

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต
ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of Mathematical Problem Solving Ability on Volume and Capacity by
Herbart Learning Management with DAPIC Problem-Solving Process of Prathomsuksa 6
Students

จิตติมา อันทะบาล¹

เกษสุดา บุรณพันธ์²

¹นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: 620113140040@bru.ac.th

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: katsuda.bp@bru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับ กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธิรวิทยาการ จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC และแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับกระบวนการ แก้ปัญหา DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to compare mathematical problem solving ability on volume and capacity of prathomsuksa 6 students by herbart learning management with DAPIC problem-solving process with 70%. The sample group were 41 students in prathomsuksa 6 of Thetsaban 2 “”. The research instruments were lesson plan by using herbart learning management with DAPIC problem-solving process and mathematical problem solving ability test. Data were statistically analyze by percentage, mean, standard deviation and t-test.

The result revealed as follow : Mathematical problem solving ability on volume and capacity of prathomsuksa 6 students after studied by herbart learning management with DAPIC problem-solving process higher than the criteria of 70% with statistically significant at the .05 level.

Keyword : DAPIC Problem-Solving Process, Herbart Learning Management, and Mathematical Problem Solving Ability

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 พบว่า คะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ สาระการวัดและเรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 41.59 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565 : 7) และเนื่องจากปริมาตรและความจุเป็นหนึ่งในเนื้อหาสาระการวัดและเรขาคณิต จากงานวิจัยของพัชรिताทิตธิสาร (2564 : 13-14) พบว่า ปัญหาที่นักเรียนพบเจอใน เรื่อง ปริมาตรและความจุ คือ นักเรียนไม่

เข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎี การวิเคราะห์โจทย์ การแก้ปัญหา จึงเป็นสาเหตุที่นักเรียนทำโจทย์ต่าง ๆ ไม่ได้ ทั้งนี้เกิดจากที่ครูสอนในวิธีแบบทั่วไปหรือแบบบรรยาย ไม่ได้ให้นักเรียนเกิดจากการวิเคราะห์กันเป็นกลุ่มหรือเผชิญปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ได้คิด แต่เป็นการบอกวิธีให้นักเรียนทำ จึงทำให้นักเรียนไม่ได้เกิดความเข้าใจ มีแต่การจำอย่างเดียวยังทำให้นักเรียนหลงลืมไปได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ พบว่า กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่บูรณาการกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และกระบวนการแก้ปัญหาวินิจฉัยศาสตร์เข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน และมีประสิทธิภาพ คือ กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ DAPIC ซึ่งเป็นกระบวนการสำหรับการนำไปใช้สอนเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นไปตามผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมา เช่น วรกมล บุญรักษา (2560 : บทคัดย่อ) พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาวินิจฉัยศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 สอดคล้องกับ จิตติมา พูลเกษม (2560 : บทคัดย่อ) พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาวินิจฉัยศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เรื่อง การประยุกต์ใช้ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นอกจากกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ DAPIC แล้ว วิธีการสอนที่สอดคล้องและส่งเสริมให้เกิดทักษะและกระบวนการ คือ การสอนแบบแฮร์บาร์ต ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยที่ผ่านๆ มา เช่น งานวิจัยของ ชีรพล แสนกลม และคณะ (2563 : 96) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ DAPIC พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตและกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ DAPIC เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มจากความสนใจของนักเรียน มีการทบทวนบทเรียนก่อนหน้าเพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ และนักเรียนเป็นผู้วางแผนแก้ปัญหาด้วยตนเองอีกทั้งสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ DAPIC มาใช้ได้แก่ 1) Define การระบุลักษณะของ

ปัญหา 2) Assess การประเมินสภาพปัญหา 3) Plan การวางแผนแก้ปัญหา 4) Implement การดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และ 5) Communicate การสื่อสารและอภิปรายร่วมกัน ขั้นที่ 3 ขั้นการสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ขั้นที่ 5 ขั้นประยุกต์ใช้

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา การจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงจะทำให้ให้นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ คิดอย่าง เป็นระบบ สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาคาร ตำบลในเมือง อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 163 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาคาร จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 41 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.3 เครื่องมือในการวิจัย มี 2 ชนิด ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน ตามแนวคิดของธีรพล แสนกลม และคณะ (2563 : 96) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC มาใช้ ได้แก่ 1) Define การระบุลักษณะของปัญหา 2) Assess การประเมินสภาพปัญหา 3) Plan การวางแผนแก้ปัญหา 4) Implement การดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และ

5) Communicate การสื่อสารและอภิปรายร่วมกัน ชั้นที่ 3 ชั้นการสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ชั้นที่ 4 ชั้นสรุป และชั้นที่ 5 ชั้นประยุกต์ใช้ และ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.55–0.73 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.36–0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.72 ทั้งนี้เครื่องมือทั้ง 2 ชนิด ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และภาษา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ดำเนินการ ดังนี้

1) จัดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยการจัดการเรียนรู้แบบแอส์บาร์ต ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน 2) ทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสรุปผลการทดลอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติ ดังนี้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ t-test for one sample สำหรับตรวจสอบสมมติฐาน

4. ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบแอส์บาร์ตร่วมกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC กับเกณฑ์ร้อยละ 70 นำเสนอดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตส์ร่วมกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC กับเกณฑ์ร้อยละ 70

สภาพการณ์	นักเรียน		คะแนน		\bar{X}	S.D.	t	P
	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70				
หลังเรียน	41	31	50	35	37.88	6.474	1.423**	0.007

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตส์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 31 คน จากนักเรียนทั้งหมด 41 คน คิดเป็นร้อยละ 75.61

5. อภิปรายผล

จากการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตส์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตส์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยที่ 37.88 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.76 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่บูรณาการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน และมีประสิทธิภาพ เมื่อเสริมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตส์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC พบว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มจากความสนใจของนักเรียน มีการทบทวนบทเรียน

ก่อนหน้าเพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ และนักเรียนเป็นผู้วางแผน
แก้ปัญหาด้วยตนเองอีกทั้งสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนได้ จูตีมา พูลเกษม และ วรินทร์ สุภาพ (2560 : 211) จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด
DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของ
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC
ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วรกมล บุญรักษา (2561 : 132) ได้ศึกษา
เกี่ยวกับผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ
แนวคิด DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการ
แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ และ ชีรพล แสน
กลม และคณะ (2563 : 106) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์
ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหасสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
1 โดยจัดการเรียนรู้แบบแอสซิงโครนัสร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC พบว่า ทักษะการแก้โจทย์
ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหасสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
1 โดยจัดการเรียนรู้แบบแอสซิงโครนัสร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC หลังการจัดการเรียนรู้อยู่ใน
ระดับดี ซึ่งเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบแอสซิงโครนัสร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ส่งผลต่อ
การเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

6. สรุปผล

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุ โดยการจัดการเรียนรู้แบบแอสซิง
โครนัสร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบแอสซิงโครนัสร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC สูงกว่า
เกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาในการดำเนินการ แต่ในสภาพจริงครูสามารถปรับเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ครูควรใช้เวลาอย่างเพียงพอ และควรให้คำแนะนำ อธิบาย ให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอนมากยิ่งขึ้น

7.2 ครูควรใช้เทคนิคการใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นความคิดให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปราย และร่วมกันคิดภายในชั้นเรียน

7.3 ครูควรนำการจัดการเรียนรู้แบบแอสบาร์ทร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ไปปรับใช้กับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- จิตติมา พูลเกษม และ วรินทร์ สุภาพ. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2565, จาก file:///C:/Users/a/Downloads/em_pornpot_s,+Journal+manager,+203217+%E0%B8%90%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%B2%20(1).pdf
- ธีรพล แส่นกลม และคณะ. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจัดการเรียนรู้แบบแอสบาร์ท ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2565, จาก http://dept.npru.ac.th/jssr/data/files/11.2jssr6.pdf?fbclid=IwAR2ydcA2WSYUjj6DcIYO06utcMd4qOt2EbVFrEfWSWrQb4O9x1IF_j hQF38
- พัชริดา สิทธิสาร. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ปริมาตรและ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2565, จาก <https://journal.bkkthon.ac.th/upload>

/doc/spit/52/files/2%20%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%8A%E0%B8%A3%
E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%B2%20%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8
%97%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3.pdf

วรกมล บุญรักษา. (2561). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2565, จาก http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcims/files/58910172.pdf?fbclid=IwAR1jUr4Xqq7Jq9lujs4HdGzXe8T5akTi4IxL6D7JITgpxVomcQzT65m1Xec

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). รายงานผล O-NET ด้วยแผนที่ประเทศไทย. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 9 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3121>