

กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง 6
Math Camp activities to promote mathematics problem solving skills for grade 4 to 6 students
in primary school

สุรศักดิ์ อุดมสุข¹ นันทวดี แก้ววิเชียร¹ ประกิต ประเทศ¹ จิตภา เอี่ยมสำอางค์¹ นิศารัตน์ บัวขาว¹ และ ยุภาติ ปณธราช²
Surasak Udomsuk¹ Nantawadee Kaewwichien¹ Prakit Prates¹ Jidapha Aiamsun-arng¹ Nisarath Buakhao¹
and Yupadee Panarach²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมและเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนโรงเรียนอัมพวงวิทยาคม ตำบลอัมพวง อำเภออัมพวง จังหวัดตาก ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 72 คน ได้แก่ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (P) ขั้นดำเนินงาน (D) ขั้นประเมินผล (C) และขั้นปรับปรุง (A) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมวิชาการ เป็นกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ใน 4 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผน ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นตรวจสอบ และกิจกรรมนันทนาการ เป็นกิจกรรมที่เตรียมความพร้อมในการเข้ารับการความรู้ในเนื้อหาวิชาการ เพื่อเพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนทำงานตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด และนักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม ตามลำดับ
4. นักเรียนเจตคติต่อคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ท้าทายความสามารถของนักเรียน และขณะที่ครูสอนนักเรียนจะตั้งใจและติดตามโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ตามลำดับ

คำสำคัญ: ค่ายคณิตศาสตร์ /ทักษะการแก้ปัญหา / ทักษะการทำงานเป็นทีม / เจตคติต่อคณิตศาสตร์

¹ นักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

² อาจารย์โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

This research aims to develop Math Camp activities to promote mathematics problem solving skills, to compare mathematics problem solving skills with criteria, to study teamwork skills and attitude towards mathematics after using Math Camp activities. The methodology was conducted in 4 stages : Plan (P), Do (D), Check (C) and Act (A). Data analyzed by content analysis, means, standard deviation ,and t-test. The result found that Math Camp activities do promote mathematics problem solving skills were divided into 2 types academic activities academic activities which was focus on mathematics problem solving skills in for steps were Understanding the problem, Devising a plan, Carrying out the plan and Looking back. The recreation activities focus of enjoying and prepare the students ready to academic activities. The students had problem solving skills after using Math Camp activities was significance higher than 70% at .05 level. They had teamwork skill in high level, and highest average on they student perform assignment to complete, then student are involved in making the work completed on the scheduled time, and student attitudes towards math, on many level respectively. Finally the student had at the attitude to mathematics is very high, student enjoys learning mathematics, then mathematics is one of the subjects in challenging the ability of students, and while teacher and students intending to pursue without feeling disgusted respectively.

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การดำเนินชีวิต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็น อันได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน ซึ่งทักษะการแก้ปัญหาก็เป็นหนึ่งในทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม อันจะก่อให้เกิดความพร้อมของนักเรียน เพื่อเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (ไสว พิกขาว, 2558) การแก้ปัญหาเป็นทักษะที่เป็นประโยชน์สำหรับการเผชิญกับความยุ่งยากของปัญหาต่างๆ เป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์กำหนดทางเลือกเพื่อจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับตนเองที่สุด แนวทางในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนนั้น ต้องให้นักเรียนได้

ฝึกฝนทักษะของการแก้ปัญหาในประเด็นปัญหาที่หลากหลาย ให้ประสบการณ์โดยตรงของปัญหาในชีวิตประจำวัน จึงจะทำให้ นักเรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (ไพโรจน์ คะเซนท์, 2555)

กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งซึ่งช่วยในการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้วยการให้นักเรียนได้ลงมือทำ คิด ตัดสินใจ แก้ปัญหา และเผชิญสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายด้วยตนเอง โดยในการจัดกิจกรรมมีทั้งกิจกรรมวิชาการ ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่สำคัญ ในการช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน สามารถจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์โดยสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมฐานต่างๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ,2549) ซึ่งเป็นการเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมนันทนาการที่ช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์อีกด้วย (ยุภาติ ปณธราช, 2560)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยหวังว่านักเรียนจะเกิดทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ เกิดเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และยังพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของนักเรียนในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์กับเกณฑ์
3. เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 มีทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70

ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จำนวน 5 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

ด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ - ทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์

- ทักษะการทำงานเป็นทีม

- เจตคติต่อคณิตศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนโรงเรียนบ้านเพชรนิคม ตำบลสังฆาม อำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 50 คน และโรงเรียนบ้านปางลับแล ตำบลสังฆาม อำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 6 คน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 รวมทั้งสิ้น 56 คน

เครื่องมือวิจัย

1. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมดำเนินการ

ใน 2 ลักษณะ ได้แก่

1.1 กิจกรรมวิชาการ ประกอบด้วย สารการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น สารการเรียนรู้ละ 1 กิจกรรม แต่ละกิจกรรม มี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองไปที่ตัวปัญหาพิจารณาว่าปัญหาต้องการอะไร ปัญหากำหนดอะไรให้บ้าง มีสาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง คำตอบของปัญหาจะอยู่ในรูปแบบใด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผน เป็นการพิจารณาว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด จะแก้อย่างไร ปัญหาที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่เคยมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามาก่อนหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆให้ชัดเจน แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบ เป็นการมองย้อนกลับไปขั้นตอนต่างๆ ที่ผ่านมา เพื่อพิจารณาความถูกต้องของคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทบทวนว่าวิธีแก้ปัญหายังอื่นอีกหรือไม่ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาให้กะทัดรัด ชัดเจน เหมาะสมดีขึ้นกว่าเดิม และมองถึงการนำไปใช้ประโยชน์จากวิธีการแก้ปัญหาที่ผ่านมา ขยายแนวคิดในการแก้ปัญหาให้กว้างไกลขึ้นกว่าเดิม

1.2 กิจกรรมนันทนาการ ได้แก่ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ กิจกรรมทศกัณฐ์ กิจกรรมแข่งเป่ายิโกะ กิจกรรมคณิตศิลป์ และกิจกรรมใจดวงน้อย

2. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นแบบสอบถาม มีแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

4. แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถาม มีแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นวางแผน (Plan : P) ดำเนินการดังนี้

1. ประชุมเพื่อคิดออกแบบกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเน้นส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา โดยเนื้อหาของแต่ละกิจกรรมจะจัดอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสารการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ และวางหน้าที่ในการดำเนินงานต่างๆ เป็นการทำความเข้าใจของแต่ละกิจกรรมระหว่างคณะผู้วิจัยและคณะวิทยากร

3. ติดต่อประสานกับทางโรงเรียนและคณะครู เพื่อกำหนดวันและเวลาในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นดำเนินการ (Do : D) ดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นเวลา 2 วัน โดยจัดเป็นฐานการเรียนรู้แต่ละฐานแยกตามสารการเรียนรู้ ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น แต่ละฐานจะดำเนินการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองไปที่ตัวปัญหาพิจารณาว่าปัญหาต้องการอะไร ปัญหากำหนดอะไรให้บ้าง มีสาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง คำตอบของปัญหาจะอยู่ในรูปแบบใด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผน เป็นการพิจารณาว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด จะแก้อย่างไร ปัญหาที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่เคยมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามาก่อนหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆให้ชัดเจน แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบ เป็นการมองย้อนกลับไปขั้นตอนต่างๆ ที่ผ่านมา เพื่อพิจารณาความถูกต้องของคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทบทวนว่าวิธีแก้ปัญหายังอื่นอีกหรือไม่ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาให้กะทัดรัด ชัดเจน เหมาะสมดีขึ้นกว่าเดิม และมองถึงการนำไปใช้ประโยชน์จากวิธีการแก้ปัญหา

ที่ผ่านมา ขยายแนวคิดในการแก้ปัญหาให้กว้างไกลขึ้นกว่าเดิม

โดยนักเรียนจะเดินเวียนเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละฐานซึ่งมีคณะวิทยากรเป็นพี่เลี้ยงประจำฐาน

2. กิจกรรมในแต่ละจะเริ่มจากการร้องเพลงคณิตศาสตร์และแสดงท่าทางประกอบ ซึ่งเป็นเพลงประจำกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนแนะนำตัวเพื่อเป็นการทำความรู้จักกับพี่เลี้ยงประจำฐาน จะเริ่มทำกิจกรรมวิชาการตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มนั้น เพื่อให้เกิดการแข่งขันอย่างสนุกสนาน

และสร้างสรรค์ หลังจากการแข่งขันพี่เลี้ยงประจำฐานแจกรูปความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา

ของเนื้อหาในฐานนั้น แต่ละฐานจะมีกระบวนการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไป

ขั้นประเมินผล (Check : C) ดำเนินการดังนี้

นักเรียนทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

ขั้นปรับปรุง (Act : A) ดำเนินการดังนี้

นำข้อผิดพลาดในการประชุม สรุปงานและผลการประเมิน ไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมครั้ง

ต่อไป ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขแบ่งเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1

1. เมื่อดำเนินกิจกรรมในวันแรกเสร็จสิ้น จะประชุม สรุปการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม พิจารณาหาข้อผิดพลาดในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ควรปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 2

2. ประชุมสรุปกิจกรรมหลังจากการจัดกิจกรรมทั้งสองวัน เพื่อหาข้อผิดพลาดที่ควรปรับปรุงแก้ไข และกำหนดกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเก็บข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม และใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

2. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t-test one group) เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

3. การศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดค่ายวิชาการของนักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

1. การพัฒนา

กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเพชรนิยมนและโรงเรียนบ้านปางลับแล โดยกิจกรรมแบ่งออกเป็น

2 ส่วน คือ กิจกรรมวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการ รายละเอียด ดังนี้

1.1 กิจกรรมวิชาการ ประกอบด้วย เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 7 กิจกรรม ประกอบด้วย เทคนิคคิดเลขเร็ว ประลองปัญญา จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความจำเป็น การจัดกิจกรรมวิชาการในสาระการเรียนรู้ ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา วิทยากรพูดคุยและทบทวนเนื้อหาอธิบายกติกาและวิธีการเล่นเกมของฐานนั้นๆ
2. ขั้นวางแผน นักเรียนกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาร่วมกัน
3. ขั้นดำเนินการตามแผน ดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ร่วมกัน
4. ขั้นตรวจสอบ วิทยากรและนักเรียนร่วมกันพิจารณาความถูกต้องของคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมวิชาการ ดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 5



กิจกรรมนันทนาการ เป็นกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ พบผลดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์

	n	μ	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	56	14	15.07	2.72	2.99	.004

$p < .05$

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.72 โดยมีค่า $t = 2.99$ และ ค่า Sig. = .004

3. การศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการ

แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเพชรนิยัมและโรงเรียนบ้านปางลับแล พบผลดังตาราง 2

ตาราง 2 เพื่อแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทักษะการทำงานเป็นทีม หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ทักษะการทำงานเป็นทีม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ข้าพเจ้ามีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน	4.29	0.89	มาก
ข้าพเจ้าทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ	4.52	0.76	มากที่สุด
ข้าพเจ้าให้ความช่วยเหลือภายในกลุ่ม	4.23	0.87	มาก
ข้าพเจ้าเคารพกติกาของกลุ่ม	4.29	0.80	มาก
ข้าพเจ้าสามารถเป็นผู้นำของกลุ่มได้	3.36	1.46	ปานกลาง
ข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม	4.38	0.75	มาก
ข้าพเจ้ารับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.30	0.97	มาก
ข้าพเจ้ากระตือรือร้นในการทำงานกลุ่มให้สำเร็จ	4.23	1.01	มาก
ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการทำให้ผลงานมีความถูกต้อง	4.34	0.88	มาก
ข้าพเจ้ามีส่วนในการทำให้ผลงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด	4.48	0.95	มาก
รวม	4.24	1.00	มาก

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเพชรนิยัมและโรงเรียนบ้านปางลับแล มีทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$ และ S.D. = 1.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้าพเจ้าทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.52$ และ S.D. = 0.76) รองลงมาคือ ข้าพเจ้ามีส่วนในการทำให้ผลงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ($\bar{X} = 4.48$ และ S.D. = 0.95) และข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม ($\bar{X} = 4.38$ และ S.D. = 0.75) ตามลำดับ

4. การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเพชรนิยัมและโรงเรียนบ้านปางลับแล พบผลดังตาราง 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เจตคติต่อคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ข้าพเจ้ามีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์	4.77	0.54	มากที่สุด
ข้าพเจ้าอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	4.13	0.81	มาก
วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ท้าทายความสามารถของข้าพเจ้า	4.39	0.71	มาก
ขณะที่ครูสอนข้าพเจ้าจะตั้งใจและติดตามโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย	4.32	0.81	มาก
ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.46	1.25	มาก
วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ข้าพเจ้ามีความรอบคอบและมีเหตุผล	3.73	1.31	มาก
ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.75	1.15	มาก
วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นคนที่มีคิดอย่างเป็นระบบ	4.07	1.28	มาก
ข้าพเจ้าชอบเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์	4.07	1.11	มาก
ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน	3.73	1.20	มาก
รวม	4.04	1.10	มาก

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเพชรนิยัมและโรงเรียนบ้านปางลับแล มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$ และ S.D. = 1.10) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้าพเจ้ามี

ความชอบกับการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.77$ และ $S.D. = 0.54$) รองลงมาคือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ทำให้ความสามารถ ($\bar{X} = 4.39$ และ $S.D. = 0.71$) และขณะที่ครูสอนข้าพเจ้าจะตั้งใจและติดตามโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ($\bar{X} = 4.32$ และ $S.D. = 0.81$) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยกิจกรรมแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการ โดยที่กิจกรรมวิชาการ ประกอบด้วย เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 7 กิจกรรม ประกอบด้วย เทคนิคคิดเลขเร็ว ประลองปัญญา จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การจัดกิจกรรมวิชาการในแต่ละสาระการเรียนรู้ ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ปัญหาคูและทบทวนเนื้อหาอธิบายกติกาและวิธีการเล่นเกมของฐานนั้นๆ ขึ้นวางแผน นักเรียนกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาร่วมกัน ขึ้นดำเนินการตามแผน ดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ร่วมกัน และขึ้นตรวจสอบ วิเคราะห์และนักเรียนร่วมกันพิจารณาความถูกต้องของคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ส่วนกิจกรรมนันทนาการเป็นกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเพลงที่ใช้ในกิจกรรมมีทั้งเพลงคณิตศาสตร์และเพลงสนุกสนานพร้อมทำทางประกอบ เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก และเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งกิจกรรมนันทนาการจะจัดก่อนเริ่มกิจกรรม ระหว่างทำกิจกรรม และหลังทำกิจกรรมวิชาการ

2. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วมในกิจกรรม รวมทั้งความสามัคคีกันภายในกลุ่ม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการทำผลงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด และแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม ตามลำดับ

4. นักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ อยากเรียนคณิตศาสตร์ และมีความสุขที่ได้เรียนคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ท้าทายความสามารถ และขณะที่ครูสอนข้าพเจ้าจะตั้งใจและติดตามโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา โดยกิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมวิชาการและกิจกรรมนันทนาการ ในแต่ละกิจกรรมวิชาการ ดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขึ้นวางแผน ขึ้นดำเนินการตามแผน และขึ้นตรวจสอบ เป็นการเพิ่มพูนความรู้จากการลงมือปฏิบัติ และยังช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา ส่วนกิจกรรมนันทนาการ เป็นกิจกรรมที่เพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเริ่มกิจกรรม เสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และยังฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก โดยจัดให้กิจกรรมอยู่ในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการทำกิจกรรมวิชาการ สนับสนุนโดยผลวิจัยของ ยุภาติ ปณะราช (2560) กล่าวว่า การเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมนันทนาการที่ช่วยเพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2552) กล่าวว่า ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติจริง และความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยในการจัดกิจกรรมมีทั้งกิจกรรมวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการ โดยสอดคล้องกับ สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2549) กล่าวว่า ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่สำคัญ ในการช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนสามารถจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์โดยสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมฐานต่างๆ

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา มีทักษะการแก้ปัญหา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลดังกล่าวเกิดจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

อย่างถูกต้อง โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนานไปพร้อมกัน และในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเริ่มจากการทำความเข้าใจปัญหา การวางแผน การดำเนินการตามแผน และการตรวจสอบร่วมกันอีกครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555) นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดทักษะการแก้ปัญหา รวมทั้งทักษะต่างๆที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา มีทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลดังกล่าวเกิดจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จะเน้นส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาอย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรมให้ชัดเจน และทดลองฝึกทำกิจกรรมต่างๆ ก่อนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

2. การทำกิจกรรมนันทนาการ เป็นการเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมวิชาการ และทำกิจกรรมต่อไปจะต้องทำให้เกิดเกิดความสุขสนุกสนาน ผ่อนคลาย นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อ

3. สามารถนำขั้นตอนของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมในสาระการเรียนรู้อื่นๆ และสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ด้วยขั้นตอนของโพลยา เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา

2. การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาความคงทนในการเรียน

เอกสารอ้างอิง

ชัยศักดิ์ สีสาวรสกุล.(2542).ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการจัดค่ายคณิตศาสตร์.กรุงเทพฯ:

เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป.

นันทน์ท กมนพท.(2553).การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

บัวบาน วัฒนาสีล.(2552). ผลการจัดกิจกรรมค่ายพุทธคณิตเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2549).คู่มือการจัดค่ายคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ:

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ.

สมชาย วรภิเษมสกุล.(2540).การพัฒนาแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยการสื่อสารแนวความคิดเพื่อเพิ่มทักษะการแก้ปัญหา.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมวงศ์ แปลงประสพโชคและคณะ.(2543).ค่ายคณิตศาสตร์.กรุงเทพฯ:สสสค ลาตพรวัว.

สุดาวรรณ ระวิระญา.(2554).ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2552.(2552).รายงานการวิจัยค่ายอาสาสร้างสรรค์.ม.ป.ท.