

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
The Study of Lower Secondary Students Mathematical
Problem Solving Abilities via Mathematics Camp

สิรภพ สินธุประเสริฐ*

Sirapop Sintuprasert*

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา*

Branch of Mathematic Department. Faculty of Education,

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และ (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังเข้าร่วมการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน โรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ ๑” คัดเลือกโดยความสมัครใจ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t- test dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ ๑” มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และ 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลังสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรม, ค่ายคณิตศาสตร์, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Received : 2021 - 05 - 07

Revised : 2021 - 06 - 30

Accepted : 2021 - 07 - 02

Abstracts

The purposes of this study are 1. To activities a mathematics camp which will develop students' mathematical problem-solving abilities; and 2. To compare students' mathematical problem-solving abilities before and after participation in the aforementioned mathematics camp. The participants of this study are 30 lower secondary students (Mathayomsuksa 1-3) from Bang Pa-in "Rachanukroh 1" school. The participants were selected using purposive sampling. The instruments of this study were 1. 5 mathematical problem-solving activities and 2. administration of a pretest/posttest. The statistical methods used throughout this study were arithmetic mean, standard deviation and t-test for dependent samples.

The research finding were as follows 1) The activities of Mathematics camp activity for developing the ability to solve mathematical problems for lower secondary students of Bang Pa-in "Rachanukroh 1" School in 2019. The appropriateness was at the high level. The average is 4.33 and standard deviation is 0.62, and 2) The mathematical problem solving ability After joining Mathematics camp better than before joining is statistically significance at .05 level.

Keywords: Activities, Mathematics camp, Mathematical problem solving abilities

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และคณิตศาสตร์ก็เป็นหนึ่งในศาสตร์สำคัญที่ช่วยพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ดังที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ว่ามุ่งส่งเสริมให้คนในประเทศ มีความรู้และมีทักษะด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญา ความรู้ คุณธรรม และจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

สำหรับประเทศไทย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้บรรจุ ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไว้เป็นทักษะหนึ่งในทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถหรือความชำนาญในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่ สำคัญของศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนทุกคน เนื่องจากเป็นสิ่งที่ทำให้ความรู้ ทางคณิตศาสตร์มีความหมาย การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์จึงมุ่งให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ดีควบคู่กันไป (อัมพร ม้าคนอง, 2559) ดังนั้น การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ ผึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียน การเรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะ ช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ และมีความ มั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะ พื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) อีกทั้งในชีวิตประจำวันกิจกรรมที่เราทำอยู่ เป็นประจำเป็นประจำก็คือ การแก้ปัญหา ปัญหาที่แก่นั้นมีทั้งปัญหาที่แก้ได้ง่ายโดยใช้ เพียงความรู้หรือประสบการณ์เดิม และปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนจนเราไม่สามารถ แก้ปัญหาได้ทันทีที่เราจึงต้องอาศัยความรู้ ทักษะและกระบวนการร่วมกับเทคนิควิธีที่ หลากหลายในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนนั้น และทักษะการแก้ปัญหายังเป็นทักษะหนึ่งใน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งกล่าวว่า เป็นการใช้ความคิดที่เป็นระบบ ความสามารถทางสติปัญญาต่าง ๆ ทักษะและประสบการณ์เดิมมาประกอบกันเพื่อ เป็นข้อมูล ในการพิจารณาหาแนวทางปฏิบัติหรือวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

จะเห็นว่าการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญดังที่กล่าวมาแล้ว ข้างต้น แต่ในทางกลับกันคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน O-NET (Ordinary National Educational Test) ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปี การศึกษา 2561 2560 และ 2559 ตามลำดับ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 30.72 24.53 และ 24.88 คะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนนตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้อาจพบว่านักเรียนยังไม่สามารถแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ซับซ้อนได้เนื่องจากการทดสอบที่ระบุไว้ข้างต้นนั้นมีวัตถุประสงค์คือ การวัดความรู้ที่ เป็นพื้นฐาน กับศักยภาพที่จะเรียนในวิชาชีพนั่น ๆ ให้ประสบความสำเร็จ (สถาบัน ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2562) ซึ่งสอดคล้องกับวิทยากร เชียงกูล (2562) ที่กล่าวถึงสาเหตุที่นักเรียนไทยสอบระดับชาติได้คะแนนต่ำกว่า 50% ในทุกรายวิชาว่า 1) ครู อาจารย์ และผู้ปกครองมีทัศนคติผิด ๆ การเรียนเก่งไม่เก่งเป็น

ผลมาจากความฉลาดมาตั้งแต่เกิด 2) ปัญหาส่วนตัวของผู้เรียน ปัญหาทางกายภาพ 3) ปัญหาปัจจัยสภาพแวดล้อมด้านสังคมและอารมณ์ของผู้เรียน และ 4) ปัญหาสภาพแวดล้อมด้านทัศนคติของชุมชนและสังคม ทัศนคติของครูอาจารย์ ชุมชนและสังคมต่อโรงเรียน อีกทั้งขนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2542) ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน มีลักษณะโครงสร้างที่เป็นเหตุเป็นผล สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ จึงยากที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจ

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมที่เพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ รวมถึงศักยภาพทางคณิตศาสตร์ ผ่านการปฏิบัติกับสถานการณ์จริง ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และผสมผสานการจัดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานเป็นทีมร่วมกับคนอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคมอีกทางหนึ่ง ได้แก่ การอยู่ร่วมกัน การทำงานเป็นหมู่คณะ (สมวงศ์ แปลงประสพโชค และคณะ, 2551) และยังพบว่ากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยฝึกจากประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคมที่สำคัญด้วย (ยุภาติ ปณะราช, 2558) อีกทั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554) ยังเสนอถึงกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ว่า การจัดกิจกรรมควรเน้นนำความรู้และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปบูรณาการหรือเชื่อมโยงความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยกิจกรรมเหล่านี้ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิริยาโต้ตอบกันระหว่างกัน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

เนื่องจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านสถานการณ์จริง อีกทั้งยังพบการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงสนใจการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจัดเป็นฐานทั้งหมด 5 ฐาน ซึ่งเกิดการเรียนรู้แบบหมุนเวียนไปตามฐาน แก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง พร้อมทั้งสอดแทรกความรู้ และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

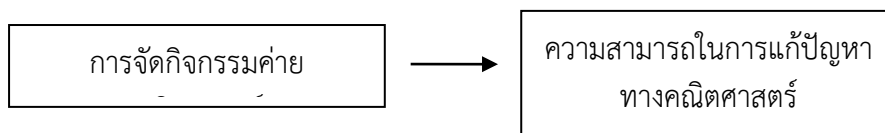
1. เพื่อสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังเข้าร่วมการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ 1” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน โรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ 1” คัดเลือกโดยความสมัครใจ

เนื้อหา

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง จำนวน 6 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย 5 ฐาน ดังนี้

1. ฐานที่ 1 “ฟองน้ำทุลักทุเล” เป็นกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นสาระการวัดและเรขาคณิต
2. ฐานที่ 2 “เอ๊ะ !!! ใครหาย” เป็นกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นสาระจำนวนและพีชคณิต
3. ฐานที่ 3 “รวมกันเราอยู่” เป็นกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นสาระสถิติและความน่าจะเป็น
4. ฐานที่ 4 “รถไฟหรรษา” เป็นกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นสาระจำนวนและพีชคณิต

5. ฐานที่ 5 “Spiderman” เป็นกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นสาระการวัดและเรขาคณิต

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในวันเสาร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 โดยใช้การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ชี้แจงนักเรียนกลุ่มตัวอย่างให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้ นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกัน และสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง
3. ก่อนเริ่มการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหากับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
4. ขณะเริ่มกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจะเป็นผู้สนับสนุนความรู้และสอดแทรกความรู้อื่น ๆ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ และสามารถแก้สถานการณ์ปัญหานั้นได้อย่างถูกต้อง
5. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
6. ตรวจสอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการวิจัย

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปรากฏดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s)	การแปลผล
1. ฐานที่ 1 “ฟองน้ำทุลักทุเล”	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. ฐานที่ 2 “เอ๊ะ !!! ใครหาย”	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3. ฐานที่ 3 “รวมกันเราอยู่”	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ฐานที่ 4 “รถไฟเหาะ”	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
5. ฐานที่ 5 “Spiderman”	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
รวม	4.33	0.62	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเหมาะสมของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม พบว่ากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}=4.33, s=0.62$) เมื่อพิจารณาในรายการประเมินรายข้อ พบว่าการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ได้แก่ ฐานที่ 3 “รวมกันเราอยู่” ($\bar{x}=4.67, s=0.58$) ในลำดับถัดมาได้แก่ ฐานที่ 1 “ฟองน้ำทุลักทุเล” ฐานที่ 2 “เอ๊ะ !!! ใครหาย” และฐานที่ 4 “รถไฟเหาะ” ซึ่งมีความเหมาะสมมากเท่ากันทั้ง 3 ฐาน ($\bar{x}=4.33, s=0.58$) และกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ได้แก่ ฐานที่ 5 “Spiderman” ($\bar{x}=4.00, s=1.00$)

2. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าสถิติทดสอบที ของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	<i>df</i>	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	30	29	30	12.87	3.47	21.82	.00
หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	30	29	30	21.57	3.58		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเหมาะสมมาก พบว่ามีค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.33 และ 0.62 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เจอสถานการณ์จริง และสถานการณ์จำลองที่นักเรียนเคยพบเจอ นักเรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหา โดยนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งพบว่าสภาพแวดล้อมในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนจะให้นักเรียนมีความสนใจ ใคร่รู้ อยากลงมือปฏิบัติกิจกรรม ได้ทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติในห้องเรียน สอดคล้องกับ แก้วมะณี เลิศสนธิ์ (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อีกทั้งพบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ

แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) มาระดับเห็นด้วย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนกับหลังเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 อีกทั้งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของวันชนะ ปานสุวรรณภรณ์ นวลชื่น ธาณีพูน และสุดาภรณ์ ภูแพร (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสิงห์บุรี ผลการวิจัยพบว่า (1) การสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสิงห์บุรีมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.77 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 และความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังการจัดกิจกรรมค่ายสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นจะเน้นไปที่กระบวนการขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนยังได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุภาติ ปณะราช อุไรวรรณ ปานทโชติ และปรีชา มั่นการดี (2561) ที่ศึกษาเกี่ยวกับค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ในทำนองเดียวกันไสหณะ ตาแฮร์ (2553) ยังได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแสงธรรมวิทยามูลนิธิ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา พบว่า ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ มากำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ การเชื่อมโยงประสบการณ์ การสร้างชิ้นงาน และการนำเสนอผลงานมาพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ควรเป็นกิจกรรมที่มีสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับความสามารถของผู้เรียน และควรมีการสอดแทรกความรู้ลงไปในการกิจกรรมสหวิทยาการ เพื่อให้ทั้งความรู้ และความสนุกสนาน

2. นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์การทำงานร่วมกัน การแข่งขันกันเป็นทีม จะทำให้นักเรียนเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในด้านอื่น ๆ ทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่บูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมโยงกัน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

แก้วมะณี เลิศสนธิ์. (2557). **การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดฉะเชิงเทรา**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ยุภาติ ปณะราช. (2558). การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้าง
สมรรถนะความเป็นครู สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู สาขาวิชาคณิตศาสตร์.
วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี. 2 (2) : 37-57.
- ยุภาติ ปณะราช อุไรวรรณ ศรีไชยมูล และปรีชา มั่นการดี. (2561). ค่ายคณิตศาสตร์
ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. ใน
การประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 23. (น. 1-6). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วันชนะ ปานสุวรรณภรณ์, นวลชื่น ธาณิพูน และสุตาภรณ์ ภูแพร่. (2559). กิจกรรม
ค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสิงห์บุรี. ในการ
ประชุมสัมมนาวิชาการ “ราชภัฏนครสวรรค์วิจัย” ครั้งที่ 1 (น. 215-227).
นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- วิทยากร เชียงกุล. (2554). จะแก้ปัญหาเด็กไทยเรียนอ่อนได้อย่างไร. [ออนไลน์].
สืบค้น 21 ธันวาคม 2562, จาก
<https://www.happyreading.in.th/article/detail.php?id=621>.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). รายงานค่าสถิติ
พื้นฐานผลการสอบ O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [ออนไลน์]. สืบค้น 21
ธันวาคม 2562, จาก
<https://www.niets.or.th/uploads/editor/files/Download/.pdf>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). คู่มือการจัดค่าย
คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: วชิรินทร์ พี.พี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ครูคณิตศาสตร์มือ
อาชีพ เส้นทางสู่ความสำเร็จ. บริษัท 3-คิว มีเดีย จำกัด: กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สมวงศ์ แปลงประสพโชค และคณะ. (2551). ค่ายคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ไสหนะ ตาแฮร์. (2553). การพัฒนาชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับพัฒนา
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
โรงเรียนแสงธรรมวิทยาไผ่ลือ อำเภอกะฉะ จังหวัดสงขลา. ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมิน มหาวิทยาลัยทักษิณ.

อัมพร ม้าคนอง. (2559). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.