

การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Development of Math Camp Activities to Enhance Learners' Key Competency for Junior High School

กำธร คงอรุณ* และ ณัฐกานต์ พึ่งกุล
Kamton Kongarun* and Natthakan Phuengkuson

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000
Mathematics Program, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun 67000

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: kamtonk57@gmail.com

Received: 16 November 2021, Revised: 25 January 2022, Accepted: 24 May 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและเพื่อศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน จำนวน 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมฐาน Cup challenge กิจกรรมฐาน คนละครึ่งหัวใจ กิจกรรมฐานปริศนาในถ้ำ กิจกรรมฐานเชือกพิสดาร กิจกรรมฐานเกมอักษรนำคำตอบ และแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับครูผู้สอนประเมินผู้เรียน ฉบับที่ 2 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับผู้เรียนประเมินตนเอง และฉบับที่ 3 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับเพื่อนประเมินผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 และภาพรวมของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งมีค่าร้อยละ 78.82 เมื่อพิจารณาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านมีสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยมจำนวนของผู้เรียนที่มีสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยมมากที่สุด คือ ด้านความสามารถในการสื่อสาร รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้านความสามารถในการคิด ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ตามลำดับ

คำสำคัญ : กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Abstract

This research aimed to create a math camp activity that enhances learners' key competencies and to study learners' key competencies after participating in a math camp activity that enhances learners' key competencies. Participants were 80 junior high school students from PhuKhiao school, Chaiyaphum province. The research instruments were math camp activities that enhanced learners' Key competencies. They consisted of 5 activities, which were the cup challenge base activity, the half heart base activity, the mystery base activity in the cave, the baroque rope base activity, and the answer game base activity. In addition, the evaluations of learners' key competencies included self-evaluation, teacher evaluation, and peer evaluation. The mean, standard deviation, and percentage were used to analyze the data. The results showed that math camp activity that enhanced students' key competencies that the researcher created at the most appropriate level. The arithmetic mean was 4.55, the standard deviation was 0.37, and the overall of the learners' key competency was excellent, which was 78.82 percent. When considering the learners' key competencies in each area, it was found that all aspects were at an excellent level and the number of learners with the most excellent level was the ability to communicate, followed by the ability to use technology, the ability to think, the ability to use life skills, and the ability to solve problems, respectively.

Keywords : Math Camp Activity, Learners' Key Competency, Junior High School

บทนำ

ตามที่ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ในประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ที่เน้นทั้งการแก้ไขปัญหาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เสริมสร้างและยกระดับการพัฒนาทุนมนุษย์และปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างครอบคลุม ประกอบด้วย การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตควบคู่กับการปฏิรูปที่สำคัญทั้งในส่วนของการปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรมเพื่อให้คนมีความคืออยู่ใน 'วิถี' การดำเนินชีวิตและมีจิตสำนึกร่วมในการสร้างสังคมที่น่าอยู่ การปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉมในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครูการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถก้าวทันการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างต่อเนื่อง [1]

จากระบบการศึกษาของประเทศไทยต้องเผชิญกับวิกฤตทางการศึกษาหลายอย่างหนึ่งในปัญหานั้น คือ ปัญหาเรื่องของการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพราะระบบการศึกษาของโรงเรียนยังคงยึดติดกับวิธีการสอนแบบเดิม ทำให้ผู้เรียนถูกปลูกฝังด้วยการเรียนรู้แบบท่องจำเพื่อนำไปสอบมากกว่าที่จะเรียนรู้เพื่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ตนเรียนรู้มาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับตัวเองและสังคมได้ คือ เด็กไทยนั้นมีสมรรถนะที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น อันเป็นเรื่องที่เสียเปรียบอย่างมากในการแข่งขันกับนานาชาติ จึงทำให้ทางภาครัฐจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนหลักสูตรการเรียนรู้ใหม่ โดยเปลี่ยนจุดเน้นจากที่เคยเป็นหลักสูตรที่เน้นเนื้อหา (content - based) คือ เน้นเนื้อหาวิชา และมีมาตรฐานและตัวชี้วัดจำนวนมาก ไปเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ (competency-based) คือ มุ่งไปยังพฤติกรรมที่ผู้เรียนโดยตรง ยึดความสามารถที่ผู้เรียนพึงปฏิบัติได้เป็นหลัก เพื่อเป็นหลักประกันว่าผู้เรียนจะมีทักษะและความสามารถในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม [2]

จากการประเมินผลการศึกษาของไทยจากหน่วยงานภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งชี้ว่าคุณภาพการศึกษาไทยมีปัญหาผลการประเมินในโครงการประเมินผู้เรียนนานาชาติปี 2018 โดยองค์การ OECD ตั้งแต่ปี 2012 – 2018 พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนไทยมีแนวโน้มลดต่ำลง โดยในปี 2012 มีคะแนนเท่ากับ 427 ปี 2015 มีคะแนนเท่ากับ 415 และในปี 2018 มีคะแนนเพิ่มขึ้นจากปี 2015 เป็น 419 คะแนน ถึงแม้แนวโน้มคะแนนในปี 2018 จะสูงขึ้นกว่าปี 2015 แต่ก็สูงขึ้นเพียงเล็กน้อย [3] รวมถึงการจัดการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-Net) ตั้งแต่ปี 2558-2561 พบว่า ผลการประเมินระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ มีแนวโน้มคะแนนเฉลี่ย o-net ลดต่ำลง โดยในปี 2558 มีคะแนนเท่ากับ 32.40 ปี 2559 มีคะแนนเท่ากับ 29.31 และปี 2560 มีคะแนนเท่ากับ 26.30 แม้ในปี 2561 จะมีคะแนนเพิ่มขึ้นเป็น 30.28 แต่ก็ยังถือว่าแนวโน้มลดลงจากปี 2558 ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพของการจัดการศึกษาโดยเฉพาะคณิตศาสตร์ [4]

จากเหตุผลดังกล่าวชี้ให้เห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูควรจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เน้นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ที่เรียนกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เลือกกิจกรรมที่สัมพันธ์หรืออยู่ในความสนใจของผู้เรียน ใช้สื่อการสอนหลายรูปแบบและเลือกแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของกิจกรรมและเน้นการปฏิบัติจริง กระตุ้นและสนับสนุนให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาด้วยวิธีการของตนเอง โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ ให้ผู้เรียนรู้จักคิด และมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยเฉพาะ หมวด 4 มาตรา 22 มาตรา 23 และ มาตรา 24 สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ประสบการณ์จริง ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น [5]

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพมนุษย์ โดยการพัฒนาคอนให้เหมาะสมตามช่วงวัยเพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ เป็นหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาทักษะให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังมีการกำหนดให้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเป็นเป้าหมายหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนจึงเป็นกลไกสำคัญอันหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรฯ [6] หลักสูตรฯ ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญไว้ คือ การวัดคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ปฏิบัติงาน หรือสร้างผลงานได้ ซึ่งสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการสื่อสาร ด้านความสามารถในการคิด ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี [7]การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกห้องเรียนโดยจัดให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม ณ สถานที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้จากธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน เป็นต้น การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีทั้งกิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะกระบวนการ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ [8-9] สอดคล้องกับ [10] กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีส่วนสำคัญที่ช่วยเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้บังเกิดผล เสริมสร้างความสามารถในด้านต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมต่าง ๆ อีกทั้งการจัดค่ายคณิตศาสตร์โดยแบ่งผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เป็นกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนฝึกการทำงานเป็นทีม ยอมรับฟังเหตุผลของคนอื่น ๆ มีการวางแผนการทำงาน และรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เป็นการปลูกฝังลักษณะอันพึงประสงค์ จะเห็นว่าค่ายคณิตศาสตร์มีประโยชน์ทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและกระบวนการ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงควรให้ความสำคัญและจัดให้มีค่ายคณิตศาสตร์แก่ผู้เรียนอยู่เสมอ [11]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งจะส่งผลดีต่อคุณภาพการศึกษาไทยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1 เพื่อสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- 2 เพื่อศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 80 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มีจำนวน 5 กิจกรรม กิจกรรมละ 60 นาที โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักสูตร เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1.3 สร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

2.1.4 นำกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

2.1.5 ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.6 ทดลองใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

2.1.7 ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ

2.2 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มี 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับครูผู้สอนประเมินผู้เรียน (ให้พี่สี่แต่ละสี่เป็นผู้ประเมิน) ฉบับที่ 2 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับผู้เรียนประเมินตนเอง และฉบับที่ 3 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับผู้เรียนประเมินผู้เรียน โดยนำผลคะแนนการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมาเทียบกับเกณฑ์ตัดสินระดับคุณภาพของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ดังนี้

ร้อยละของผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
75 – 100	ดีเยี่ยม
50 – 74.99	ดี
25 – 49.99	พอใช้
0 – 24.99	ปรับปรุง

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

2.2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักสูตร เอกสารที่เกี่ยวกับการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเนื้อหาสาระรายวิชาคณิตศาสตร์

2.2.2 สร้างแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

2.2.3 นำแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

2.2.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.5 ทดลองใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

2.2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแล้วนำไปใช้กับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยจัดค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้กับกลุ่มทดลอง นั่นคือ ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 60 คน ในวันที่เสาร์ที่ 24 สิงหาคม 2562 โดยใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เมื่อทดลองใช้เสร็จผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

3.2 ผู้วิจัยจัดค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้กับกลุ่มเป้าหมาย นั่นคือ ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 80 คน ในวันที่เสาร์ที่ 20 มีนาคม 2563 โดยใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลที่ได้จากการประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และนำผลที่ได้จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง 3 ฉบับ มาคำนวณหาค่าร้อยละทั้งภาพรวมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และจำนวนของผู้เรียนที่มีระดับคุณภาพของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละด้าน

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ผู้วิจัยได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งมีประเด็นการประเมินความเหมาะสม ดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ 3) วัสดุและอุปกรณ์ 4) การดำเนินกิจกรรม 5) การประเมินผล แล้วนำผลมาเทียบกับเกณฑ์แปลความหมายในแต่ละระดับ ดังนี้ 1.00 – 1.49 เหมาะสมน้อยที่สุด 1.50 – 2.49 เหมาะสมน้อย 2.50 – 3.49 เหมาะสมปานกลาง 3.50 – 4.49 เหมาะสมมาก 4.50 – 5.00 เหมาะสมมากที่สุด ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

กิจกรรมฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
Cup challenge	4.60	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
คนละครึ่งหัวใจ	4.73	0.19	เหมาะสมมากที่สุด
ปริศนาในถ้ำ...	4.53	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
เชือกพิศดาร	4.47	0.47	เหมาะสมมาก
เกมอักษรนำคำตอบ	4.40	0.45	เหมาะสมมาก
รวม	4.55	0.37	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์แต่ละฐาน พบว่า ฐานคนละครึ่งหัวใจ เป็นกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 รองลงมา คือ ฐาน Cup challenge มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ฐานปริศนาในถ้ำ... มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ฐานเชือกพิศดาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และฐานเกมอักษรนำคำตอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ตามลำดับ

กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์นี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 ฐาน ดังนี้ ฐานที่ 1 Cup challenge เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งผู้เรียนจะได้ร่วมกันในการรับและส่งสาร ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1 กิจกรรมฐาน Cup challenge

ฐานที่ 2 คนละครึ่งหัวใจ เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการคิด ซึ่งผู้เรียนจะได้คิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม



รูปที่ 2 กิจกรรมฐาน คนละครึ่งหัวใจ

ฐานที่ 3 ปริศนาในถ้ำ เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะได้การแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 3 กิจกรรมฐาน ปริศนาในถ้ำ

ฐานที่ 4 เชือกพิสดาร เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น



รูปที่ 4 กิจกรรมฐาน เชือกพิสดาร

ฐานที่ 5 เกมอักษรนำคำตอบ เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการเทคโนโลยี ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะ กระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม



รูปที่ 5 กิจกรรมฐาน เกมอักษรนำคำตอบ

2. ผลการศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ระหว่างจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ผู้วิจัยได้ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (พีสี่แต่ละละสี่เป็นผู้ประเมิน) เมื่อจบกิจกรรมฐานทั้ง 5 ฐาน ผู้วิจัยแจกแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้กับผู้เรียน จำนวน 2 ฉบับ คือ ฉบับประเมินตนเอง และ ฉบับประเมินเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ร้อยละของผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ร้อยละของผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
ด้านความสามารถในการสื่อสาร	81.22	ดีเยี่ยม
ด้านความสามารถในการคิด	76.85	ดีเยี่ยม
ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา	77.73	ดีเยี่ยม
ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	78.25	ดีเยี่ยม
ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	80.05	ดีเยี่ยม
ภาพรวมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	78.82	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน พบว่า ภาพรวมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งมีค่าร้อยละ เท่ากับ 78.82 เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านมีสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยม

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้เรียน จำแนกตามระดับคุณภาพของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	จำนวนผู้เรียน	จำนวน (ร้อยละ)ของผู้เรียน			
		ดีเยี่ยม	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ด้านความสามารถในการสื่อสาร	80	46 (57.50)	32 (40.00)	2 (2.50)	-
ด้านความสามารถในการคิด	80	45 (56.25)	32 (40.00)	3 (3.75)	-
ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา	80	40 (50.00)	35 (43.75)	5 (6.25)	-
ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	80	43 (53.75)	33 (41.25)	4 (5.00)	-
ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	80	45 (56.25)	33 (41.25)	2 (2.50)	-

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน พบว่า จำนวนของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีเยี่ยมทุกด้าน จำนวนของผู้เรียนที่มีระดับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในระดับดีเยี่ยมจำนวนมากที่สุด คือ ด้านความสามารถในการสื่อสาร รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้านความสามารถในการคิด ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 ฐาน ได้แก่ ฐาน Cup challenge ฐานคนละครึ่งหัวใจ ฐานปริศนาในถ้ำ ฐานเชือกพิสดาร และฐานเกมอักษรนำคำตอบ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของแต่ละกิจกรรม พบว่า ความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37

2. ผลการศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน พบว่า ภาพรวมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม เท่ากับ ร้อยละ 78.82 เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านมีสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยม และจำนวนของผู้เรียนที่มีระดับคุณภาพสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยมมากที่สุด คือ ด้านความสามารถในการสื่อสาร รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้านความสามารถในการคิด ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 ฐาน ได้แก่ ฐาน Cup challenge ฐานคนละครึ่งหัวใจ ฐานปริศนาในถ้ำ ฐานเชือกพิสดาร และฐานเกมอักษรนำคำตอบ ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของแต่ละกิจกรรม ผลปรากฏว่า ความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ทำงานรวมกันเป็นทีม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี นอกจากนี้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ยังมีนันทนาการซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน เป็นกันเอง ไม่เขินอาย สนุกสนาน ผลที่ตามมา คือ ผู้เรียนจะแสดงความสามารถ

ออกมาอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ [8] กล่าวว่า กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นการศึกษาคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ มีการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ และนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการ และประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้และส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับ [12] กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีออกแบบเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนมีกิจกรรมที่หลากหลายอาทิ กิจกรรมนันทนาการมีการฝึกสมองซีกซ้ายและซีกขวาโดยมีกิจกรรมปรบมือจำจำนวนคู่จำนวนคี่ การคิดทำประกอบเพลงคณิตศาสตร์ประจำกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาและฝึกการให้เหตุผลโดยใช้สื่อและอุปกรณ์ในชุดกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ให้

2. ผลการศึกษาศมรรถนะสำคัญของผู้เรียน พบว่า ภาพรวมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยมเท่ากับ ร้อยละ 78.82 เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านมีสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยม และจำนวนของผู้เรียนที่มีระดับคุณภาพสมรรถนะสำคัญอยู่ในระดับดีเยี่ยมมากที่สุด คือ ด้านความสามารถในการสื่อสาร รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้านความสามารถในการคิด ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมกลุ่มที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการสื่อสารเพื่อถ่ายทอด ความรู้ความเข้าใจของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์จากการรับข้อมูลอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ ใช้ความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้นำความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตมาใช้ในการทำงานเป็นกลุ่ม ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เผชิญ และผู้เรียนยังได้นำความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีมาใช้พัฒนาตนเองและสังคมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับ [7] พฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ/ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ปฏิบัติงาน หรือสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในชั้นเรียน และสอดคล้องกับ [10] กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาโดยแต่ละคนในกลุ่มสามารถร่วมกันแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ทำให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมและมีกิจกรรมสนทนากลุ่มสอดแทรกทำให้เกิดความสนุกสนาน ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการให้เหตุผลของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ในการออกแบบกิจกรรมควรเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

1.2. การพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยนำไปใช้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่คงทนและเพิ่มมากขึ้น

1.3 การพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีครูคณิตศาสตร์เข้าร่วมสังเกตการณ์และประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนทุกระดับชั้น เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้ครบทุกด้าน

2.3 ควรจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอธิการบดี คณะบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้อำนวยการ ครู และผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และโรงเรียนภูเขียว จังหวัดชัยภูมิที่ได้ให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580. [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 19 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf
- [2] นรรัตน์ ผืนเชียร. 7กลยุทธ์ที่ช่วยสร้างชั้นเรียนที่มีคุณภาพ. [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 19 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.trueplookpanya.com/education/content/73708/-tearttea-teart-teamet>.

- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการร่วมกับ Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). ตารางข้อมูลผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 19 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://drive.google.com/file/d/1XwOytxlWbR6SjQl3s54wvyBXxqmhLZz1/view>.
- [4] สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561. [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 19 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3865>
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2559) : ฉบับสรุป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค; 2545.
- [6] กระทรวงศึกษาธิการ. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560.
- [7] กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ; 2555.
- [8] ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการจัดค่ายคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์; 2542.
- [9] สมวงศ์ แปลงประสพโชค และคณะ. ค่ายคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร; 2543.
- [10] วันชนะ ปานสุวรรณภรณ์, นवलชื่น ธานีพูน และสุดาภรณ์ ภูแปง. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสิงห์บุรี. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ 2559; 11 (ฉบับพิเศษ):25-41.
- [11] นิพนธ์ สารถ้อย. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาดพัฒนาจังหวัดน่าน [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย] กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2546.
- [12] ขวัญชนก แก้วสี และรุจโรจน์ แก้ววูไร. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ 2557; 1:63-72.