับใช้ต่อการเปลี่ยนแปลงบริบทต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561-2563 เมื่อวิเคราะห์ค่าสถิติ สำหรับคะแนนโรงเรียนแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนลดลงอย่างเห็นได้ชัด คะแนนเฉลี่ย 29.52 25.68 และ 24.38 ตามลำดับ ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.50 32.90 และ 29.99 จะเห็นได้ว่าผลคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนทั้งสามปีการศึกษาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561-2563 : ออนไลน์) จากรายงานผลการทดสอบดังกล่าวได้มีการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของมาตรฐานและตัวชี้วัด แสดงให้เห็นว่านักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากขาดความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งในเรื่องของความรู้พื้นฐาน การคิดและการแก้ปัญหาและความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยสนใจวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สามารถพัฒนาความสามารถและเหมาะสมบริบทกับนักเรียน คือ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่บูรณาการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน (Center for Mathematics Science and Technology, 1998) อ้างถึงใน อัมพร ม้าคนอง (2553 : 1-8) โดย DAPIC เป็นชื่อที่เกิดจากการนำตัวอักษรตัวแรกขององค์กระบวนการแก้ปัญหามาเรียงเป็นชื่อเรียกกระบวนการ เพื่อให้สื่อถึงความหมายของกระบวนการและเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้งาน มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ทำความเข้าใจปัญหา (define) 2) ประเมินปัญหา (access) 3) วางแผนการดำเนินงาน (plan) 4) ปฏิบัติการตามแผน (implement) และ 5) นำผลการดำเนินการมาวิเคราะห์ สรุปและสื่อสาร (communicate) จะเห็นได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC เป็นกระบวนการแก้ปัญหา ที่มีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) ทำให้การเรียนรู้มีการปรับเปลี่ยนมาใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้มากขึ้น ทั้งนี้การใช้งานดิจิทัลแพลตฟอร์ม ยังเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ได้ตลอดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถใช้ได้ทุกที่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ ช่วยแก้ปัญหาระหว่างการเรียนรู้ เช่นการสืบค้น รวบรวมข้อมูล อีกทั้งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน และ Google Classroom บริการจากกูเกิลที่ช่วยให้ครู นักเรียน และผู้ปกครอง สามารถมอบหมายงาน ส่งงาน ประเมินผล แสดงความคิดเห็นและติดต่อสื่อสารกัน (Google for Education, 2021 : online) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีการวางแผนแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบมีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มที่สะดวกและเหมาะสมกับการเรียนรู้สามารถใช้ได้ทุกที่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) ซึ่งแต่ละกระบวนการแก้ปัญหาสอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ (2560 : 76) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้สนใจนำกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเกิดประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้และเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม

1. **กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดยาง(มีมานะวิทยา) อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต จำนวน 6 กิจกรรม ทั้งหมด 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยพัฒนาแนวคิดจาก อัมพร ม้าคนอง (2553 : 1-8) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบเพื่อประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 อยู่ในระดับคุณภาพความเหมาะสม มากที่สุด และนำกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปหาประสิทธิภาพ ดังนี้ ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกร่าง (พระยาวชิรธรี) กลุ่มโรงเรียนบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 จำนวน 3 คน พบว่า กิจกรรมมีเนื้อหา มีความยาก ทำให้เกิดความท้อถอยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เวลาในการทำแบบทดสอบน้อยเกินไป ทำแบบทดสอบไม่ได้เนื่องจากขาดอุปกรณ์การทำแบบทดสอบออนไลน์และสถานการณ์ของแบบทดสอบกับตัวละครคล้ายคลึงกัน ทำให้สับสนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทดลองแบบกลุ่มเล็ก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกร่าง (พระยาวชิรธรี) กลุ่มโรงเรียนบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 จำนวน 9 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.96/84.17 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้ได้

2.2 คู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา define ขั้นที่ 2 ประเมินปัญหา access ขั้นที่ 3 วางแผนการดำเนินงาน plan ขั้นที่ 4 ปฏิบัติการตามแผน implement ขั้นที่ 5 นำผล

การดำเนินการมาวิเคราะห์ สรุปและสื่อสาร **communicate** ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในด้านของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต จำนวน 6 กิจกรรม ทั้งหมด 12 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาความยาวรอบรูปสามเหลี่ยมจำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาความยาวรอบรูปหลายเหลี่ยม จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาความยาวรอบรูปวงกลม จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหาพื้นที่รูปวงกลม จำนวน 2 ชั่วโมง

คู่มือการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม **Google Classroom** สำหรับครูและนักเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา **DAPIC** ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (**Rating Scale**) 5 ระดับ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 อยู่ในระดับคุณภาพความเหมาะสม มากที่สุด

2.3 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมุ่งวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามกระบวนการแก้ปัญหา **DAPIC** เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 40 คะแนน โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 คน ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยาก และอำนาจจำแนกสูตรของ **D.R. Sabers** พบว่า ค่าความยาก ตั้งแต่ 0.36 - 0.65 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.60 - 0.80 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามสูตรของ สัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (**cronbach**) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา **DAPIC** ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

1. นำแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา **DAPIC** ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินและตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรม พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 อยู่ในระดับคุณภาพความเหมาะสม มากที่สุด

2. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกร่าง(พระราชชัยสิทธิ์) จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และเวลา

2.2 นำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแล้ว ไปหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กโดยใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกร่าง(พระราชชัยสิทธิ์) จำนวน 9 คน

3. นักเรียนโรงเรียนวัดยาง(มีมานะวิทยา) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 21 คน ทำการชี้แจงและทำการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 21 คน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

5. หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรม จำนวน 12 ชั่วโมง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำผลคะแนนที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75 ผู้วิจัยมีขั้นตอนการวิเคราะห์จากสูตร E1/E2 ดังนี้

2.2.1 หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และหลังเรียนในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (E1)

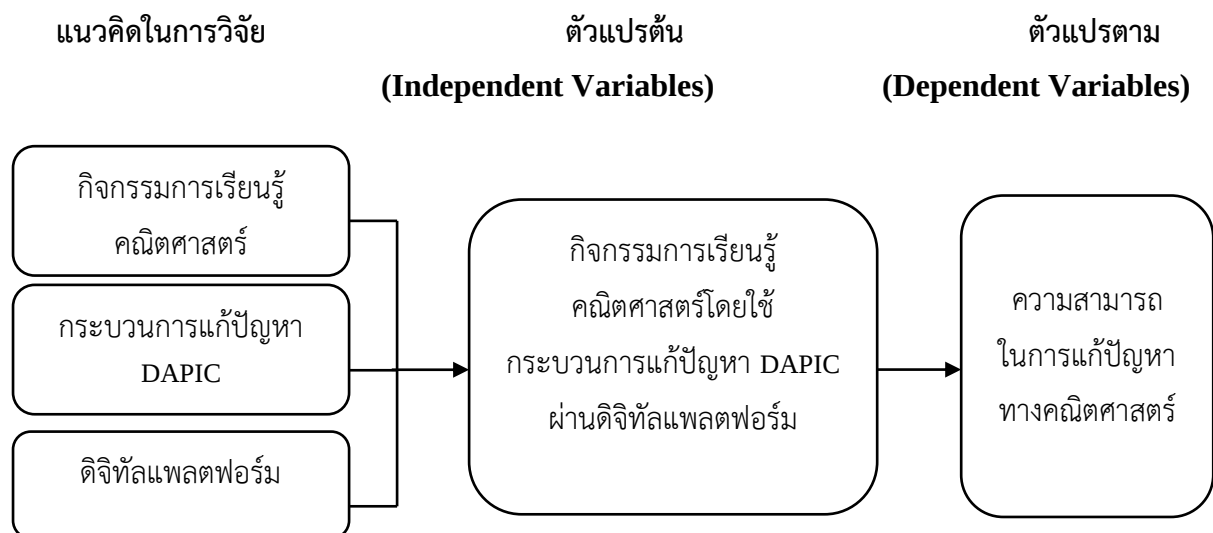
2.2.2 หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (E2)

3. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

5. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนและเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.96/84.17 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียน 21 คน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน ($\bar{X}=31.24$, S.D.=2.28) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=9.86$, S.D =5.51) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียน 21 คน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน $\bar{X}=31.24$ คิดเป็นร้อยละ 78.10 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สำคัญที่ค้นพบมาอภิปรายผล โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (4.88) และกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.96/84.17 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการ สร้างกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ตัวชี้วัดของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รวมถึงศึกษาขั้นตอน และหลักการหาประสิทธิภาพของรัตนะ บัวสนธ์ (2552 : 64) และได้ศึกษากระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ตามแนวคิดของอัมพร ม้าคนอง (2553 : 1-8) ที่อธิบาย ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ทำความเข้าใจปัญหา (define) 2) ประเมินปัญหา (access) 3) วางแผน การดำเนินงาน (plan) 4) ปฏิบัติการตามแผน (implement) และ 5) นำผลการดำเนินการมาวิเคราะห์ สรุป และสื่อสาร (communicate) รวมถึงศึกษารูปแบบการใช้งานดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google for Education (2021 : online) ที่ได้อธิบายว่า เป็นการเรียนการสอนแบบครบวงจร Google Classroom คือเครื่องมือที่ ปลอดภัยและใช้งานง่าย ติดต่อสื่อสาร แบบเห็นหน้ากันได้อย่างราบรื่น และปลอดภัย ช่วยเพิ่มขีด ความสามารถให้ชั้นเรียนและทำให้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น เพราะสามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ทุกประเภท โดยผู้วิจัย ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเลือก เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญประเมินความ เหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะและดำเนินการหาประสิทธิภาพของกิจกรรม การเรียน ซึ่งกิจกรรมมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้ได้ ผลการวิจัย ดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ (2560 : 76) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 89.87/83.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ตามกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มมีจุดเด่นที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกวางแผนแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกในการเรียนรู้ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มโดยผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยปรับตามแนวคิดของ อัมพร ม้าคนอง (2553 : 1-8) และรูปแบบการใช้งานดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Classroom ได้สำเร็จเป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ตามกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม 5 ขั้นตอนโดยแต่ละขั้นตอนจะช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา **define** ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนคุ้นเคยให้นักเรียนวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาแล้วกำหนดหรือระบุปัญหาที่จะแก้ให้มีความชัดเจนบนกระดานสนทนาผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ขั้นที่ 2 ประเมินปัญหา **access** นักเรียนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่ครูแนะนำหรือสืบค้นด้วยตนเองและประเมินปัญหาของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ขั้นนี้ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับเข้าถึงแหล่งข้อมูลให้คำแนะนำกับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มตามความต้องการของนักเรียน ขั้นที่ 3 วางแผนการดำเนินงาน **plan** นักเรียนหาวิธีการที่เหมาะสม จากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากนั้นวางแผนการดำเนินงานแก้ปัญหาย่างเป็นลำดับขั้นตอนและนำเสนอการวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นลำดับขั้นตอนผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ขั้นนี้ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ปฏิบัติการตามแผน **implement** นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลว่าสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือไม่ พร้อมทั้งปรับปรุงแผนให้ดีขึ้นผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ขั้นนี้ครูดูแลและอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในปฏิบัติตามแผนการ

ดำเนินการแก้ปัญหาและขั้นที่ 5 นำผลการดำเนินการมาวิเคราะห์ สรุปและสื่อสาร communicate นักเรียนนำคำตอบมาวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลว่าสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสรุปคำตอบโดยนำเสนอคำตอบซึ่งใช้รูปแบบการเขียน พุดรายงาน ผ่านการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับนักเรียน ในห้องและครูผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ (2560 : 76) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาระคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของทิวทัศน์ ชัชวาลย์ (2563 : 23-41) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮมที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการวิจัย ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มขั้นทำความเข้าใจปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะกระตุ้นความสนใจควรกำหนดสถานการณ์เพื่อให้ นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวันและ ควรเป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับนักเรียนจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและท้าทายในการทำความเข้าใจปัญหานำสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มควรกำหนดเวลายืดหยุ่นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามบริบทของนักเรียน โดยคำนึงข้อจำกัดของนักเรียนในด้านของการเข้าถึงดิจิทัลแพลตฟอร์มและเครื่องมือในการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา Define เนื่องจากนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับปัญหาทำให้ใช้เวลามากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบคำถามให้มีความชัดเจนและยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกันเพื่อให้นักเรียนฝึกฝนและเริ่มทำความเข้าใจปัญหาด้วยตนเอง

2.2 ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มไปปรับใช้กับแพลตฟอร์มอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนและสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ทิวทัศน์ ชัชวาลย์. (2563). ผลการใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบาดแฮมที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*. 12 (2), 23-41.
- ปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค DAPIC เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*. 28 (2), 237-250.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). *การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.
- รัตน์ บัสนัน. (2552). *วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561.ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2564. แหล่งที่มา: <https://drive.google.com/file/d/1Hu4GQWq6jflAud2TmK8WwRDxi1NXvMiJ/view?usp=sharing>*
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2564. แหล่งที่มา: <https://drive.google.com/file/d/1Gn9ZMPvV1DMFDXZ1hCPrdYDubNvlBayR/view?usp=sharing>*
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563.ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2564. แหล่งที่มา: <https://drive.google.com/file/d/17NlroJEFjhsatr06MhoLmDJp6q1NLUJ5/view?usp=sharing>*
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.*
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการจัดการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.*
- อัมพร ม้าคนอง. (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- Google for Education. (2021). *Google Classroom. Online. Retrieved july 23, 2021. from : https://edu.google.com/intl/ALL_th/workspace-for-education/classroom/*