



# การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนด้วยชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

## The Development of a Number Sense by Using Math Camp for High School Students

ปิยวรรณ คุณมาศ\*\*\*

รองศาสตราจารย์พีระพล ศิริวงศ์ ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์ชาญชัย สุกใส กรรมการ

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนก่อนและหลังร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคูซอดประชาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 46 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายชั้น (multi-stage random sampling) โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ที่ใช้ระดับชั้นเป็นหน่วยสุ่ม แล้วสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน 2) แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .23 ถึง .79 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .86 และความเชื่อมั่นเท่ากับ .82 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อน เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ความรู้สึกเชิงจำนวน, กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### ABSTRACT

The purposes of research study were to examine the effect of Maths Camp on student's number sense. The samples were 46 high school students at Kusawdprachasan Sisaket in the second semester of academic year 2012. They were obtained by the multi-stage random sampling, a cluster random sampling and a simple random sampling.

\*\*\*นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



The research instruments were 1) a maths activity for development of a number sense; 2) a 30 – item test with four choices whose difficulty value ranged from .23 to .79, discrimination value ranged from .21 to .86 and confidence value was equivalent of .82 .

Statistics used in data analysis were mean, standard deviation and t-test.

The research findings were as follows : The student's number sense after they participated in maths camp activity was higher than before with a statistical significance of .01.

Key words: Number sense, Math camp activity

## บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์นับเป็นวิชาหนึ่งที่เป็นพื้นฐานของหลายๆ วิชาที่ช่วยส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ศาสตร์ทุกสาขาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2546 : 1) กล่าวว่า "คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดคั้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ด้วยวิธีคิด เราก็จะสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้คน เป็นผู้ที่มีความเฉลียวฉลาดเฉลียว คิดสิ่งแปลกและใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีต่างๆ" อย่างไรก็ตามแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีประโยชน์ และมีความสำคัญ แต่ในปัจจุบัน การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยมีปัญหาไม่ว่าจะเป็น ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ทั้งยังเกิดจากการที่นักเรียนคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ขาดความสนใจกระตือรือร้นในการเรียนนั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบ จึงทำให้นักเรียนรู้สึกไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ แต่ถ้านักเรียนมีเจตคติในทางบวกก็จะสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนหนึ่งที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียนคือด้านทักษะพื้นฐานด้านการคิดคำนวณ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความรู้เชิงจำนวน (Number Sense) อันได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของจำนวนการรับรู้ความสัมพันธ์ที่หลากหลายระหว่างจำนวนความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวนเข้าใจผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการดำเนินการของจำนวนการใช้เกณฑ์จากประสบการณ์ในการเทียบเคียงถึงความสมเหตุสมผลของจำนวนความสามารถในการคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่นความสามารถในการประมาณค่าการสร้างความรู้เชิงจำนวนให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ควรจะมีวิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนที่เข้าใจง่าย มีความหลากหลายในการตอบคำถาม และควรมีกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง เชื้อต่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมในเรื่องของความรู้เชิงจำนวน (ณัฐรี สิริจรรยาพงศ์ 2552 : 39) การเข้าค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทหนึ่งของการศึกษาคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน ที่มีทั้งกิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการ จึงเป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการ และประสบการณ์ตรงทางด้านคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (เยาวลักษณ์ สุวรรณตระการ 2550: 8)

การพัฒนานักเรียนเรื่องความรู้เชิงจำนวนผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จึงเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนก่อนและหลังร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคูซอดประชาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 176 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคูซอดประชาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 46 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายชั้น (multi-stage random sampling) โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ที่ใช้ระดับชั้นเป็นหน่วยสุ่ม แล้วสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน
2. แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

## วิธีการวิจัย

### 1. ขั้นเตรียมการ

1.1 การสร้างเครื่องมือโดย ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักการ เทคนิค วิธีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมค่ายวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและการสร้างแบบวัดเจตคติเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

1.2 หาคุณภาพเครื่องมือโดยผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency: IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ให้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach

ซึ่งจากการนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพ กับนักเรียนที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคูซอดประชาสรรค์ ที่ไม่ใช่อำเภอเมือง จำนวน 52 คน พบว่า แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนมีความยากตั้งแต่ .23 ถึง .79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .86 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .82

### 2. ขั้นดำเนินการ

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ในวันที่ 6 และ 7 มีนาคม 2556

### 3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้



- 3.1 ทำการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน
- 3.2 ดำเนินการตามกำหนดการกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 3.3 วัดความรู้สึกเชิงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน
- 3.4 นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

### วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน ก่อนและหลังร่วม กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้สถิติทดสอบที่ (t-test dependent)

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนและหลังร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติทดสอบที่ (t-test dependent)

คะแนน	n	$\bar{X}$	s	f	$\bar{D}$	$S_D$	t	p
ก่อนร่วมกิจกรรม	46	12.26	4.32	45	1.76	3.98	2.997	.002
หลังร่วมกิจกรรม	46	14.02	3.87					

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

df แทน องศาเสรี

$\bar{D}$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังร่วมกิจกรรม

$S_D$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังร่วมกิจกรรม

t แทน ค่าสถิติทดสอบที่ (t-test dependent)

p แทน ค่าความน่าจะเป็นของผลการทดสอบสมมติฐาน

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จริง

แสดงว่าการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ส่งผลต่อการพัฒนาจริง

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลได้ดังนี้

ความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีผลต่อการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสร้างขึ้นอย่างมีระบบ โดยมีกิจกรรมที่ฝึกทักษะและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้สึกเชิงจำนวนตามกรอบนิยามของความรู้สึกเชิงจำนวน และผสมผสานระหว่างกิจกรรมวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการชุดกิจกรรมค่ายได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ รูปแบบกิจกรรมอย่างเหมาะสม ก่อนที่จะนำชุดกิจกรรมไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวรอรุณ ฤวิลาภ (2548) ซึ่งได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น และมีความฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเอง หลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังกิจกรรมด้วย ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังว่ากิจกรรมอาจส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์บ้าง ไม่มากก็น้อย ซึ่งผลปรากฏว่าหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลดังกล่าวอาจหมายถึง ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีผลต่อการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ นักเรียนได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น ในการแก้ปัญหา ได้ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นมีกิจกรรมกลุ่มและเป็นกิจกรรมที่บูรณาการด้านวิชาการและนันทนาการ ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าจะสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับจำนวนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด เยาวลักษณ์ สุวรรณตระกูล (2550: 8) ที่ว่าการจัดให้นักเรียนได้เข้าค่ายคณิตศาสตร์ ที่มีทั้งกิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมนันทนาการ จึงเป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการและประสบการณ์ตรงทางด้านคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้ศึกษากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร และศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนน่านน้อย อำเภอพาน้อย จังหวัดน่าน โดยวิธีสุ่มกรเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 36 คน ซึ่งพบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .18



## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะโดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์นี้ สามารถพัฒนาความรู้เชิงปริมาณของนักเรียนตลอดจนพัฒนาของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ ดังนั้นรูปแบบการจัดกิจกรรมหรือแม้แต่กิจกรรมในงานวิจัยจึงสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมของครูได้ ทั้งนี้หากจะอ้างอิงผลการวิจัย สิ่งที่ต้องตระหนักคือการอ้างถึงกลุ่มประชากร สำหรับในงานวิจัยนี้ได้ใช้กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนโรงเรียนคูซอดประชาสรรค์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก นักเรียนมีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง หากผู้ที่สนใจจะนำเครื่องมือวัดประเมินในงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรจะต้องทำการหาประสิทธิภาพเครื่องมือใหม่ หากกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปใช้งานมีลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้มาก และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนของการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมและกิจกรรมในงานวิจัยไปใช้ ดังนี้

- 1.1 ก่อนการจัดกิจกรรมค่ายควรทำการฝึกวิทยากรที่เลี้ยง ให้เข้าใจกิจกรรมทั้งหมดของค่าย ให้เกิดความชำนาญ
- 1.2 ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้เชิงปริมาณสามารถประยุกต์เป็นกิจกรรมสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้
- 1.3 กิจกรรมบางกิจกรรมในชุดกิจกรรมค่ายสามารถนำบางส่วนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติได้ เพื่อเป็นกิจกรรมระดมสมองและพัฒนาศักยภาพแก่นักเรียนได้

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้ข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพียงพอที่จะทำให้รัฐบาล สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการพัฒนาปัจจัยอื่นๆ ไปพร้อมกัน เช่น

- 2.1 พัฒนาชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในส่วนของการพักผ่อนและมีกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในช่วงเวลาก่อนนอน
- 2.2 พัฒนาชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยขยายจำนวนวันในการเข้าค่าย
- 2.3 พัฒนากิจกรรมที่นักเรียนสามารถทำกิจกรรมปฏิบัติหรือทดลอง เช่น กิจกรรมผู้พิชิตให้มากกว่าการทำงานโดยใช้แบบฝึกทักษะ
- 2.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

**เอกสารอ้างอิง**

- ณัฐรี สิริจวงวงศ์. การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนเรื่อง จำนวนเต็มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โปรแกรม Microsoft Office PowerPoint เป็นเครื่องมือการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- ดาววรรณ ฤทธิการ. ผลของการใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- เยาวลักษณ์. สุวรรณตระการ. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2550.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551.
- สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา. คู่มือการจัดค่ายคณิตศาสตร์. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพฯ: อินทโรดักชั่น ซัพพลาย จำกัด, 2551.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2555.
- \_\_\_\_\_. เอกสารเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้สึกเชิงจำนวน. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์ จำกัด, 2545.
- \_\_\_\_\_. เอกสารเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้ โจทย์ปัญหา กิจกรรม และเกม. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์ จำกัด, 2546.

ABSTRACT