

**การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการ  
พัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์**

สารนิพนธ์

ของ

นางเยาวเรศ จตุรพรสวัสดิ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2543

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการ  
พัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

บทคัดย่อ

ของ

นางเยาวเรศ จตุพรสวัสดิ์

๒๕ ก.ค. ๒๕๔๓



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม ๒๕๔๓

๒ ๘๐๗๒๗

เยาวเรศ จตุพรสวัสดิ์. (2543). การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเจตคติ  
ต่อวิชาคณิตศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :  
อาจารย์ ดร. ฉวีวรรณ เศรษฐมัลย์, รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีต่อการ  
พัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช  
ลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ที่มีความสนใจ  
ในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 10 คน  
โดยการสุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น  
ใช้เวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 2 วัน กับ 1 คืน โดยใช้เนื้อหาเรื่อง จำนวนนับ  
การหาตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ อัตราส่วน การหาพื้นที่ การหาปริมาตร และคู่อันดับ ตาม  
หลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 แบบแผนการทดลองเป็นการศึกษาเชิงทดลองภาคสนาม  
เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำการทดลองโดยวัดเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จากแบบสอบถามวัดชุด  
เดียวกัน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

#### ผลการศึกษาพบว่า

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังเข้าร่วม  
กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .01

**MANAGING MATHEMATICS CAMP ACTIVITIES TO EFFECT  
THE DEVELOPMENT OF ATTITUDE  
TOWARD MATHEMATICS.**

**AN ABSTRACT**

**BY**

**MRS. YAOWAREJ JATURAPORNSAWAT**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Secondary Education  
At Srinakharinwirot University  
May 2000**

Yaowarej Jaturapornsawat. ( 2000 ). *Managing Mathematics Camp Activities to Effect The Development of Attitude toward Mathematics*. Master project. M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisory Committee : Dr. Chaweewan Sawetamalya , Assoc. Prof. Dr. Somchai Chuchat.

The purpose of this research was to study the effect of mathematics camping activities to the development of Mathayom Suksa 1 and 2 students' attitudes toward mathematics.

The sampling were taken in the second semester of 1999 from Mathayom Suksa 1 and 2's students of Ratanakosin Sompoj Ladkrabang School, Ladkrabang district, Bangkok.

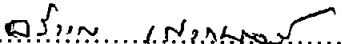
The subjects were sixty students who were interested in attending the mathematics camp. They were divided into six groups with ten students in each group by random sampling. The experimentation was conducted through the package of mathematics camp for two days and one night. The contents used cover some topics in Mathayom Suksa 1 and 2 curriculum as follows ; counting numbers, factoring, prime numbers, ratios, area measurement, volume and ordered pairs. The design was field experiment to study students' attitudes toward mathematics through the questionnaire filled before and after attending mathematics camp. The analysis was done by statistical method ; a dependent  $t$  - test.

The Finding was that :

Mathayom Suksa 1 and 2 students' attitudes toward mathematics after attending mathematics' camp were significantly higher than that before at the .01 level.

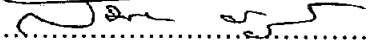
อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตวิชาเอกการมัธยมศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

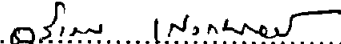
(อาจารย์ ดร. จีวรณ เสวตมลาย)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

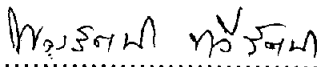
คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร. จีวรณ เสวตมลาย)

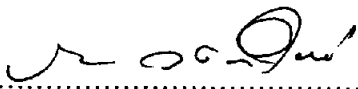
..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์พวงรัตน์ ทวีรัตน์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่)

วันที่ 12 เดือน พ.ย. พ.ศ. 43

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและให้คำแนะนำจาก อาจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศตมลายย์ ประธานควบคุมสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ รองศาสตราจารย์พวงรัตน์ ทวีรัตน์ เป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ฉวีวรรณ เศตมลายย์ รองศาสตราจารย์ดวงเดือน ศาสตรภัทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล อาจารย์สุพรรณิ ภิมย์ภักดี อาจารย์ รัชสีณี ฐานา อาจารย์वासนา แชนายแสง อาจารย์วิมลนุสา พัวศรีพันธุ์ อาจารย์นงนุช จุ่นเจริญและอาจารย์วุฒิ เกตุคำ ที่กรุณาช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องและให้คำแนะนำในเรื่องแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง นางวัฒนา วัฒนโสธะ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการนายมงคล ชูวงศ์วัฒนะ คณะอาจารย์หมวด วิชาคณิตศาสตร์ทุกท่าน ตลอดจนเพื่อนคณะอาจารย์หมวดวิชาต่างๆ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช ลาดกระบัง ที่ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการทดลองหาคูณภาพเครื่องมือและดำเนินการทดลองในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ที่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาคูณภาพเครื่องมือและดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ และขอบคุณอาจารย์ศุภชัย จตุรพรสวัสดิ์ เด็กชายภาคภูมิ จตุรพรสวัสดิ์ น้องและเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

เยาวเรศ จตุรพรสวัสดิ์

## สารบัญ

| บทที่ |                                                                   | หน้า |
|-------|-------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | บทนำ.....                                                         | 1    |
|       | ภูมิหลัง.....                                                     | 1    |
|       | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                               | 3    |
|       | ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....                                  | 4    |
|       | ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....                                     | 4    |
|       | ✓การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....                     | 4    |
|       | เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                               | 4    |
|       | ระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม.....                                 | 4    |
|       | ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                              | 4    |
|       | ✓ตัวแปรที่ศึกษา.....                                              | 4    |
|       | นิยามศัพท์เฉพาะ.....                                              | 5    |
|       | ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....                                          | 6    |
|       | สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....                                   | 6    |
|       | ข้อจำกัดในการศึกษา.....                                           | 6    |
| 2     | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                               | 7    |
|       | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์..... | 8    |
|       | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....     | 13   |
|       | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม..... | 21   |
| 3     | วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....                                    | 38   |
|       | การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                              | 38   |
|       | เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                               | 39   |
|       | ระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม.....                                 | 39   |
|       | ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า.....                                    | 39   |
|       | แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                                | 39   |
|       | เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                            | 39   |
|       | การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ.....                          | 40   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                                | หน้า |
|------------------------------------------------------|------|
| 3(ต่อ) วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 41   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล.....                              | 42   |
| สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....                 | 42   |
| สถิติพื้นฐาน.....                                    | 42   |
| สถิติที่ใช้ในการทดสอบเครื่องมือ.....                 | 43   |
| สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน.....                  | 44   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                          | 45   |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....             | 45   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                            | 45   |
| 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....                   | 47   |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                  | 47   |
| สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....                      | 47   |
| วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....                       | 47   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล.....                              | 48   |
| สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....                           | 49   |
| อภิปรายผล.....                                       | 49   |
| ข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า.....            | 50   |
| ข้อเสนอแนะ.....                                      | 52   |
| บรรณานุกรม.....                                      | 53   |
| ภาคผนวก.....                                         | 63   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                      | หน้า |
|----------------------------|------|
| รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....   | 147  |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย..... | 149  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลัง<br>การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์.....        | 46   |
| 2 ค่าอำนาจจำแนก ( r ) ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....                                             | 65   |
| 3 ค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อ<br>วิชาคณิตศาสตร์.....                                     | 66   |
| 4 คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง.....                                                           | 68   |
| 5 ค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเข้าร่วม<br>กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์.....                | 72   |
| 6 ค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเข้าร่วม<br>กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ .....               | 73   |
| 7 ค่าร้อยละของความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์<br>เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์..... | 74   |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                        | หน้า |
|--------------------------------------------------|------|
| 1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้การสอน..... | 29   |
| 2 การคูณด้วย 9 .....                             | 100  |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ปัจจุบันคณิตศาสตร์ได้เข้าไปแทรกอยู่ในงานทุกสาขา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ก็ตาม ความเจริญอย่างรวดเร็วของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลสืบเนื่องมาจากความเจริญทางด้านคณิตศาสตร์ ถ้าหากงานวิจัยทั้งหลายขาดความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์แล้ว ผลการวิจัยที่ออกมาย่อมไม่ถูกต้อง ขาดความสมบูรณ์และไม่น่าเชื่อถือ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีระเบียบในการทำงาน มีเหตุผลในการคิดแก้ปัญหาเช่นเดียวกับวิทยาศาสตร์ จะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก เพราะนอกจากจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันแล้วยังเป็นวิชาที่สามารถสร้างสรรคจิตใจของมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางความคิดและเหตุผล ดังจะเห็นได้จากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับแก่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกคนต้องเรียน (ยกเว้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) (กองวิจัยทางการศึกษา. 2536 : 25) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สามารถนำความรู้ ความเข้าใจและทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังที่ ยุพิน พิศิษฐกุล (2534 : 1) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์โดยสรุปว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่พัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบวิธีในการคิดและมีความช่างสังเกต จากพื้นฐานทักษะดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนนำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาการสาขาอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพย่อมเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระเบียบ ชัดเจน รัดกุม มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถและมั่นใจในการแก้ปัญหาคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง เห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2524 : 1)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (ยุพา ประถมภักฏและคนอื่น. 2526 : 55) จะเห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2538 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2540 : 40) พบว่าผลการประเมินในด้านความเข้าใจในหลักการทางด้านวิชาคณิตศาสตร์และคิดคำนวณระดับประเทศเฉลี่ยร้อยละ 33.65 และผลการประเมินนักเรียนตามระดับคุณภาพยังพบว่า มีนักเรียนอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุงสูงถึงร้อยละ 47.33 เมื่อเปรียบเทียบกับ

คะแนนจุดตัดตามเกณฑ์การประเมินพบว่าอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติที่ดีต่อวิชาเป็นรากฐานสำคัญที่ก่อให้เกิดความตั้งใจ อยากรู้ อยากเห็นในวิชาที่สอน และเอาใจใส่ในการเรียนอย่างแท้จริง นอกจากนั้นยังทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ รู้สึกว่าการเรียนเป็นของสนุก น่าศึกษา ค้นคว้า ลงมือกระทำ และเมื่อผู้เรียนเกิดความพอใจในสิ่งที่เรียน ผู้เรียนก็จะขวนขวายพยายามศึกษาหาความรู้ เตรียมความพร้อมที่จะแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ให้ผ่านไปด้วยดี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตนวางไว้ (นภาพร เมษรักษานิช. 2515 : 33) ดังนั้นในด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน จึงให้การยอมรับว่า ในการสอนผู้สอนต้องมุ่งสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นควบคู่ไปกับความรู้และทักษะต่างๆ ทั้งนี้เพราะเจตคติที่ดีต่อวิชาใดๆ ย่อมเป็นรากฐานที่จะทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการเรียน เห็นคุณค่าและเอาใจใส่ต่อวิชานั้น

(ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์. 2517 : 129) และเนื่องจากเจตคติเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมหรือหักล้างแรงขับ (Drive) หรือแรงจูงใจ (Motive) (Hilgard. 1962 : 564) ซึ่งแรงจูงใจนี้เป็นหัวใจของการเรียนรู้ เป็นกุญแจที่สำคัญที่ก่อให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลในประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนั้นครูจึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสร้างเจตคติต่อการเรียน (สมคิด จิตประสงค์. 2517 : 28)

ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะดำเนินไปโดยราบรื่นและได้ผลสมความมุ่งหมาย มากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สอนทั้งในด้านความรู้และวิธีสอน นอกจากนี้ครูผู้สอนควรลดบทบาทจากการเป็นผู้บรรยาย มาเป็นผู้ประสานงานการเรียนโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (เกษม วิจิโน. 2535 : 2 อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 17) ที่ว่าการใช้กระบวนการกลุ่มที่มีการจัดแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานต่างๆ ร่วมกัน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ทำงานร่วมกันจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความสนุกสนานในการเรียน เด็กเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนช้าและตัวเด็กเก่งเองก็ยังได้เพิ่มความเข้าใจในความคิดรวบยอดของเนื้อหาต่างๆ ลึกซึ้งยิ่งขึ้นกว่าเดิมเพราะได้อธิบายแก่เพื่อนในกลุ่ม (บุญชม ศรีสะอาด. 2534 : 84) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของยัง (Young. 1972 : 630) ที่กล่าวว่านักเรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากกันและกันได้มากมาย จึงทำให้เกิดการเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่ใช้สื่อความเข้าใจอยู่ในระดับเดียวกัน เพราะวัยของผู้เรียนใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของนักเรียนกับครู การที่นักเรียนมีโอกาสร่วมมือในกิจกรรม และยังสามารถตรวจสอบการทำกิจกรรมต่างๆ ของตนเองว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น การเล่นเกมก็เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่ง ที่ส่งเสริมและทำให้บทเรียนน่าสนใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน ทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งการส่งเสริมกระบวนการทำงานและการอยู่ร่วมกันกับเพื่อนในสังคม (เยาวพา เดชะคุปต์. 2525 : 52 และดาร์ก์ ตาแจ่ม. 2531 : 11) ซึ่งสอดคล้องกับโลเวล (Lovell. 1972 : 17) ที่กล่าวว่าเกมจะเป็นคำถามหรืออุปกรณ์ที่สามารถใช้

ประกอบการเรียนการสอน หรือให้เล่นเพื่อให้หัดคิดค้นหาหลักเกณฑ์ และนำมาสร้างความสนใจให้แข่งขันหรือเล่น ซึ่งจะต้องมีแพ้หรือชนะตามกติกาที่กำหนดไว้ในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง และสอดคล้องกับความหมายที่เมกาเรีย (Megarry, 1985 : 4577) กล่าวว่า เกม คือการเล่นที่มีผู้เล่นคนเดียวหรือหลายคนแข่งขันกัน หรือร่วมมือกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามกติกาที่ตกลงกัน อุปกรณ์การเล่นและวิธีการตัดสินที่กำหนดหรือตกลงกัน โดยใช้ระบบการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินผู้ชนะและผู้แพ้ จากวิธีการที่กล่าวมาเป็นวิธีการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนในทุกๆ ด้าน และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกคิดหาเหตุผลส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างบุคคลและก่อให้เกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหา

✓วิธีที่จะนำมาพัฒนาเจตคติต่อวิชานั้นมีหลายวิธี เช่น การให้คำปรึกษาเป็นกลุ่ม (ศิริรัตน์ ภูสกลเจริญศักดิ์, 2531 : 73) การให้คำปรึกษารายบุคคล (อำพัน ทันสม, 2535 : 54) และกิจกรรมกลุ่ม (จริยา วิไลวรรณ, 2532 : 20) และในการศึกษารังนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำกิจกรรมกลุ่มโดยจัดให้นักเรียนมาร่วมกิจกรรมพักแรมร่วมกัน ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการและนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นการนำเอาประสบการณ์มาแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการกับสมาชิกแต่ละคน (คมเพชร ฉัตรสุภากุล, 2522 : 14) วิธีการเช่นนี้เป็นวิธีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) (Johnson and Johnson, 1987 : 30) ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม วิธีการทำงานเป็นกลุ่มนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนด้วยตนเอง เกิดความอบอุ่น มีความมั่นใจและมั่นคงทางจิตใจของตนเอง (Patterson, 1973 : 14 -15) \*ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ และสนใจในการเรียน และประสบความสำเร็จทางการเรียน เมื่อนักเรียนประสบความสำเร็จทางการเรียนก็ย่อมที่จะทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของบราวน์ และโฮลซแมน (Brown and Holtzman, 1976 : 4) ที่พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย ดังนั้นการสร้างเสริมเจตคติจึงมีส่วนสำคัญมากในการสอนคณิตศาสตร์และถ้าจะให้การเรียนสัมฤทธิ์ผลนักเรียนจะต้องมีทักษะ กระบวนการ และเทคนิควิธีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ให้นักเรียนและครูผู้สอนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อพัฒนาเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นด้วย

### ✓ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์แนวคิด และสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ได้
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## ✓ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการนำเอาชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และช่วยให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2

## • ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

### 1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการดำเนินการค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 760 คน

#### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 60 คน โดยจัดเข้าเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 10 คน โดยใช้วิธีสุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม

### 2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2

### 3. ระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม

การเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ใช้เวลา 2 วัน กับ 1 คืน คือในระหว่างวันที่ 8 – 9 มกราคม 2543

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

### 5. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

## นิยามศัพท์เฉพาะ

### 1. ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์

ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทหนึ่งของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน โดยจัดให้นักเรียนได้เข้ามาร่วมกิจกรรมพักแรมร่วมกัน ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการและนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการและประสบการณ์ตรงทางด้านคณิตศาสตร์ ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้และส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2540 : 4)

### 2. ความหมายของชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่มีการนำ วัตรกรรม และกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอันพึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้ ซึ่งชุดกิจกรรมนี้ได้นำแนวคิดของคาแดเรลลี (Cadarelli.1973 : 150) ฮุสตันและอื่นๆ (Houston, et al. 1972 : 10 - 15) และปฐมาพร อาสนวิเชียร (2541 : 7) มาประยุกต์ใช้โดยชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนี้มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

#### ชื่อกิจกรรม

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แล้ว

เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม

สถานที่ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมว่าควรใช้สถานที่แบบใดจึงจะเหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรม

สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นว่ามีวัสดุ - อุปกรณ์ อะไรบ้าง

กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ

การประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถและพฤติกรรมของตนจากการที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

### 3. ความหมายของการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ตามนิยามศัพท์เฉพาะข้อ 1. และข้อ 2.

### 4. ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### 5. ความหมายของการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การสร้างชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์สำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระยะเวลาหนึ่ง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และเป็นการพัฒนาความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้แนวทางในการวิเคราะห์แนวคิด เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. นักเรียนได้ฝึกการอยู่ร่วมกัน

### สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สูงกว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### ข้อจำกัดในการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม 2 วัน กับ 1 คืน เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 เรื่อง คือ จำนวนนับ การหาตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ อัตราส่วน การหาพื้นที่ การหาปริมาตร และคู่อันดับ ดังนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาต่าง ๆ อย่างเข้าใจอย่างลึกซึ้งนั้นเป็นไปได้น้อย จึงเป็นเพียงการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนองานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมายของค่ายพักแรม
  - 1.2 ความมุ่งหมายของค่ายพักแรม
  - 1.3 ประเภทของค่ายพักแรม
  - 1.4 ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์
  - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของเจตคติ
  - 2.2 ลักษณะของเจตคติ
  - 2.3 องค์ประกอบของเจตคติ
  - 2.4 ประโยชน์ของเจตคติ
  - 2.5 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการสร้างเจตคติ
  - 2.6 หลักการสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน
  - 2.7 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.8 งานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม
  - 3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม
  - 3.2 ประเภทของชุดกิจกรรม
  - 3.3 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม
  - 3.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
  - 3.5 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม
  - 3.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม
  - 3.7 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม

## 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### 1.1 ความหมายของค่ายพักแรม (Campings)

ค่ายพักแรมที่มีระบบมาตรฐานนั้น (Organized Camping) สมาคมค่ายพักแรมอเมริกัน ได้ให้ความหมายไว้ว่า “เป็นแหล่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ทางการศึกษา ในด้านของการใช้ชีวิตร่วมกันในกลางแจ้ง โดยอาศัยทรัพยากรจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติรอบตัวนั้น เป็นเครื่องช่วยที่จะพัฒนาสติปัญญา ร่างกาย สังคม และจิตใจ ทั้งนี้ภายใต้การแนะนำช่วยเหลือจากผู้นำที่ได้รับการฝึกมาแล้ว (นรินทร์ แจ่มจำรัส. 2527 : 6)

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของค่ายพักแรมไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2526 : 183) นิยามความหมายค่ายว่า เป็นการพักแรมชั่วคราวของคนเป็นจำนวนมาก อาจจัดขึ้นหรือใช้ฝึกอบรมบุคคลให้รู้จักการดำรงชีวิตเป็นหมู่คณะ โดยให้ร่วมกิจกรรมต่างๆ ให้รู้จักช่วยเหลือตัวเอง ช่วยหมู่คณะ รู้จักระเบียบวินัย รู้จักบำเพ็ญประโยชน์ต่างๆ ให้แก่สังคม

เสาวนีย์ เสนาสุ (2531 : 190 - 191) กล่าวถึงความหมายของค่ายพักแรมไว้ดังนี้

ค่ายพักแรมที่มีการจัดการอย่างเป็นระเบียบย่อหมายถึง ประสบการณ์ในทางสร้างสรรค์ และในการศึกษาของการใช้ชีวิตร่วมกันเป็นกลุ่มภายนอกสถานที่ ค่ายพักแรมเป็นการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่โดยรอบตัวเรามาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาตัวเราทั้งทางกาย ทางจิตใจ และทางสังคม ซึ่งประสบการณ์นี้เป็นประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาภายใต้การควบคุมแนะนำของผู้ที่ได้รับการอบรมฝึกหัดมาโดยเฉพาะ และเมื่อเป็นการจัดดำเนินงานโดยองค์การที่เกี่ยวกับเยาวชนในระดับชาติแล้ว ค่ายพักแรมนี้ก็จะเป็นหัวใจของโปรแกรมเพื่อเยาวชนดังกล่าว

ค่ายพักแรมช่วยสร้างเสริมอนามัย โดยการประกอบกิจกรรมที่มีการควบคุมให้ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ มีอาหารดี และมีสภาพอันอบอุ่น

ค่ายพักแรมช่วยส่งเสริมการพัฒนาด้านสังคม โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกค่ายได้รับประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่จะจัดการกับสภาพความเป็นอยู่อย่างถูกต้อง และมีสมรรถภาพ

ค่ายพักแรมเป็นประสบการณ์ของการช่วยฝึกอบรมปณิธานพลเมืองดี ด้วยการช่วยให้สมาชิกค่ายได้มีโอกาสเรียนรู้การทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย ตัดสินปัญหา วางโครงการและดำเนินการประกอบกิจกรรมตามโครงการนั้นๆ ร่วมกัน ตามระดับความสามารถของตน

ไดมอร์ค (นรินทร์ แจ่มจรัส. 2527 : 6 ; อ้างอิงจาก Dimock. 1952 : 1) ให้ความหมายของค่ายพักแรมว่า เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ลักษณะของค่ายพักแรมประกอบด้วย บุคคล ชีวิตกลางแจ้ง การใช้ชีวิตร่วมกันเป็นหมู่คณะ การสัมผัสชุมชน ความเป็นผู้นำ การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจของบุคคล ตลอดจนการส่งเสริมให้บุคคลได้มีโอกาสพัฒนานตนเองทั้งร่างกายและจิตใจ รวมทั้งการพัฒนาสังคม

รอดนี และ ฟอร์ด (นรินทร์ แจ่มจรัส. 2527 : 6 ; อ้างอิงจาก Rodney and Ford. 1971 : 6) สรุปว่า ค่ายพักแรมที่มีการจัดระเบียบแล้วนั้นจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ การใช้ชีวิตเป็นกลุ่ม นันทนาการ การศึกษา ชีวิตกลางแจ้ง และการปรับตัวทางสังคม

จากการศึกษาความหมายของค่ายพักแรมในข้างต้นพอสรุปได้ว่า ค่ายพักแรมนั้นมิได้หมายความว่าแค่เพียงการไปพักแรมนอกสถานที่ หรือการไปค้างแรมเป็นกลุ่ม ใช้ชีวิตตามธรรมชาติเพื่อความสนุกสนานร่วมกันเท่านั้น แต่มีความหมายรวมถึง การส่งเสริมให้บุคคลได้มีโอกาสพัฒนานตนเองทั้งร่างกายและจิตใจ รวมทั้งการพัฒนาสังคมด้วย

## 1.2 ความมุ่งหมายของค่ายพักแรม

จากความหมายของค่ายพักแรม ทำให้มีผู้พยายามระบุความมุ่งหมายของค่ายพักแรมที่ได้รับการจัดดำเนินการโดยทั้งเอกชนและสาธารณะไว้แตกต่างกันออกไป แต่ไม่ว่าจะมีแนวทางที่แตกต่างกันออกไปอย่างไรก็ตาม โดยสรุปแล้วจะเหมือน ๆ กัน ดังนี้

เสาวนีย์ เสนาสู (2531 : 191-195) กล่าวถึงความมุ่งหมายของค่ายพักแรมไว้ดังนี้

1. เพื่อช่วยให้คนเราสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้
2. เพื่อช่วยให้คนเราปรับปรุงพัฒนาบุคลิกลักษณะและอุปนิสัยใจคอ
3. เพื่อช่วยฝึกหัดการเป็นผู้นำให้แก่สมาชิกชาวค่าย
4. เพื่อช่วยให้ได้รับมิตรภาพใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น
5. เพื่อเป็นการฝึกหัดให้รู้จักความรับผิดชอบ
6. เพื่อให้คนเราได้มีโอกาสทำความรู้จักเข้าใจและซาบซึ้งในความงดงามของธรรมชาติ
7. เพื่อให้ได้รับความสนุกสนาน
8. เพื่อให้ฝึกหัดความอดทน
9. เพื่อช่วยเพิ่มพูนความเข้าใจในความหมายของการจัดการค่ายพักแรม
10. เพื่อช่วยพัฒนาจิตใจของคนเราให้เป็นไปในทางส่งเสริม มิใช่ทำลาย
11. เพื่อช่วยให้คนเราได้มีโอกาสเรียนรู้ ฝึกความชำนาญใหม่ ๆ
12. เพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพอนามัย
13. เพื่อเปิดโอกาสให้แต่ละคนได้มีโอกาสฝึกหัดสิ่งที่ตนได้เรียนรู้มา

### 1.3 ประเภทของค่ายพักแรม

ในการที่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมค่ายพักแรม และจะจัดกิจกรรมในรูปแบบใด ผู้จัดควรได้ศึกษาถึงแบบอย่างของการจัดการค่ายพักแรม รวมทั้งหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาใช้ในการบริหารงานค่ายพักแรม

นักการศึกษาหลายท่านแบ่งประเภทของค่ายพักแรมไว้ดังนี้

นรินทร์ แจ่มจำรัส (2527 : 9 -11) กล่าวว่า ค่ายพักแรมมีหลายประเภทด้วยกัน พิจารณาจากลักษณะของสมาชิกชาวค่าย อาจจะมีค่ายลูกเสือ ค่ายเนตรนารี ค่ายเยาวชน ค่ายผู้ใหญ่ ค่ายชาวไร่ พิจารณาสถานที่จัดค่ายก็จะมีค่ายครอบครัว ค่ายโบสถ์ ค่ายโรงเรียน ค่ายสมาคม YMCA หรือค่าย YWCA ค่ายสมาคมโพธิธรรมา 4-H ค่ายลักษณะพิเศษออกไปอีกก็จะมีค่ายของการแนะแนว ค่ายจิตบำบัด และค่ายพักแรมของเด็กปกติ เป็นต้น

เสาวนีย์ เสนาสู (2531 : 195 – 196) กล่าวว่า ค่ายพักแรมมีหลายประเภทด้วยกัน โดยพิจารณากันตามลักษณะขององค์การที่จัดบริการค่ายพักแรม ได้แบ่งค่ายพักแรมออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ค่ายพักแรมองค์การ สโมสร หรือสมาคม (Organization Camps) ได้แก่ค่ายพักแรมซึ่งจัดดำเนินการ และได้รับการสนับสนุนในด้านการเงินและด้านอื่นๆ โดยองค์การสโมสร หรือสมาคม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ขององค์การสโมสร หรือสมาคมนั้นๆ มิใช่เพื่อประโยชน์ของเอกชนคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ค่ายพักแรมของยุวคริสเตียนสมาคม (YMCA) ค่ายพักแรมของยุวนารีคริสเตียนสมาคม (YWCA) สมาคมเนตรนารี สมาคมบำเพ็ญประโยชน์ และสมาคมอื่นๆ เป็นต้น

2. ค่ายพักแรมเอกชน (Private Camps) ได้แก่ค่ายพักแรมซึ่งจัดดำเนินการและเป็นเจ้าของโดยบุคคล หรือกลุ่มบุคคลเพื่อหวังผลประโยชน์ทางกำไร ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์อันสำคัญอย่างหนึ่ง และเป็นค่ายพักแรมที่มีกิจกรรมที่น่าเร้าใจให้เยาวชนเข้าร่วม

3. ค่ายพักแรมสาธารณะ (Public Camps) ได้แก่ค่ายพักแรมซึ่งดำเนินการโดยองค์การหรือหน่วยงานของรัฐที่ได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน หรือภาษีอากรของประชาชนนั่นเอง ค่ายพักแรมแบบสาธารณะนี้ อาจแบ่งย่อยออกไปได้อีก 4 ประเภทดังนี้

- 3.1 ค่ายพักแรมโรงเรียน (School Camps) ได้แก่ค่ายพักแรมที่ดำเนินการโดยโรงเรียน ใช้เงินส่วนใหญ่ของโรงเรียน ทั้งนี้รวมถึงค่ายพักแรมต่างๆ ในวิชาพลศึกษา วิชาสหนาการ หรือลูกเสือ ที่ใช้งบประมาณของโรงเรียน

- 3.2 ค่ายพักแรมเทศบาล (Municipal Camps) ได้แก่ค่ายพักแรมที่เทศบาลจัดขึ้น โดยอาศัยเงินงบประมาณที่ได้จากภาษีในเขตเทศบาล โดยปกติแล้วแผนกสหนาการของเทศบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ เพื่อเยาวชนภายในเขตเทศบาล

### 3.3 ค่ายพักแรมสวนสาธารณะ (Camps operated by State Parks)

ปกติในสหรัฐอเมริกาต้องมีสวนสาธารณะประจำมลรัฐ ฉะนั้น สวนสาธารณะแต่ละมลรัฐต้องดำเนินการจัดค่ายพักแรมในมลรัฐนั้น และยังมีวนอุทยานแห่งชาติ หรือสวนสาธารณะของรัฐบาลกลาง (Federal Parks) เช่นเดียวกับวนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ทั้งแสดงหลวงและภูกระดึง ทั้งสวนสาธารณะของมลรัฐและรัฐบาลกลาง รัฐเป็นผู้จัดดำเนินการและผู้จัดเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนดูแลเพื่อให้เยาวชนและประชาชนใช้เป็นค่ายพักแรม ทั้งนี้โดยอาศัยเงิน ของมลรัฐนั้น ๆ ส่วนสวนสาธารณะของรัฐบาลกลางก็ใช้เงินของรัฐบาลกลางเป็นทุนดำเนินการ

3.4 ค่ายพักแรมกระทรวงเกษตรและหน่วยงานอื่น ๆ หน่วยงานส่วนราชการที่จัดค่ายพักแรมสำหรับเยาวชน ได้แก่กระทรวงเกษตรจัดค่ายพักแรมยุวกสิกร (4-H Camps) และค่ายพักแรมในวนอุทยานแห่งชาติ นอกนั้นก็มีการมประชาสัมพันธ์จัดค่ายพักแรมฤดูร้อนสำหรับเยาวชน และกรมพัฒนาชุมชนจัดค่ายสำหรับเยาวชนในชนบทขึ้นเป็นต้น

ไดมอร์ค (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2540 : 2 ; อ้างอิงจาก Dimock. 1952 : 23 - 24) กล่าวถึงรูปแบบการจัดแบ่งค่ายพักแรมเมื่อพิจารณาจากรูปแบบการจัดระเบียบบริหาร และแหล่งที่มาของค่าใช้จ่าย สามารถแบ่งค่ายออกเป็น 3 แบบด้วยกัน คือ

1. ค่ายพักแรมเอกชน การจัดการบริหารจะเป็นของเอกชนหาค่าใช้จ่ายเอง จะมุ่งหวังกำไร หรือไม่ก็ได้ มีลักษณะเป็นเอกเทศ

2. ค่ายพักแรมที่มีระเบียบแบบแผนของสมาคมเป็นค่ายพักแรมที่จัดโดยสมาคม ค่าใช้จ่ายหลักมาจากการรับบริจาคหรือรายได้อื่นๆ ที่ไม่ได้มุ่งหวังกำไร เช่น ค่ายพักแรมสมาคม YMCA YWCA และค่ายโบสถ์

3. ค่ายที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐ เป็นค่ายที่ได้ค่าใช้จ่ายมาจากงบประมาณแผ่นดิน ดังเช่นค่ายเยาวชนสัมพันธ์ (City Day Camps) ที่หน่วยงานของรัฐจัดขึ้นมาจากการยึดหลักการจัดระเบียบบริหาร

มิทเชลล์ และ ครอว์ฟอร์ด (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2540 : 3 ; อ้างอิงจาก Mitchell and Crawford. 1964 : 11 - 14) ได้แบ่งค่ายพักแรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ค่ายเอกชน (Private Camps) เป็นค่ายที่สมาชิกต้องเสียค่าใช้จ่ายในการอยู่ค่ายสูง เนื่องจากมีการจัดสิ่งแวดลอมและสวัสดิการให้ผู้มาอยู่ค่ายอย่างดี วัตถุประสงค์ของค่ายเอกชนนี้จัดสำหรับกลุ่มคนเล็ก ๆ ที่ต้องการความสงบและสนใจในสิ่งเดียวกัน

2. ค่ายองค์การชุมชน (Agency Camps) เป็นค่ายที่ได้รับการสนับสนุนจากสาธารณะชน และจากภาษีของประชาชน เช่น ค่ายลูกเสือ ค่ายเนตรนารี ค่ายสโมสร 4-H ค่ายสมาคม YMCA และ YWCA การอยู่ค่ายองค์การชุมชนนี้ จะมีการจัดระบบและมีกฎระเบียบสำหรับสมาชิกที่จะมาอยู่ร่วมกัน การตั้งค่ายส่วนมากจะเลือกทำเลที่ใกล้บ้านเพื่อจะได้เสียค่าใช้จ่ายน้อย

3. ค่ายสาธารณะ (Public camps) เป็นค่ายที่จัดให้สมาชิกอยู่ร่วมกันอย่างอิสระเสียค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งค่าใช้จ่ายจะได้อาจมาจากเงินภาษีและค่าธรรมเนียมที่ถูกกำหนดขึ้นจากค่ายสาธารณะ ตัวอย่างเช่น ค่ายเทศบาล ค่ายกลางวัน และค่ายโรงเรียน

จากการศึกษารูปแบบของค่ายพักแรมดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ค่ายพักแรมเป็นกิจกรรมที่มีการจัดระเบียบแบบแผนที่มีจุดมุ่งหมาย และมีลักษณะการจัดกิจกรรมแตกต่างกันไปหลายลักษณะ แต่ที่สำคัญจะต้องมีผู้บริหารค่าย และผู้รับผิดชอบจัดหางบประมาณ สถานที่ที่พักอาศัย อาหาร ยานพาหนะ อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งพี่เลี้ยงหรือผู้นำจะต้องได้รับการฝึกหัดมาคอยดูแลให้คำแนะนำแก่ชาวค่าย มีการกำหนดกิจกรรมต่างๆ เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เข้าค่ายทางด้านสติปัญญา ร่างกาย สังคมและจิตใจ และรูปแบบของการจัดกิจกรรมค่ายขึ้นอยู่กับวัน เวลา ความเหมาะสมที่จะจัดกิจกรรมในค่ายพักแรมนั้น

#### 1.4 ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์ 12-20

ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทหนึ่งของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน โดยจัดให้นักเรียนได้เข้ามาร่วมกิจกรรมพักแรมร่วมกัน ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการและนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการและประสบการณ์ตรงทางด้านคณิตศาสตร์ ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้และส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล, 2540 : 4)

#### 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ยังไม่มีการศึกษากันอย่างจริงจัง แต่ได้มีสถานศึกษาบางแห่งได้มีการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น

■ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้จัดอบรมผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้สอนคณิตศาสตร์มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

■ โรงเรียนสาธิตปทุมวัน จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

■ กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่มที่ 5 จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

■ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

■ โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

■ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่า การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 2.1 ความหมายของเจตคติ

คำว่า เจตคติหรือทัศนคติ เป็นนามธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ในสังคมหรือการเรียนรู้บุคคลตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะแสดงในโอกาสต่อไป

เจตคติ (Attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "Aptus" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2526 อานว่า "เจ-ตะ-คะ-ติ" หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้แตกต่างกันดังนี้

เชดคักดี โฆวาสิษฐ์ (2520 : 38) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มที่จะตอบสนองสิ่งเร้านั้น ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

สุวัฒน์ จันทรลอย (2527 : 45) ให้ความหมายของเจตคติว่า คือการแสดงออกทางความรู้สึก ความคิดเห็น และท่าทางของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวก คือเห็นด้วย ชอบ พอใจ หรือในทางลบ คือไม่ชอบ หรือไม่พอใจ และเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งสามารถสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงได้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2534 : 88) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้จากคำพูด หรือพฤติกรรม คนแต่ละคนมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากมายแตกต่างกัน

อัลพอร์ต (Allport. 1935 : 417) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง สภาวะความพร้อมทางจิต ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่เป็นตัวกำหนดทิศทางการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

กู๊ด (Good. 1973 : 48) ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใดๆ เช่น รักเกลียด หรือกลัว หรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 583-584) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง พฤติกรรมหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความคิด หรือสถานการณ์ใดๆ ในทางเข้าใกล้หรือออกห่าง และความพร้อมที่จะตอบสนองครั้งต่อไป ในทางเอนเอียงไปในลักษณะเดิม เมื่อพบกับสิ่งหรือสถานการณ์ดังกล่าวอีก

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา พอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายหลังจากการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น ซึ่งแสดงออกในลักษณะที่เอนเอียงไปในทางใดทางหนึ่ง เช่น รัก เกลียด พอใจ หรือไม่พอใจ เป็นต้น และพร้อมที่จะเอนเอียงไปในลักษณะเดิมเมื่อประสบกับสิ่งนั้นอีก

ดังนั้นเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้สึกทางร่างกายและจิตใจของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งการจัดสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่จะสนองตอบต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

## 2.2 ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือการได้รับประสบการณ์ มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่เกิด (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 240) ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงได้

นักจิตวิทยาสรุปเกี่ยวกับแนวความคิดและลักษณะที่สำคัญของเจตคติดังนี้

สุชา จันทรเอน และสุรางค์ จันทรเอน (2518 : 100 – 101) สรุปเกี่ยวกับแนวความคิดและลักษณะที่สำคัญของเจตคติดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือเกิดจากประสบการณ์ของบุคคลไม่ใช่เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด คนเราได้รับเจตคติประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิต บางครั้งยังได้รับจากการเอาอย่าง ซึ่งเริ่มตั้งแต่เล็กๆ ยังอยู่ในวัยที่มีอายุน้อยๆ สิ่งต่างๆ รอบตัวเล็กๆ เช่น บิดา มารดา สัตว์เลี้ยงต่างๆ ตลอดจนเพื่อนฝูงของเด็กมีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของเด็กกระยะเริ่มต้นทั้งสิ้น

2. บุคคลแต่ละคนย่อมมีเจตคติต่อสถานการณ์เดียวกันหรือต่อบุคคลเดียวกันแตกต่างกันออกไปได้หลายลักษณะแล้วแต่ประสบการณ์ของบุคคลนั้น

3. เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น อาจจะเป็นสิ่งที่ถาวรตลอดไปหรือชั่วคราวก็ได้ เจตคติบางอย่างอยู่ในสภาพไม่มั่นคงก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนเจตคติที่มั่นคงถาวรย่อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและบุคลิกภาพของบุคคลมาก และการเปลี่ยนแปลงย่อมมิได้ยาก อย่างไรก็ตามก็มีการแนะนำที่ดีตลอดจนวิธีการสอนที่ดีของครูย่อมทำให้เปลี่ยนเจตคติไปในทางที่พึงประสงค์ได้เช่นกัน

ชอร์ และ ไรท์ (พวงเพชร วัชรรัตนพงศ์. 2536 : 73 อ้างอิงจาก Shaw and Wright. 1967 : 13 - 14) กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติ ซึ่งสรุปได้ว่า

1. เจตคติเป็นผลจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้ว แปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งจะมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ มากกว่าที่จะมีมาตั้งแต่เกิด หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคล หรืออูณ์ภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติเป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

นอกจากนี้ ไทรแอนดิส (วิโชติ พงษ์ศิริ. 2540 : 39 – 40 ; อ้างอิงจาก Triandis. 1971 : 3) ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้

1. การได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคล หรือสื่อมวลชน
2. การได้รับประสบการณ์ตรง หรือความกระทบกระเทือนใจ
3. การถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องขึ้น
5. การเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

ดังนั้น เจตคติเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคลหรือตอบสนองในทางที่ชอบ หรือไม่ชอบต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ ตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ จึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่เป็นามธรรมไม่สามารถวัดได้โดยตรงแต่สามารถทำนาย หรืออธิบายเจตคติได้โดยการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมหรือการตอบสนองของบุคคลนั้น ๆ

จะเห็นว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลายๆ อย่าง ดังกล่าวมาแล้ว ทำนองเดียวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน

### 2.3 องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติเป็นปฏิกิริยาโต้ตอบที่คนเรามีต่อสิ่งเร้าทางสังคม จะมีลักษณะที่ประเมินผลสิ่งนั้นๆ ออกมาในลักษณะดี – เลว ชอบ – ไม่ชอบ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3 - 4) สรุปองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการคือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้ ที่มนุษย์ใช้การคิด ความคิดนี้อาจจะอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งแตกต่างกัน

2. องค์ประกอบทางด้านท่าทีความรู้สึก (Affective Component) จัดเป็นส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งจะเป็นตัวเร้า “ความคิด” อีกต่อหนึ่ง ถ้าบุคคล มีภาวะความรู้สึกที่ดี หรือไม่ดี ขณะที่คิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งแสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในด้านบวกและลบตามลำดับ

3. องค์ประกอบทางด้านปฏิบัติ (Behavioral Component) คือ ความพร้อม หรือความโน้มเอียงเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุน หรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกที่ได้จากการประเมินผล

### 2.4 ประโยชน์ของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 4) กล่าวว่า เจตคติให้ประโยชน์กับบุคคล ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวโดยการจัดรูปหรือระบบสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
2. ช่วยให้มีค่านิยมในตัวเอง โดยชี้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่างซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำมาซึ่งความพอใจในบุคคลนั้น

### 2.5 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการสร้างเจตคติ

ทวี ท่อแก้ว และอบรม สันภิบาล (2517 : 56) กล่าวถึง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีต่อการสร้างเจตคติของคน สิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่

1. บิดามารดา การที่บิดามารดามีเจตคติต่อสิ่งใดในลักษณะหนึ่งลักษณะใด ย่อม มีอิทธิพลต่อบุตรให้มีเจตคติในทางเดียวกับบิดามารดา
2. วัฒนธรรมภายในสังคม คนที่มีอาชีพต่างกัน หรืออยู่ในชั้นของสังคมต่างกัน หรือคนที่นับถือศาสนาที่ต่างกัน ย่อมมีเจตคติต่างกัน

3. บุคลิกภาพ บุคลิกภาพของแต่ละบุคคล ย่อมมีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติต่อสิ่งต่างๆ ด้วย เช่น คนที่มีบุคลิกภาพไม่เหมือนคนอื่น ๆ และรู้สึกมีปมด้อย อาจมองโลกในทางไม่ดี เป็นต้น

4. การศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียน งานของโรงเรียนย่อมมีอิทธิพลต่อชีวิตคนมากกว่าสถาบันอื่นๆ ในสังคม ฉะนั้นหากโรงเรียนมีครูดี มีตำราเรียนที่ดี และมีการปกครองที่ดี สิ่งเหล่านี้ย่อมเป็นส่วนสำคัญในการสร้างเจตคติของเด็กไปในทางที่ดี

5. การพักผ่อนหย่อนใจ สมัยนี้โลกเจริญก้าวหน้าไปมาก คนจะแสวงหาความบันเทิงใจได้หลายด้านด้วยกัน เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ และอื่นๆ ซึ่งแต่ละอย่างทีกล่าวนมาแล้วล้วนแต่มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของคน

## 2.6 หลักการสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ นั้น นอกจากจะมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนแล้ว ก็ยังจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาเหล่านั้นด้วย เพราะเจตคติต่อวิชาที่เรียนมีความสำคัญ เป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน สนใจเรียน หมกมุ่นในการเรียน และแสวงหาความรู้ได้อย่างดี ถ้าหากว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อผู้สอน ต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ต่อวิชาที่เรียน ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2524 : 7)

ทวี ท่อแก้ว และอบรม สันภิบาล (2517 : 57) กล่าวถึงหลักการสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียนดังนี้

1. ให้นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายในเรื่องที่เรียน
2. ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิชานั้นโดยแท้จริง
3. ให้นักเรียนได้มีโอกาสหรือมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
4. ให้นักเรียนได้เรียนโดยสอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด เพื่อที่จะได้เกิดผลสำเร็จในการเรียน อันเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อไป
5. การสอนของครูจะต้องมีการเตรียมตัวอย่างดี ใช้วิธีสอนที่ดี เพื่อให้เด็กเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง
6. ครูจะต้องสร้างความอบอุ่นใจและความเป็นกันเองกับนักเรียน
7. ครูจะต้องสร้างเสริมบุคลิกภาพให้เป็นที่น่าเลื่อมใสแก่ผู้เรียน
8. จัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน ห้องเรียน ให้มีบรรยากาศที่น่าอยู่และน่าสนใจ

## 2.7 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ปัจจุบันนี้เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึงและควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือเจตคติของนักเรียนที่มีในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น สิ่งที่สำคัญยิ่งที่ครูคณิตศาสตร์ควรสร้างขึ้นตามแนวคิดของวิลสัน (รัตนา เจียมบุญ. 2540 : 33 ; อ้างอิงจาก Wilson. 1971 : 685 - 689) คือ

1. ความพึงพอใจ (Willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับในสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึก เช่น ได้รับรู้เนื้อหาใหม่ หรือเกมที่ต้องใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น
2. ความสนใจ (Interest) เป็นสภาวะต่อเนื่องจากความพึงพอใจที่สะสมในตัว มากน้อยแตกต่างกันไป เช่น เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีสอน บุคลิกของครู ฯลฯ
3. แรงจูงใจ (Motivation) ในกรณีที่นักเรียนสนใจวิชาที่เรียนพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จะตามมา คือพยายามทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จโดยไม่ห่อถอย ถ้าไม่สนใจก็จะแสดงพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม
4. ความวิตกกังวล (Anxiety) เป็นสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการตั้งความหวังไว้ แล้วกลับทำไม่สำเร็จ หรือทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ หรือความไม่พร้อมแต่ต้องทำ
5. มโนภาพแห่งตน (Self - Concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเองหลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

## 2.8 งานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### งานวิจัยต่างประเทศ

แมสแตนตูโอโน (Mastantuono. 1970 : 248) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 3 จำนวน 602 คน โดยใช้แบบทดสอบสี่ฉบับ ผลปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบเจตคติทั้งสี่ฉบับ มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งระดับชั้นเรียนและเพศ นอกจากนี้ยังศึกษาพบว่าคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ใช้พยากรณ์ผลการเรียนได้ด้วย

ฟรานซิส (Francies. 1971 : 1333 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 150 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางและระดับสูงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่านักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 4

บราวน์ และ โฮลซแมน (Brown and Holtzman. 1976 : 4) ได้ศึกษาว่า

1. เจตคติที่มีต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่าเทียมกัน แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันนั้นเป็นเพราะมีเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีเจตคติไปในทางลบ จะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้ ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้

ชาเลม (รัตนา เจียมบุญ. 2540 : 36 ; อ้างอิงจาก Salem. 1985 : 94 – A) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของครูผู้สอนและเพื่อนร่วมเรียนที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 10 ในจอร์แดน เป็นการวิจัยเชิงสำรวจจากการวิจัยพบว่า การสอนของครูเป็นสิ่งที่มียิทธิพลต่อการชอบหรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่พอๆ กับการได้รับอิทธิพลจากเพื่อนร่วมชั้น

### งานวิจัยในประเทศ

สุเทพ บุตรกันหา (2517 : 57-58) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2516 จำนวน 203 คน และ 200 คน ตามลำดับพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่พึงประสงค์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำด้วย

सानนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 52) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม พบว่าเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย

พรณี โสระโร (2527 : 52) ได้ศึกษาพบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีเพื่อนช่วยสอนและไม่มีเพื่อนช่วยสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือนักเรียนกลุ่มที่มีเพื่อนช่วยสอนจะมีความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่มีเพื่อนช่วยสอน

จรีรัตน์ พิชัยภาพ (2532 : 102) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการให้บทเรียนแบบโมดูลกับการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จูติพร คล้ายพันธ์ (2538 : 162) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

1. หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง เมื่อเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นไม่แตกต่างกัน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีคุณภาพ เป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง และการสอนโดยวิธีการต่างๆ นั้น ส่วนมากช่วยให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าสนใจควรนำมาศึกษาค้นคว้า เพราะเจตคติเป็นเครื่องบ่งชี้อันหนึ่งของพฤติกรรมอันจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อให้ครูผู้สอนและนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม

#### 3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม

ชุดการสอน (Instructional Package) คือระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวดๆ ภายในชุดการสอนจะประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ สไลด์ เทป แผ่นคำบรรยาย ภาพยนตร์ 8 มม. วัสดุอุปกรณ์การสาธิต เป็นต้น (ซูชีพ อ่อนโคกสูง. 2524 : 6 ; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 5)

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน หรือชุดกิจกรรม ไว้ดังนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2522 : 170) กล่าวถึงชุดการสอนว่า ชุดการสอน คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เลือกสรรแล้ว อันประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ตลอดจนถึงกิจกรรมต่างๆ ที่รวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมดนี้อย่างได้ผลดียิ่งขึ้น

วาสนา ชาวหา (2522 : 32) กล่าวถึง ชุดการเรียนการสอนว่า หมายถึง การวางแผนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อต่างๆ ร่วมกัน (Multi media approach) หรือหมายถึงการใช้สื่อประสม (Multi media) เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยจัดไว้เป็นชุดในลักษณะของหรือกล่อง

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 117) กล่าวถึงชุดการสอนและชุดการเรียนรู้ว่า ทั้งสองคำนี้หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา มาส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความแตกต่างของคำว่าชุดการสอน (Instructional Package) กับชุดการเรียนรู้ (Learning Package) คือ ชุดการสอนเป็นคำที่ใช้กันมาดั้งเดิม แต่การใช้คำว่า ชุดการสอน ทำให้เกิดความคิดว่าเป็นสื่อการเรียนที่จัดรวบรวมไว้เพื่อให้ครูเป็นผู้ใช้ ดังนั้น ผู้ที่ทำการกิจกรรมคือครู ผู้เรียนเป็นฝ่ายฟังและสังเกต ในปัจจุบันนักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เพื่อเข้าถึงแนวการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ครูลดบทบาทในการบอก

ระดับ เรื่องมาลัย (2524 : 398) กล่าวว่า ชุดการสอนหมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกอย่างหนึ่งอาจเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการเรียนเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสม แล้วนำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการนำเอาวัสดุอุปกรณ์และวิธีการเรียนการสอนในรูปสื่อการเรียนแบบประสมมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพ

วีระ ไทยพานิช (2529 : 134) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน (Instructional Package) ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ (Self - Instructional Package) ชุดการเรียนรายบุคคล (Individualized Learning Package) ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหาและอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยที่จัดไว้เป็นชุดกล่องหรือ ของ ชุดการเรียนอาจมีหลายรูปแบบ (Formats) ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่วนมากจะประกอบด้วยคำชี้แจง หัวข้อจุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรม และการประเมินผลขั้นสุดท้าย

ดวงเดือน เทศวานิช (2535 : 176) กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอน (Instructional package) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อหลาย ๆ อย่างที่เรียกว่า สื่อประสม (Multi media) จัดขึ้นเป็นหน่วยการเรียนรู้ เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยจัดไว้เป็นชุดในลักษณะของหรือกล่อง

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 95) กล่าวว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ประกอบกับการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย การใช้ชุดการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยจะจัดในรูปของศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) ชุดการเรียนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนรายบุคคล ชุดกิจกรรม ฯลฯ ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้

แคปเฟอร์ และ แคปเฟอร์ (นิรมล จำลอง. 2540 : 14 ; อ้างอิงจาก Kapfer and Kapfer. 1972 : 3 - 10) ให้ความหมายว่าชุดการเรียนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูและ

นักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการเรียนรู้ นั้น ได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (นิรมล จำลอง. 2540 : 14 ; อ้างอิงจาก Houston, et al. 1972 : 10 - 15) ให้ความหมายไว้สั้นๆ ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

จากการศึกษาความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมคือ ชุดการเรียนรู้ที่ตนเอง ซึ่งหมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวัสดุ-อุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า ชุดกิจกรรม

### ✕ 3.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาหลายท่านแบ่งชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ออกเป็นหลายประเภท ดังนั้นในการที่จะสร้างชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ นั้น ผู้สร้างควรจะได้ศึกษาประเภทของชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ว่าแต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายในการใช้ที่แตกต่างกันอย่างไรบ้างดังต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118 - 119) จำแนกประเภทของชุดการเรียนการสอนและแนวคิดในการผลิตชุดการเรียนการสอนออกเป็นชุดและประเภทใหญ่ๆ 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการเรียนการสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย บางครั้งจึงเรียกว่า "ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู" ชุดการเรียนการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับผู้เรียนทั้งชั้น โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายและกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนและเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรม และการสอนในระดับอุดมศึกษา สื่อการสอนที่ใช้อาจเป็น แผ่นคำสอน แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์หรือกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น สื่อการสอนชุดการเรียนการสอนมักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม แต่ถ้าเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาแพงขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ตลอดจนเสียหายง่ายหรือเป็นสิ่งมีชีวิต ก็จะไม่บรรจุในกล่อง แต่จะกำหนดไว้ในคู่มือครู เพื่อจัดเตรียมก่อนสอน

2. ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือผู้เรียน ชุดการเรียนรู้การสอนแบบกิจกรรมอาจจัดเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้การสอนแต่ละชุด จะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อหรือบทบาทครบบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้นๆ ซึ่งจัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้ป็นสื่อรายบุคคลหรือทั้งกลุ่มใช้ร่วมกันก็ได้ ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนรู้ในแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนสนใจที่จะเรียนเสริมก็สามารถศึกษาได้จากศูนย์สำรองที่จัดเตรียมไว้โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น

3. ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่จัดไว้ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ตามคำแนะนำที่ระบุไว้ แต่อาจมีการปรึกษากันระหว่างเรียนได้ และเมื่อสงสัยไม่เข้าใจบทเรียนตอนไหนสามารถไต่ถามครูได้ การเรียนจากชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคลนี้นิยมใช้ห้องเรียนที่มีลักษณะพิเศษ แบ่งเป็นสัดส่วนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนซึ่งเรียกว่า “ห้องเรียนรายบุคคล” ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคลนี้ นักเรียนอาจนำไปเรียนที่บ้านได้ด้วยโดยมีผู้ปกครองหรือบุคลากรอื่นคอยให้ความช่วยเหลือ ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคลนี้เน้นหน่วยการสอนย่อย จึงนิยมเรียกว่า บทเรียนโมดูล (Instructional Module)

4. ชุดการเรียนรู้การสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลา มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการเรียนรู้การสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

สมหญิง กลั่นศิริ (2523 : 58 – 59) แบ่งชุดการเรียนรู้การสอนตามลักษณะของการใช้ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนสำหรับประกอบคำบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุดการสอนสำหรับครู คือ เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วย ชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนรู้อาจจัดในรูปของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้ที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนี้อาจต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุติการสอนรายบุคคล เป็นชุติการสอนที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุติการอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน

วิชย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185 - 186) แบ่งชุติการเรียนการสอนตามลักษณะของการใช้ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุติการเรียนการสอนสำหรับการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุติการเรียนการสอนสำหรับครูใช้ คือเป็นชุติการเรียนการสอนสำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น ชุติการเรียนการสอนนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุติการเรียนการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุติการเรียนการสอนนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนการสอนในรูปศูนย์การเรียน ชุติการเรียนการสอนแบบกลุ่มจะประกอบด้วย ชุติการเรียนการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์การเรียนที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนอาจจัดอยู่ในรูปของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุติการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม อาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนเสริมเพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้องรอคอยผู้อื่น

3. ชุติการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุติการเรียนการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุติการเรียนการสอนชุติการอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทาง การเรียนด้วยชุติการเรียนการสอนนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้อันของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้อันของตนเองไปจนถึงสุดขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลาคอยผู้อื่น ชุติการเรียนการสอนแบบนี้บางครั้งเรียกว่า บทเรียนโมดูล

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542 : 94 – 95) แบ่งประเภทของชุติการสอนเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุติการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุติการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ชุติการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุติการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 – 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุติการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุติการสอนแบบรายบุคคลหรือชุติการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุติการสอนสำหรับผู้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนจะสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย

จากการที่มีการแบ่งประเภทของชุติกิจกรรมหรือชุติการเรียนการสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท หรืออาจจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังกล่าวมาแล้ว ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ชุติกิจกรรมหรือชุติการเรียนการสอนในแต่ละประเภทนั้นจะเป็นตัวกำหนดบทบาทของครูและนักเรียนแตกต่างกันออกไป ดังนั้นแนวการสร้างชุติกิจกรรมนี้จะยึดบทบาทที่นักเรียนเป็นผู้ทำการศึกษาเนื้อหาจากชุติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยร่วมมือกันภายในกลุ่ม และครูจะมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะแนวทางหรือที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนพบปัญหาหรืออุปสรรคหรือข้อสงสัยขณะที่ทำการศึกษาชุติกิจกรรมนั้น

### ✱ 3.3 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุติกิจกรรม

บลูม (ปฐมาพร อาสนวิเชียร. 2541 : 25 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1976 : 115 - 124) กล่าวว่า การสอนที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. การให้แนวทาง (Cues) คือคำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว จะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน (Participation) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

3. การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของการกล่าวติชมหรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเอง เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ฯลฯ

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Corrections) จะต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 119) กล่าวว่าไว้ว่า แนวความคิดที่มาจากจิตวิทยาการเรียนการสอนซึ่งนำมาสู่การผลิตชุติกิจกรรม หรือชุติการเรียนมีดังนี้

1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. เพื่อยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. มีสื่อการเรียนใหม่ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียน เพื่อช่วยการสอน

ของครู

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนจากครูเป็นผู้นำเป็นผู้มีอิทธิพลต่อนักเรียนมาก

สำหรับเทคนิคการเรียนด้วยชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียน ตรงกับหลักการสอนด้วยการจัดให้มีการสอนตามลำดับคือ (เปรื่อง กุมุท. 2520 : 42)

1. สอนด้วยวิธีให้ผู้เรียนกระทำหรือสนองตอบอยู่ตลอดเวลา
2. ทุกครั้งที่ผู้เรียนตอบก็จะได้รับรู้ผลการตอบสนองของตนทันทีว่าถูก หรือผิด และคำตอบที่ถูกต้องเป็นอย่างไร
3. สอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยพยายามทำให้เขาทำในสิ่งที่ต้องการ นั่นคือตอบถูกต้องเป็นส่วนมาก หรือถูกต้องทั้งหมด เพื่อที่เขาจะได้ไม่เบื่อที่จะเรียนและมีกำลังใจเรียน
4. สอนไปตามลำดับขั้นตอน ครั้งละเล็กจะน้อยไม่ยัดเยียดให้ครั้งละจำนวนมาก

จะเห็นได้ว่า การใช้ชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนในการเรียนการสอน ยึดหลักการดำเนินการตามหลักจิตวิทยาที่让孩子ได้เรียนตามความสามารถจากง่ายไปหายากตามลำดับ นักเรียนได้รู้ผลการกระทำของตนเอง ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน เราความสนใจของเด็กด้วยสื่อต่างๆ ดังนั้นชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนจึงน่าจะนำมาใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพมากขึ้น

### ✕ 3.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนการสอน เพื่อนำมาประกอบในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ นั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนการสอนว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนการสอนที่จะสร้างขึ้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2522 : 170) กล่าวว่าชุดการสอนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. คู่มือครู ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหา ผลงานที่คาดหวังจากผู้เรียน สิ่งที่ต้องเตรียม สื่อการเรียน หนังสือ

ประกอบการค้นคว้าสำหรับครู แนวการประเมินผล ขั้นการดำเนินการสอนที่สามารถปฏิบัติได้มาตรฐานเดียวกัน

2. แบบทดสอบ ซึ่งมักจะเป็นแบบปรนัยที่สามารถสอบได้เอง
3. หนังสืออ่านประกอบสำหรับผู้เรียน ซึ่งได้สร้างขึ้นใหม่ที่ทดลองแล้ว แตกต่างจากแบบเรียน
4. แบบฝึกหัดเสริมทักษะ ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล
5. สื่อการเรียนการสอนที่เลือกแล้วมีความเหมาะสมในด้านต่างๆ และมีสื่อหลายอย่างรวมไว้ด้วยกัน

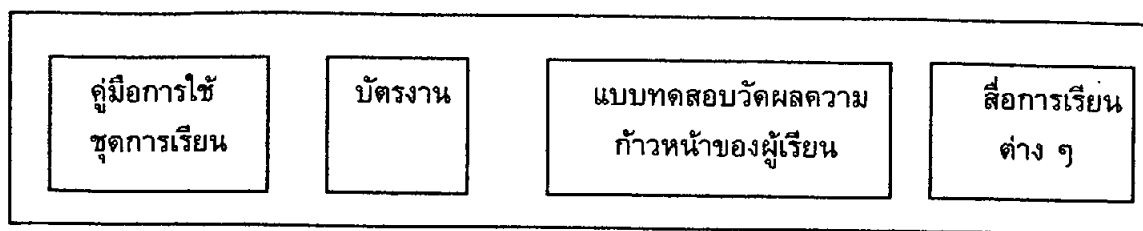
ลัดดา สุขปรีดี. (2523 : 32) กล่าวว่า ชุดการเรียนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
2. ข้อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมาย 2 อย่างคือ วัดความรู้เดิมของผู้เรียนว่าเข้าใจบทเรียนได้หรือไม่ และวัดความรู้เดิมของผู้เรียนว่ามีความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมากน้อยเพียงไร
3. บัตรแนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเอง
4. สื่อการเรียน
5. ข้อทดสอบหลังเรียน

กิดานันท์ มลิทอง. (2531 : 181) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนดังนี้

1. คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการเรียนการสอน และสำหรับผู้เรียนใช้ชุดการเรียนการสอน
2. คำสั่งเพื่อกำหนดแนวทางในการเรียน
3. เนื้อหาสาระบทเรียนจะจัดอยู่ในรูปของสื่อต่าง ๆ เช่น สไลด์ เทป ฯลฯ
4. กิจกรรมการเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำรายงานหรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้ว
5. การประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระบทเรียนนั้น

บุญชม ศรีสะอาด. (2537 : 95 - 96) กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้การสอน

**คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้การสอน** เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการเรียนรู้การสอน ศึกษาและปฏิบัติตาม เพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วย แผนการสอน สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน การจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ในศูนย์การเรียนรู้)

**บัตรงาน** เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

**แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน** เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า หลังจากเรียนชุดการเรียนรู้การสอนจบแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

**สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ** เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรมหรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่าง ๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป สไลด์ ขนาด 2 x 2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

ปฐมพร อาสน์วีเชียร. (2541 : 7) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมว่า มีส่วนประกอบ ดังนี้คือ

1. ชื่อกิจกรรม
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของกิจกรรม
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แล้ว
4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นว่ามีวัสดุ – อุปกรณ์ อะไรบ้าง
6. เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้กับนักเรียน
7. กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ
8. การประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถและพฤติกรรมของตนจากการที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542 : 95 - 97) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ว่า สามารถจำแนกได้ 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่วิธีของชุดการสอน ภายในคู่มือจะมีคำชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการเรียนการสอนอย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้
2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยคำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมและสรุปบทเรียน บัตรนี้นิยมใช้บัตรแข็งขนาด 6 x 8 นิ้ว
3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ แผ่นภาพ วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง แผ่นภาพโปร่งใส ฯลฯ ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้
4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ของตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จับคู่ดูผลจากการทดลองหรือทำกิจกรรม ฯลฯ

ฮูลตัน และคนอื่นๆ (วาสนา ชาวหา. 2522 : 140 ; อ้างอิงจาก Robert W. Houston, et al. 1972 : 10 - 15) ให้ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้ จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายชุดการเรียนการสอน สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียนและขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนรู้
2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่าคุณเรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre - Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในการเรียนจากชุดการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมผัสผลตามจุดประสงค์เพียงใด การประเมินผลเบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ
4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือการกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย (Post - Assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

คาร์ตาเรลลี (นิรมล จำลอง. 2540 : 19 ; อ้างอิงจาก Cardarelli. 1973 : 150) กำหนดโครงสร้างของชุดการเรียนรู้ว่าต้องประกอบด้วย

1. หัวข้อ ( Topic )
2. หัวข้อย่อย ( Subtopic )
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล ( Rational )
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ( Behavioral Objectives )
5. การสอบก่อนเรียน ( Pretest )
6. กิจกรรมและการประเมินตนเอง (Activities and Self - evaluation )
7. การทดสอบย่อย ( Quiz or Formative Test )
8. การทดสอบขั้นสุดท้าย ( Posttest or Summative Evaluation )

จากการที่มีผู้กำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้หลายรูปแบบ สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบหลักคือ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม การเรียน และการประเมินผล สำหรับในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมโดยประยุกต์มาจากรูปแบบของ คาร์ดาเรลลี, ฮุสตัน และปฐมพร อาสนวิเชียร โดยเพิ่มองค์ประกอบบางส่วนและตัดองค์ประกอบบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับวิชาและความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม
2. จุดประสงค์ของกิจกรรม
3. เวลาที่ใช้
4. สถานที่
5. สื่อ
6. กิจกรรม
7. การประเมินผล

### 3.5 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

เมื่อผู้สร้างตัดสินใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนการสอน ผู้สร้างควรจะต้องศึกษาถึงหลักการสร้างก่อนว่า มีการดำเนินการสร้างอย่างไร ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านที่เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 123) แบ่งขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยที่ครูจะสามารถถ่ายทอดให้นักเรียนในแต่ละครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง

4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ และอุปกรณ์
9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน
10. ใช้ชุดการสอนนั้นโดยมีขั้นตอน คือให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน ขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ขึ้นสรุปผลการสอน และทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้เปลี่ยนไป

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 189 – 193) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนไว้ดังนี้

1. จะต้องศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งใดที่จะนำมาทำเป็นชุดการสอน จะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างให้กับผู้เรียน นำวิชาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้การสอน
2. เมื่อศึกษาเนื้อหาและแบ่งหน่วยการเรียนรู้การสอนแล้ว จะต้องพิจารณาดัดสินใจอีกครั้งหนึ่งว่า จะทำชุดการสอนแบบใด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร จะให้อะไรกับผู้เรียน จะให้ทำกิจกรรมอย่างไร และจะทำได้ได้อย่างไร
3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราจะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ตามชั่วโมงที่กำหนด
4. กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่เรากำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกันกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวความคิดสาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. การวิเคราะห์งาน คือการนำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อหากิจกรรมการเรียนรู้การสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมถูกต้อง สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละข้อเพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนกัน ไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อน
8. สื่อการเรียนรู้ คือวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนจะต้องทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้
9. การประเมินผล คือการตรวจสอบดูว่าหลังจากการเรียนรู้การสอนแล้ว ได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์การเรียนรู้กำหนดไว้หรือไม่ จะใช้วิธีใดก็ได้ แต่ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

10. การทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ แล้วนำไปปรับปรุงให้เหมาะสมควรนำไปใช้กับกลุ่มเล็กๆ ก่อน

ปรียา ตรีศาสตร์ (2530 : 44) กล่าวว่า ชุดการเรียนเป็นสื่อประสมที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง แต่ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้หรือไม่ จำเป็นต้องเอาวิธีวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เรียกว่า Systems Approach มาใช้วิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้ปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร
2. ชี้กำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสามารถปฏิบัติหรือเห็นการกระทำ  
ได้
3. ชี้การสร้างเครื่องมือ กระทำหลังจากตั้งเป้าหมายแล้วเพื่อให้วัดได้ทุกระยะ
4. ชี้การกำหนดทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหา เพื่อใช้ดำเนินการให้บรรลุ  
เป้าหมาย
5. ชี้ทดลอง เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดใช้เป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
6. ชี้วัดและประเมินผล โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาประเมินว่าสามารถใช้  
ปฏิบัติงานตามเป้าหมายได้หรือไม่เพียงใด เพื่อปรับปรุงแก้ไข
7. ชี้ปรับปรุง นำข้อบกพร่องที่ได้จากการประเมินผลมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำ  
ไปใช้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 495) เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนไว้  
ดังนี้

- ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การกำหนดหน่วย หัวเรื่อง และมโนคติ
- ขั้นที่ 2 การวางแผน เป็นการวางแผนไว้ล่วงหน้าโดยกำหนดรายละเอียดไว้
- ขั้นที่ 3 การผลิตสื่อการเรียน เป็นการผลิตสื่อประเภทต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผน
- ขั้นที่ 4 หาประสิทธิภาพ เป็นการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนการสอน  
โดยนำไปทดลองใช้ ปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

### 3.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ในการใช้ชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนเพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียน ไว้ดังนี้

วาสนา ชาวหา (2522 : 34) กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ว่า

1. นักเรียนสามารถเรียนได้ตามลำพังเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยไม่ต้อง

อาศัยครูผู้สอนและเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียนในอัตราความเร็วของแต่ละคน โดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทัน หรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน

2. นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้ตามความสะดวก
3. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เป็นบางโอกาส อาจใช้ชุดการเรียนนี้กับนักเรียนเนื่องจากครูไม่เพียงพอ หรือมีความจำเป็นมาสอนแทนไม่ได้
4. ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้ โดยการกระทำที่นอกเหนือไปจากสถานการณ์ในห้องเรียนปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวาง และเป็นการเน้นกระบวนการเรียนรู้ ( Process ) มากกว่าเนื้อหา

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 118) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู ลดบทบาทในการบอกของครู
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะสื่อประสม (Multi - Media) ที่ได้จัดไว้ในระบบเป็นการปรับเปลี่ยนกิจกรรม และช่วยรักษาระดับความสนใจของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้พิจารณาข้อมูล ฝึกความรับผิดชอบและการตัดสินใจ
4. เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัย และคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
5. ช่วยขจัดปัญหาการขาดครู เพราะนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมการศึกษานอกระบบ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา และไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะในโรงเรียน

สุมานัน รุ่งเรืองธรรม (2527 : 113 – 114) กล่าวถึง ประโยชน์ของชุดการสอนที่มีต่อผู้สอนและผู้เรียนดังนี้

1. ให้ผู้สอนรู้จักใช้เทคนิคในการสำรวจผู้เรียนจากพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกมา
2. ให้ผู้สอนรู้จักนำผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียน
3. ให้ผู้สอนรู้จักใช้การเสริมแรง
4. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนและขจัดปัญหาการขาดแคลนครู
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง
6. ช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนช้าผิดปกติ ซึ่งอาจนำชุดการสอนนี้ไปเรียนเองที่บ้าน โดยที่ผู้ปกครองคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ
7. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพยายามเรียนด้วยตนเอง และลดเวลาในการเรียนลงไปได้

วีระ ไทยพานิช (2529 : 137) กล่าวว่า เมื่อนำชุดการเรียนมาใช้จะทำให้

1. เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักทำงานร่วมกัน
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่เขาชอบ
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ก้าวหน้าไปตามอัตราศักยภาพ ความสามารถของแต่ละคน
4. เป็นการเรียนที่สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. มีการวัดผลตนเองบ่อยๆ ทำให้นักเรียนรู้การกระทำของตนเองและเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้น
6. ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
7. เป็นการเรียนรูชนิด Active ไม่ใช่ Passive
8. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนเมื่อไรก็ได้ ตามความพอใจของผู้เรียน
9. สามารถปรับปรุงการสื่อความหมายระหว่างนักเรียนกับครู

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งอยู่ในมาตรฐานเดียวกันเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะร่วมมือกันในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วยังทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย หรือเกิดความท้อถอยในการเรียน เพราะผู้เรียนมีสิทธิที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจใหม่ได้

### 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนและชุดกิจกรรม

#### งานวิจัยต่างประเทศ

ฮาร์เปอร์ (ปริยา ตริศาสตร์. 2530 : 46 ; อ้างอิงจาก Harper. 1972 : 5669- A) ได้ทดลองสร้างชุดการสอนประกอบด้วย การสอนวิชาภาษาฝรั่งเศสของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เมื่อสอนไปได้หนึ่งภาคเรียน จึงสรุปผลได้ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ ความก้าวหน้าของนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนมีความก้าวหน้ากว่านักเรียนกลุ่มปานกลาง

แมคโคลแมน (ปริยา ตริศาสตร์. 2530 : 47 ; อ้างอิงจาก McColeman. 1975 : 109 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ชุดการสอนกิจกรรมกลุ่ม ในการสอนวิชาสังคมศึกษากับนักเรียนระดับ 9 จำนวน 24 ห้องเรียน โดยจัดสอนออกเป็นห้องละ 3 กลุ่ม รวม 72 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มตามระดับสติปัญญา อายุ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ใช้ชุดการสอนร่วมกับการอภิปรายเป็นกลุ่มเล็กๆ มีผลสัมฤทธิ์

ทางเรียนสูงกว่านักเรียนที่ใช้ชุดการสอนเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนเพียงอย่างเดียวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### งานวิจัยในประเทศ

ชัยยงค์ พรหมวงษ์ (ปริยา ตริศาสตร์. 2530 : 47 ; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงษ์. 2517 : 57) ได้ทดลองสอนภาษาไทยในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2516 ผลปรากฏว่า สามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็น การกล้าแสดงออก การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนด้วยตนเองได้อย่างชัดเจน

จรรยา เอี่ยมสะอาด ( 2527 : 211) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนและโดยวิธีสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความคงทนในการเรียนรู้อาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสนใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์ (2538 : 312) ได้ศึกษาการสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า ชุดการสอนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพัทธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ยและเกณฑ์พัฒนาของผู้เรียน

ศิริรัตน์ วรณิษา (2538 : 141) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการโดยใช้ชุดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน สูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปฐมพร อาสนวีเชียร (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียนและความภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วยังสามารถทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจใหม่ได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ คือ

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ✓
2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ✓
3. ระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม ✕
4. ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า ✓
5. แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ✓
6. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ✓
7. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ ✓
8. วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล ✓
9. การวิเคราะห์ข้อมูล ✓
10. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ✓

### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 760 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 60 คน (ใครสมัครก่อน ได้รับการคัดเลือกก่อน) โดยจัดเข้าเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 10 คน โดยใช้วิธีสุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม

### \* เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า No.

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง

- จำนวนนับ
- การหาตัวประกอบ
- จำนวนเฉพาะ
- อัตราส่วน
- การหาพื้นที่
- การหาปริมาตร
- คู่อันดับ

### \* ระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม

การเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ใช้เวลาในระหว่างวันที่ 8 - 9 มกราคม 2543

### ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า ✓

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

### แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ✓

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลองภาคสนาม เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งข้อความในแบบสอบถามเป็นการสำรวจความรู้สึกนึกคิดความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบบแผนการทดลองคือ ทำการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และหลังจากเสร็จสิ้นการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้แบบสอบถามชุดเดียวกัน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้
  - 1.1 กิจกรรมตรรกะนิปริศนา และ โอริกามิ
  - 1.2 กิจกรรมท่องแดนคณิตศาสตร์

- 1.3 กิจกรรม MATH SHOW
- 1.4 กิจกรรมคณิตสองใจ
- 1.5 กิจกรรมไดอารี่ วาย ทู เค
- 1.6 กิจกรรมเรขาคณิตพาสุนัข
- 1.7 กิจกรรมชมทรัพย์ 2000
- 1.8 กิจกรรมคณิตนัดพบ
2. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ ปีที่ 2 และหนังสืออ่านประกอบเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น คณิตศาสตร์คิดสนุก วารสารคณิตศาสตร์ เป็นต้น

1.2 ศึกษารายละเอียดวิธีการสร้างชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 สร้างชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยยึดเนื้อหาในระดับความรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2

1.4 นำชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 จำนวน 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์วุฒิ เกตุคำ และอาจารย์นงนุช จันทะริณ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมถูกต้องตามเนื้อหา กิจกรรมและการประเมินผล และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน คือ ดร.ฉวีวรรณ เศรษฐมาลัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล อาจารย์ชัยสิทธิ์ ฐานา อาจารย์สุพรรณิภิรมย์ภักดี และอาจารย์วาสนา แสงฉายแสง ตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดลองใช้กับนักเรียน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้ชุดกิจกรรม

1.6 นำชุดกิจกรรมที่ได้ทดลองใช้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### 2. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบลิเกิตสเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถามตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ จีรัตน์ พิชัยภาพ (2532) มนิตย์ อัดตะ (2534) วิโชติ พงษ์ศิริ (2540) และรัตนา เจียมบุญ (2540) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ยิ่ง ข้อความในแบบสอบถามเป็นการสำรวจความรู้สึกนึกคิดความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จำนวน 33 ข้อ การให้คะแนนแบบสอบถามมี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายทางบวก ให้คะแนนดังนี้

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | ให้ 5 คะแนน |
| เห็นด้วย             | ให้ 4 คะแนน |
| ไม่แน่ใจ             | ให้ 3 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย          | ให้ 2 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | ให้ 1 คะแนน |

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบ ให้คะแนนดังนี้

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | ให้ 1 คะแนน |
| เห็นด้วย             | ให้ 2 คะแนน |
| ไม่แน่ใจ             | ให้ 3 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย          | ให้ 4 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | ให้ 5 คะแนน |

✓ 2.2 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ ร.ศ. ดร. ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ ดร. ณวิวรรณ์ เสวตมาลย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาในแต่ละข้อ ให้มีความชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น

✓ 2.3 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จำนวน 60 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยการตัด 25 % กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง โดยมีค่าระหว่าง 2.52 – 5.19 โดยคัดเลือกไว้จำนวน 24 ข้อ

✓ 2.4 นำข้อคำถามที่คัดเลือกได้มาจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์และมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์ แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86

### วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้กลุ่มตัวอย่าง โดยการคัดเลือกจากนักเรียนที่มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ไตรสมัครง่อนได้รับคัดเลือกก่อน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ดำเนินการตามกำหนดการของกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ทำการวัดเจตคติของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับที่ใช้สอบถามก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

4. ตรวจสอบผลจากแบบสอบถามวัดเจตคติ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนกับหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

##### 1.1 คะแนนเฉลี่ย ( Mean ) คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

( ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 59 )

##### 1.2. ค่าความแปรปรวน (Variance) คำนวณ จากสูตร

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ  $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

( ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 62-63 )

## 2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบเครื่องมือ

### 2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง จากสูตร

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ  $IC$  แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

เมื่อ  $\sum R$  แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด  
 $N$  แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117)

### 2.2 ค่าอำนาจจำแนก ( Discrimination )

หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
 โดยวิธีการแจกแจงที ( t - distribution )

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{n_H} + \frac{S^2_L}{n_L}}}$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

$\bar{X}_H$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

$S^2_H$  แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง

$S^2_L$  แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

$n_H$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

$n_L$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

( ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 185 )

### 2.3 ค่าความเชื่อมั่น ( Reliability )

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (  $\alpha$  - Coefficient ) ของครอนบัค ( Cronbach )

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_t} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

$n$  แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

$S^2_i$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

$S^2_t$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

( ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 171 )

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ dependent samples ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

$D$  แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนและสอบหลัง

$n$  แทน จำนวนคู่ ( น.ทอ. 114 น.ง. น.ล. )

( พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 165 )

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลดังนี้

|            |     |                                                |
|------------|-----|------------------------------------------------|
| $N$        | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง                   |
| $\bar{X}$  | แทน | คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง                        |
| $\bar{Y}$  | แทน | คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง                        |
| $\sum D$   | แทน | ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่            |
| $\sum D^2$ | แทน | ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ |
| $t$        | แทน | อัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้พิจารณา         |

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยนำผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ของทุกคนในแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกันโดยใช้  $t$ -test แบบ dependent ดังปรากฏในตาราง ดังนี้

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม  
ค่ายคณิตศาสตร์

|               | N  | $\bar{X}$ | $\bar{Y}$ | $\sum D$ | $\sum D^2$ | t         |
|---------------|----|-----------|-----------|----------|------------|-----------|
| กลุ่มตัวอย่าง | 59 | 92.42     | 101.51    | 536      | 7272       | 10.8421** |

$$t_{(.01;58)} = 2.390$$

ท.อ.กวนทิว

จากตาราง 1 จะเห็นว่า ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ภายในกลุ่มก่อนกับหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ แตก  
ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่า  
แสดงว่าเจตคติของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่าย  
คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์เหตุผล และสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

#### สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

##### 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 60 คน โดยจัดเข้าเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 10 คน โดยวิธีสุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม

##### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

2.1 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ภาคผนวก ข) ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 2.52 ถึง 5.19 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) มีค่า 0.86

## 2.2 ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

2.2.1 กิจกรรมวรรณนิปริศนา และ โอริกามิ

2.2.2 กิจกรรมท่องแฉคณิตศาสตร์

2.2.3 กิจกรรม Math Show

2.2.4 กิจกรรมคณิตสองใจ

2.2.5 กิจกรรมไคอารี่ วาย ทู เค

2.2.6 กิจกรรมเรขาคณิตพาสุนัข

2.2.7 กิจกรรมชุมทรัพย์ 2000

2.2.8 กิจกรรมคณิตนั้นหนากการ

## 3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ โดยใช้เวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 2 วัน กับ 1 คืน ซึ่งดำเนินการดังนี้

3.1 การจัดกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยละ 10 คน จำนวน 6 กลุ่ม โดยจัดกลุ่มแบบคละกันระหว่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2

3.2 ทดสอบก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 10 นาที

3.3 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

3.4 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ชุดเดียวกับก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

3.5 ดำเนินการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ภายในกลุ่มตัวอย่างโดยใช้  $t - test$  แบบ Dependent Sample

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักเรียนกลุ่มนี้หลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์แล้วมีการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อย่างเชื่อถือได้ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยที่นักเรียนกลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีคะแนนผลต่างและคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองโดยการวัดเจตคติก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเปรียบเทียบกัน ปรากฏผลว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

✕ จากผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ โดยนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีเจตคติสูงขึ้นหลังจากที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ในระหว่างการทดลองผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จะได้รับการฝึกทักษะการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เพื่อฝึกแก้ปัญหาได้เอง สร้างวินัยในตนเอง และเป็นการพัฒนาศักยภาพของตนเอง อันเกิดจากการเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเอง และส่วนรวม มีความสนุกสนานและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ส่วนหนึ่ง ส่งผลให้นักเรียนคลายความวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น จึงกล่าวได้ว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จะมีการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับแนวความคิดของพนม ลิมอารีย์ (2529 : 56). ที่กล่าวว่า กลุ่มเป็นที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เจตคติ ความคิดเห็น จะช่วยปรับปรุงเจตคติ และนิสัย

ใจคอของสมาชิก รวมทั้งให้สมาชิกได้เป็นกำลังใจให้แก่กันและกัน และยังคงคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของจารุลักษณ์ พินพรหมราช (2529 : 54). ซึ่งได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ฝึกกิจกรรมกลุ่มจะมีพฤติกรรมการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมนี้ เป็นการจัดกิจกรรมภายนอกห้องเรียน ดังนั้นบรรยากาศการทำกิจกรรมที่สนุกสนาน และเข้าใจทำให้ได้รับความสนใจจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อการเรียนได้ส่วนหนึ่งหลังจากที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ไอเคน (ฐิติพร คล้ายพันธ์. 2538 : 24 ; อ้างอิงจาก Aiken. 1979 ) ที่ว่าความเพลิดเพลิน ความเป็นอิสระจากการกลัววิชาคณิตศาสตร์ ทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

### ข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ ส่วนมากแล้วจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะการจัดกิจกรรมในครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการรับสมัครสมาชิกที่สนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จำนวน 60 คน โดยแต่ละคนต้องเสียค่าใช้จ่าย นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมจึงต้องสมัครใจ ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลอง จึงมีความแตกต่างกันไม่มากนัก
2. นักเรียนบางคนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ ไปเพราะเพื่อนชวนไป ซึ่งไม่ได้สมัครใจไปร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ จากการสอบถามเหตุผล ได้รับเหตุผลว่า กลัวว่าจะต้องไปนั่งคิดแต่ตัวเลขอย่างเดียว ทำให้ผู้วิจัยต้องอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ และหลังจากที่เข้าร่วมกิจกรรมแล้วสอบถามนักเรียนดูได้รับคำตอบว่า สนุกมากและเป็นการเรียนรูวิชาคณิตศาสตร์อีกแบบหนึ่ง
3. การจัดกิจกรรมในครั้งนี้จำนวน 2 วัน กับ 1 คืน เป็นการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้รับความรู้ครบตามที่ผู้วิจัยเสนอโครงการไว้ การทำกิจกรรมต่างๆ นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงทุกคน อาจเนื่องมาจากการจัดกลุ่มซึ่งจัดกลุ่มละ 10 คน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเหมาะสมดี และในขณะที่ทำกิจกรรมก็มีการแบ่งย่อยออกไปอีก เช่น กิจกรรมท่องแดนคณิตศาสตร์ในฐานที่ 6 ชื่อฐาน ไข่เลย! เป็นการลงจุดคู่อันดับลงในตารางกราฟที่กำหนดให้ถ้าลงพร้อมกันทั้ง 10 คน นักเรียนอาจไม่ได้ทำทุกคน ผู้วิจัยจึงแบ่งย่อยลงไปอีก โดยให้แต่ละกลุ่มลงจุดในตารางกราฟที่กำหนดให้กลุ่มละ 3 แผ่นซึ่งเป็นแบบเดียวกัน แล้วให้เลือกแผ่นที่คิดว่าสวยที่สุดส่งอาจารย์ประจำฐาน เป็นต้น
4. เวลาในการนัดหมายหรือเล่นเกมต่างๆ น้อย อาจเนื่องมาจากระยะเวลาในการ

จัดกิจกรรมในครั้งนี้ใช้เวลา 2 วัน กับ 1 คืน แต่เนื้อหาที่ผู้วิจัยเสนอไว้มีมากเกินไป และกิจกรรมบางอย่างต้องขึ้นอยู่กับระยะเวลาด้วย เช่น ชุดกิจกรรมคณิตสองใจซึ่งวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมนี้เพื่อให้นักเรียนนำหลักการทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติในเวลากลางคืน แต่การจัดกิจกรรมค่ายในครั้งนี้ใช้เวลา 1 คืน ซึ่งต้องทำกิจกรรม MATH SHOW แต่กิจกรรมคณิตสองใจก็ต้องการให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพราะผู้วิจัยเห็นว่ามีความประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมาก เป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต ฝึกให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้ปฏิบัติกิจกรรมนี้หลังจาก MATH SHOW ซึ่งนักเรียนสนุกสนานกับ MATH SHOW มามากแล้ว ต้องมาปฏิบัติกิจกรรมคณิตสองใจอีก จึงทำให้นักเรียนปฏิบัติได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เวลาที่เหมาะสมควรใช้เวลา 3 วัน กับ 2 คืน เนื่องจากผู้วิจัยได้เคยทำโครงการเช่นนี้มาแล้วโดยใช้เวลา 3 วัน กับ 2 คืน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ มากพอสมควร แต่เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายจึงทำให้ไม่สามารถจัด 3 วัน กับ 2 คืนได้

5. การจัดกิจกรรมในครั้งนี้ถึงแม้ว่าการประเมินผลบางกิจกรรมจะได้ผลไม่ตรงกับที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ แต่ก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง เช่น ชุดกิจกรรมคณิตสองใจ ในหัวข้อรวมใจเป็นหนึ่ง ซึ่งวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมนี้คือเพื่อฝึกให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา และฝึกการทำงานร่วมกัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนนึกถึงเหตุการณ์ที่อยู่รอบๆ ตัวเรา ผู้วิจัยคาดหวังที่จะให้นักเรียนนึกถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น พืชภัยต่างๆ ในท้องถนน ความเป็นอยู่ของคนในยุคปัจจุบัน สภาวะแวดล้อมรอบๆ ตัว เป็นต้น แต่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมชุดนี้เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ เช่น หลังจากปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เสร็จแล้วในแต่ละวัน ก็จะให้นักเรียนเข้านอน และนักเรียนก็ได้แอบรับประทานขนมในห้องนอน จึงทำให้นักเรียนรู้สึกว่าเป็นเหตุการณ์ที่ประทับใจมากที่สุดในขณะนั้น ดังนั้นนักเรียนจึงวาดภาพเหตุการณ์ที่แอบรับประทานขนมในตอนกลางคืนในห้องนอนที่ค่าย มีนักเรียนบางกลุ่มอาจจะนึกถึงเหตุการณ์อะไรไม่ได้เลย ก็เลยวาดภาพสัญลักษณ์ประจำกลุ่มของตนเองในการเข้าค่ายครั้งนี้ นักเรียนบางกลุ่มก็วาดภาพต้นไม้ต่างๆ ภายในค่าย เป็นต้น และชุดกิจกรรมไดอารี่ วาย หู เค เป็นชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนนำตัวเลข 2, 5, 4, 3 มาทำการบวก ลบ คูณหารกัน เพื่อให้ได้ค่าเท่ากับวันที่ในปฏิทิน คือ 1 - 31 หลังจากให้นักเรียนช่วยกันคำนวณตัวเลขแล้วให้นักเรียนนำไปใส่ให้ตรงกับวันที่ในปฏิทิน เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ไม่มีเวลาเฉลยวิธีคิดที่ถูกต้องให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ทราบว่าวิธีคิดของกลุ่มของตนเองถูกต้องหรือไม่และวิธีที่ถูกต้องเป็นอย่างไร

6. การทำแบบสอบถามหลังการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนบางคนไม่ตั้งใจทำ อาจเนื่องมาจากนักเรียนบางคนคิดว่าเคยทำมาแล้วครั้งหนึ่งก่อนเข้าร่วมกิจกรรม ดังนั้นเวลาทำแบบสอบถามจึงไม่อ่านข้อคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผลต่างของคะแนนก่อนเข้าค่ายและหลังเข้าค่ายมีค่าติดลบ จึงทำให้เจตคติลดลง

7. ผลการวิจัยพบว่าการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ทำให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ใช้เวลา 2 วัน กับ 1 คืน เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 เรื่อง ดังนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาต่างๆ ให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งนั้น เป็นไปได้น้อย จึงเป็นเพียงการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยยังมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและ การศึกษาค้นคว้าต่อไป

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ควรใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 3 วัน กับ 2 คืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากในคืนแรกนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นการสร้างความคุ้นเคยกัน ซึ่งในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้เป็นชุดกิจกรรมคณิตสองใจ แล้วในคืนที่สองก็จัดกิจกรรม MATH SHOW หรือเรียกว่ากิจกรรม แคมป์ไฟ นักเรียนก็มีความคุ้นเคยกันมากขึ้น จะทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ได้ผลมากขึ้น

1.2 ผู้บริหารควรหันมาศึกษา ทำความเข้าใจ และสนับสนุนเกี่ยวกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มากขึ้น เนื่องจากค่ายคณิตศาสตร์มีประโยชน์มากมายหลายประการ เช่น

- 1.2.1 เพื่อเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2.2 เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.2.3 เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน
- 1.2.4 เพื่อให้นักเรียนนำเอาประสบการณ์มาใช้ในชีวิตประจำวัน
- 1.2.5 เพื่อให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

### 2. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสนใจ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2528). จิตวิทยาการศึกษา (ฉบับปรับปรุงใหม่). ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มกุฏราชวิทยาลัย. ✓
- ก่อ สวัสดิพานิชย์. (2517). วิชาชุดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิชาชุดครู ตอน 3 จิตวิทยา. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคुरुสภา.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2531). เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษม วิจิโน. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท.. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- \* ดมเพชร ฉัตรสุกกุล. (2522). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : แสงรุ่งการพิมพ์.
- จรรยา เอี่ยมสะอาด. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และโดยวิธีสอนแบบบรรยาย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จริยา วิไลวรรณ. (2532). ผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาลำปาง จังหวัดลำปาง. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ จีรัตน์ พิชัยภาพ. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล กับ การสอนตามคู่มือครูของ สสวท.. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ✓
- จารุลักษณ์ พิณพรหมราช. (2529). ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา กรุงเทพมหานคร. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). "แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบแผนการสอน สำหรับหลักสูตรประถมศึกษา." ประชากรศึกษา. 2 กันยายน 2520 : 15 - 18.
- \_\_\_\_\_. (2523). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. (2540). *ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2524). *การผลิตชุดการสอนระดับประถมศึกษา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เสียง*. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. (2520). *การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✓ จิตพร คล้ายพันธ์. (2538). *ผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร*. ปริญญานิพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงเดือน เทศวานิช. (2535). *หลักการสอนทั่วไป*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร.
- ดำรงค์ ตาแจ่ม. (2531). *การศึกษามูลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเกมประกอบเนื้อหา กับไม่มีเกมประกอบเนื้อหา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทวี ท่อแก้ว และอบรม สันภิบาล. (2517). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โพธิ์สามต้นการพิมพ์.
- ทดสอบทางการศึกษา, สำนัก กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). *ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาปีการศึกษา 2538*. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.
- เทคโนโลยีสารสนเทศ สสวท., สำนัก. (2541). *วารสาร สสวท*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- นภาพร เมษรักขานิช. (2515). *ความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน ทัศนคติในการเรียน ทัศนคติในการเรียนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน*. วิชานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นรินทร์ แจ่มจำรัส. (2527). *ผลของการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายพักแรมที่มีต่อมโนภาพเกี่ยวกับตนเองของเด็กจากชุมชนแออัด*. วิชานิพนธ์. ปริญญาเอก. กศ.ด. (พัฒนศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิรมล จำลอง. (2540). *การศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเป็นพุทธศาสนิกชน และความรู้สึกที่มีต่อพุทธศาสนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างเสริมลักษณะนิสัยความเป็นพุทธศาสนิกชน*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*. นนทบุรี : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วน SR Printing.

บุญชม ศรีสะอาด. (2534). รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน. ปรินูญานิพนธ์. กศ.ด.  
(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.

\_\_\_\_\_. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ปฐมาพร อาสนวิเชียร. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียนและ  
ความภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับการสอน  
ตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประดับ เรืองมาลัย. (2524). หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :  
วัฒนาพานิช.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). ทศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ :  
ไทยวัฒนาพานิช. ✓

ประยัด จิระวรพงศ์. (2522). เทคโนโลยี 301 เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา.

ปรียา ตรีศาสตร์. (2530). การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาไทย (ท 4002) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนวิชาภาษาไทยและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
โรงเรียนสาธิต ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

ปานทอง กุลนาถศิริ. (2540 มีนาคม-เมษายน). ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะประสบความสำเร็จในการ  
เรียนคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์. ปริมา 40 ฉบับที่ 462-463.

เป็รื่อง กุมุท. (2520). เทคนิคการอบรม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พนม ลิ้มอารีย์. (2529). กลุ่มสัมพันธ์. กภาพสินธุ์ : จินตทัศน์การพิมพ์.

พรรณี ไสยะโร. (2527). ผลของการให้เพื่อนช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
เจตคติต่อคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.  
ปรินูญานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ✓

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2538). การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :  
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงเพชร วัชรรัตน์พงศ์. (2536). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ การ  
สอนตามคู่มือครูของ สสวท.. ปรินูญานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ✓

- มนิตต์ อัดตะ. (2534). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนวิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคล  
บุคคลโดยเรียนเป็นรายบุคคลและเรียนเป็นกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณพนธ์.  
กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร
- ยุพา ประถมภัก และคนอื่น ๆ. (2526). "สภาพการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521  
ของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมศึกษาสำนักงานประถมศึกษา  
จังหวัดราชบุรี ในผลงานการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 1 สำนักงานคณะกรรมการ การ  
ศึกษาแห่งชาติ," เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเรื่องการวิจัยทางการศึกษา และ  
การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งที่ 3 12-16 กันยายน 2526. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2534). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทการพิมพ์.  
\_\_\_\_\_. (2536). ดัชนีตัวาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัท บริษัทการพิมพ์ จำกัด.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2525). กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและ  
การสอน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2526). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ :  
อักษรเจริญทัศน์.
- รัตนา เจียมบุญ. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ  
ร่วมมือประกอบการสอนแบบ TEAMS - GAMES - TOURNAMENTS กับ การสอนตาม  
คู่มือครู. ปรินญาณพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ลัดดา สุขปรีดี. (2523). เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : พิมพ์เส.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2531). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วาสนา ชาวหา. (2522). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- วิจัยทางการศึกษา, กอง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2536). รายงานการวิจัยการศึกษา  
ความเป็นไปได้ ของแนวการจัดการศึกษาระดับประถม มัธยม และอาชีวศึกษาของไทย  
ในทศวรรษ 1990. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา
- วิจัยทางการศึกษา, กอง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2523). "การประเมินผล การใช้หลัก  
สูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในปีการศึกษา 2522," วารสารวิจัยทางการ  
ศึกษา. 10(1) : 82-88. 2521.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :  
โอเคียนสโตร์.

- วิโชติ พงษ์ศิริ. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ คอนสตรัคติวิซึ่มด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา กับ การสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริรัตน์ ภูสกลเจริญศักดิ์. (2531). ผลของการให้บริการปรึกษาแบบกลุ่มตามทฤษฎีของโรเจอร์ ที่มีต่อทัศนคติในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริรัตน์ วรณิษฐา. (2538). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการโดยใช้ชุดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2524). หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2540). หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่องการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมคิด จิตประสงค์. (2517). หลักการสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- สมวงศ์ แปลงประสพโชค. (2541 กันยายน-ตุลาคม.). กิจกรรมนันทนาการค่ายคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์. ปริมา 42 ฉบับที่ 480-481 กรุงเทพฯ : พิทักษ์การพิมพ์.
- สมวงศ์ แปลงประสพโชค, ปราณี วิชกุล และ ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2532). เกมคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร.
- สมหญิง กลั่นศิริ. (2523). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ✓ สานนท์ ฉายศิริศิริ. (2522). องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม. ปรินูญานิพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สามัญศึกษา, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. (2534). คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น 2521 และมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2524 กันยายน-ธันวาคม.). การวัดทัศนคติและความสนใจ "วารสารการวัดผลการศึกษา".

- สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2533). เอกสารการสอนชุดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชา จันทรเฒ และสุรางค์ จันทรเฒ. (2518). หลักการศึกษาคณิตวิทยาการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา. ✓
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2534). การสร้างมาตรฐานวัดในการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ✓
- สุมานัน รุ่งเรืองธรรม. (2527). กลวิธีสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวัฒน์ จันทรลอย. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่านสมรรถภาพ การอ่านเร็ว และเจตคติต่อการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากชุดการอ่านที่มีคำถามก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่าน และหลังการอ่าน. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ✓
- สุเทพ บุตรกันหา. (2517). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. ✓
- เสาวนีย์ เสนาสุ. (2531). งานอาสาสมัครและกิจกรรมเยาวชน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์. (2538). การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อำพัน ทันสม. (2535). ผลของการให้คำปรึกษาตามทฤษฎีการให้คำปรึกษาแบบเหตุผล-อารมณ์ที่มีต่อทัศนคติในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสรวงวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- Aiken, Lewis R. (1979). "Attitudes Toward Mathematics and Science in Iranian Middle Schools," *School Science and Mathematics*. 79 : 229 – 234 ; March.
- Allport, Gardon W. (1935). "Attitude," in C. Murchison, 'ed. *Handbook of Social Psychology*. Clark University Press, Mass. ✓

Bloom , Benjamin S. and others. (1971). "Handbook on Formative and Summative,"  
*Evaluation of Student Learning*. New York : McGraw Hill Book Co.,

\_\_\_\_\_. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York :  
 McGraw – Hill Book.

Brown , William F. and Wayne H. Holtzman. (1976). *SSHA Manual Survey of Study  
 Habits and Attitudes*. New York : Psychological Corporation. #

Cardarelli, Sally M. (1973). *Individualized instruction Programmed and Material*.  
 New York : McGraw – Hill.

Dimock, H.S. (1952). *Administration of the Modern Camp*. (3d ed.) New York :  
 Association Press.

Francies, Hallie Davis. (1971). "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement Of  
 Fourth and Sixth Grade Students in Urban Poverty Area Elementary  
 School," *Dissertation Abstracts*. 32 : 1333 - A ; September. ✓

Good , Carter Victor. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw - Hill Book. ✓

Harper, Martha Jane Armstrong. (1972). "The Development and Evaluation of A  
 Multi – Media Self – Instructional Package in Beginning French at Tarrant  
 County Junior College," *Dissertation Abstract International*. V.32 No.10 :  
 5669 – A, April.

Hilgard , Ernest R. (1962). *Introduction to Psychology*. 3<sup>rd</sup> New York : Harcourt , Brace  
 and World. ✓

/Houston, Robert W, et al. ( 1972). *Development Instructional Modules; A Modular  
 System for Writing Modules*. Houston, College of Education Texas : University  
 of Houston, 188p.

- Johnson , D.W. and R.T. Johnson. (1987). "Research Shows the Benefits of Adult Cooperation," *Educational Leadership*. November.
- Kapfer, Phillip G. and Mirian B, Kapfer. ( 1972). *Learning Package in American Education*. Englewood Cliffs, N. T. : Education Technology Publication.
- Lovell , K. (1972). *The Growth of Basic Mathematical and Scientific Concepts in Children*. London : University of London Press , Ltd.
- Mccoleman, James Wesley. (1975). "Relationship Between the Use of Learning Activity Packages, Group Activities and the Preference of Students Toward the Social Studies Course," *Dissertation Abstracts International*. V.36 No.1 : 109 – A, July.
- Mastantuono, A.K. (1970). "An Examination of Four Arithmetic Attitude Scale," *Dissertation Abstracts*. 32 : 248 – A . ✓
- Megarry , J. (1985). "Simulation and Gaming in Education," in *The International Encyclopedia of Education : Research and Studies*. v.8. p.4575-4585. Ed. By Torsten Husen and T. Neville Postlethwaite. Oxford, Pergamon Press.
- Mitchell , A.V. and I.B. Crawford. (1964). *Camp Counseling*. (6<sup>th</sup> ed.). Philadelphia and London :W.B. Saunders Company.
- Patterson , C.H. (1973). *Humanistic Education*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Rodney , L.s. and P.M. Ford. (1971). *Camp Administration Schools Communities Organizations*. New York : The Ronald Press Company.
- Salem, Ahmad Abdel – Halim. (1985). "Basic Mathematical Skills and Attitudes Toward Mathematics Possessed by Tenth Graders and Their Teachers in Jordan," *Dissertation Abstracts International*. V. 46 No. 1 : 94 – A; July.

- Shaw, J.E. and Wright, J.M. (1967). *Scale for the Measurement of Attitudes*.  
New York : McGraw – Hill Book Company, 604pp.
- Triandis, Harry C. (1971). *Attitude and Attitude Change*. P. 3 New York : John Wiley  
and Sons. Inc.
- Willson, James W. (1971). "Evaluation of learning in Secondary School  
Mathematics," In *Handbook on Formative and Summative Evaluation of  
Student Learning*. P.643-696. Ed. By Benjamin S. Bloom, U.S.A. McGraw – Hill.
- Young, Carolyn. (1972). "Team Learning," *The Arithmetic Teacher*. 19 December.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

### ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าอำนาจจำแนก(  $r$  ) ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง
5. การวิเคราะห์ข้อมูลวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง
6. ค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
7. ค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
8. ค่าร้อยละของความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตาราง 2 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

| ข้อ | ค่าอำนาจจำแนก<br>( $r$ ) | ข้อ | ค่าอำนาจจำแนก<br>( $r$ ) |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 1.  | 3.19                     | 13. | 3.64                     |
| 2.  | 3.53                     | 14. | 5.00                     |
| 3.  | 3.22                     | 15. | 2.85                     |
| 4.  | 3.63                     | 16. | 4.19                     |
| 5.  | 2.52                     | 17. | 3.45                     |
| 6.  | 3.33                     | 18. | 5.19                     |
| 7.  | 4.06                     | 19. | 3.45                     |
| 8.  | 4.91                     | 20. | 3.33                     |
| 9.  | 4.88                     | 21. | 3.10                     |
| 10. | 4.52                     | 22. | 3.48                     |
| 11. | 4.00                     | 23. | 3.00                     |
| 12. | 3.13                     | 24. | 3.33                     |

ตาราง 3 ค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

| ข้อ | $X_i$ | $X_i^2$ | $S_i^2$ | ข้อ | $X_i$ | $X_i^2$ | $S_i^2$ |
|-----|-------|---------|---------|-----|-------|---------|---------|
| 1.  | 230   | 914     | 0.5480  | 13. | 178   | 592     | 1.0836  |
| 2.  | 274   | 1272    | 0.3514  | 14. | 209   | 781     | 0.8980  |
| 3.  | 253   | 1103    | 0.6133  | 15. | 211   | 793     | 0.8641  |
| 4.  | 242   | 1026    | 0.8463  | 16. | 227   | 909     | 0.8506  |
| 5.  | 259   | 1157    | 0.6607  | 17. | 124   | 308     | 0.8768  |
| 6.  | 225   | 893     | 0.8347  | 18. | 204   | 738     | 0.7525  |
| 7.  | 225   | 899     | 0.9364  | 19. | 166   | 508     | 0.8260  |
| 8.  | 211   | 807     | 1.1014  | 20. | 261   | 1161    | 0.4347  |
| 9.  | 236   | 968     | 0.6734  | 21. | 247   | 1061    | 0.7489  |
| 10. | 132   | 370     | 1.3492  | 22. | 212   | 848     | 1.6768  |
| 11. | 226   | 890     | 0.6565  | 23. | 190   | 650     | 0.8192  |
| 12. | 182   | 608     | 0.9480  | 24. | 209   | 769     | 0.6946  |

$$\sum S_i^2 = 20.0451$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$n = 24$$

$$S_t^2 = 115.5014$$

$$S_i^2 = 20.0451$$

$$\alpha = \frac{24}{23} \left[ 1 - \frac{20.0451}{115.5014} \right]$$

$$= 0.8624$$

ตาราง 4 คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

| ที่ | Pre (ก่อน)<br>(คะแนนเต็ม 120) | Post (หลัง)<br>(คะแนนเต็ม 120) | D (ผลต่าง) | D <sup>2</sup> (ผลต่างกำลัง<br>สอง) |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------------------------|
| 1   | 71                            | 98                             | 27         | 729                                 |
| 2   | 103                           | 108                            | 5          | 25                                  |
| 3   | 104                           | 109                            | 5          | 25                                  |
| 4   | 92                            | 102                            | 10         | 100                                 |
| 5   | 99                            | 107                            | 8          | 64                                  |
| 6   | 91                            | 102                            | 11         | 121                                 |
| 7   | 109                           | 107                            | -2         | 4                                   |
| 8   | 113                           | 110                            | -3         | 9                                   |
| 9   | 91                            | 103                            | 12         | 144                                 |
| 10  | 98                            | 97                             | -1         | 1                                   |
| 11  | 87                            | 103                            | 16         | 256                                 |
| 12  | 93                            | 103                            | 10         | 100                                 |
| 13  | 90                            | 103                            | 13         | 169                                 |
| 14  | 106                           | 111                            | 5          | 25                                  |
| 15  | 100                           | 112                            | 12         | 144                                 |
| 16  | 93                            | 103                            | 10         | 100                                 |
| 17  | 90                            | 110                            | 20         | 400                                 |
| 18  | 101                           | 107                            | 6          | 36                                  |
| 19  | 88                            | 101                            | 13         | 169                                 |
| 20  | 98                            | 100                            | 2          | 4                                   |

ตาราง 4 (ต่อ)

| ที่ | Pre (ก่อน)<br>(คะแนนเต็ม 120) | Post (หลัง)<br>(คะแนนเต็ม 120) | $D$ (ผลต่าง) | $D^2$ (ผลต่างกำลัง<br>สอง) |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------------------|
| 21  | 97                            | 99                             | 2            | 4                          |
| 22  | 92                            | 104                            | 12           | 144                        |
| 23  | 82                            | 99                             | 17           | 289                        |
| 24  | 93                            | 98                             | 5            | 25                         |
| 25  | 102                           | 106                            | 4            | 16                         |
| 26  | 86                            | 101                            | 15           | 225                        |
| 27  | 88                            | 100                            | 12           | 144                        |
| 28  | 91                            | 104                            | 13           | 169                        |
| 29  | 76                            | 96                             | 20           | 400                        |
| 30  | 99                            | 97                             | -2           | 4                          |
| 31  | 92                            | 99                             | 7            | 49                         |
| 32  | 90                            | 97                             | 7            | 49                         |
| 33  | 93                            | 103                            | 10           | 100                        |
| 34  | 78                            | 95                             | 17           | 289                        |
| 35  | 79                            | 97                             | 18           | 324                        |
| 36  | 66                            | 88                             | 22           | 484                        |
| 37  | 97                            | 105                            | 8            | 64                         |
| 38  | 77                            | 92                             | 15           | 225                        |
| 39  | 97                            | 95                             | -2           | 4                          |
| 40  | 96                            | 104                            | 8            | 64                         |

ตาราง 4 (ต่อ)

| ที่ | Pre (ก่อน)<br>(คะแนนเต็ม 120) | Post (หลัง)<br>(คะแนนเต็ม 120) | D (ผลต่าง) | D <sup>2</sup> (ผลต่างกำลัง<br>สอง) |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------------------------|
| 41  | 98                            | 104                            | 6          | 36                                  |
| 42  | 91                            | 100                            | 9          | 81                                  |
| 43  | 108                           | 105                            | -3         | 9                                   |
| 44  | 83                            | 98                             | 15         | 225                                 |
| 45  | 90                            | 97                             | 7          | 49                                  |
| 46  | 101                           | 107                            | 6          | 36                                  |
| 47  | 88                            | 100                            | 12         | 144                                 |
| 48  | 91                            | 102                            | 11         | 121                                 |
| 49  | 90                            | 101                            | 11         | 121                                 |
| 50  | 85                            | 98                             | 13         | 169                                 |
| 51  | 80                            | 97                             | 17         | 289                                 |
| 52  | 88                            | 98                             | 10         | 100                                 |
| 53  | 85                            | 90                             | 5          | 25                                  |
| 54  | 95                            | 102                            | 7          | 49                                  |
| 55  | 89                            | 93                             | 4          | 16                                  |
| 56  | 100                           | 104                            | 4          | 16                                  |
| 57  | 108                           | 111                            | 3          | 9                                   |
| 58  | 109                           | 113                            | 4          | 16                                  |
| 59  | 86                            | 94                             | 8          | 64                                  |
| รวม | 5453                          | 5989                           | 536        | 7272                                |

การวิเคราะห์ข้อมูลวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานใช้ t – Distribution

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \\
 &= \frac{536}{\sqrt{\frac{59 \times 7272 - (536)^2}{59-1}}} \\
 &= 10.8421
 \end{aligned}$$

ตาราง 5 คำร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

10 x 100

| ข้อ<br>ที่ | ข้อความ                                                                   | เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง<br>3 | เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>แน่<br>ใจ | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วสนุกสนาน                                    | 25.42                              | 50.85        | 18.64            | 3.39                | 1.70                                 |
| 2          | เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ให้ประโยชน์ทางด้านความคิด                          | 69.50                              | 27.11        | 3.39             | -                   | -                                    |
| 3          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี                | 72.88                              | 25.42        | 1.70             | -                   | -                                    |
| 4          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าศึกษาค้นคว้า                                      | 45.76                              | 44.07        | 10.17            | -                   | -                                    |
| 5          | คณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้                                 | 61.02                              | 37.28        | 1.70             | -                   | -                                    |
| 6          | คนเก่งคณิตศาสตร์จะสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี                            | 28.81                              | 32.21        | 38.98            | -                   | -                                    |
| 7          | กิจกรรมคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมที่ทำให้สนุกสนาน                   | 27.11                              | 49.15        | 18.64            | 5.10                | -                                    |
| 8          | ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์                            | 30.51                              | 44.07        | 18.64            | 6.78                | -                                    |
| 9          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                     | 44.07                              | 42.36        | 10.17            | 1.70                | 1.70                                 |
| 10         | เมื่อถึงชั่วโมงคณิตศาสตร์มีความคิดอยากจะหนีเรียน                          | 5.08                               | 6.78         | 16.95            | 20.34               | 50.85                                |
| 11         | กิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์                | 27.12                              | 45.76        | 27.12            | -                   | -                                    |
| 12         | ข้าพเจ้าเบื่อในวิชาคณิตศาสตร์                                             | 15.25                              | 16.95        | 28.81            | 27.12               | 11.87                                |
| 13         | ข้าพเจ้ารู้สึกท้อถอยในการเรียนคณิตศาสตร์                                  | 23.73                              | 11.86        | 23.73            | 22.04               | 18.64                                |
| 14         | เมื่อมีปัญหาในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะปรึกษา<br>อาจารย์อยู่เสมอ   | 20.34                              | 33.89        | 44.07            | -                   | 1.70                                 |
| 15         | ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลืออาจารย์ในด้านกิจกรรมคณิตศาสตร์                        | 27.12                              | 23.73        | 40.68            | 8.47                | -                                    |
| 16         | ข้าพเจ้าสนใจกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์                      | 28.81                              | 44.07        | 23.73            | 3.39                | -                                    |
| 17         | ข้าพเจ้าพยายามหลีกเลี่ยงกิจกรรมคณิตศาสตร์                                 | 5.08                               | 6.78         | 11.86            | 33.90               | 42.38                                |
| 18         | ข้าพเจ้าจะสรุปกฎ สูตรต่าง ๆ และหลักเกณฑ์ที่จำเป็น<br>สำหรับคณิตศาสตร์เสมอ | 10.17                              | 35.59        | 50.85            | 3.39                | -                                    |
| 19         | เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะเรียนด้วยความไม่เข้าใจ               | 5.09                               | 20.34        | 35.59            | 25.42               | 13.56                                |
| 20         | กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสมอง                              | 47.46                              | 45.76        | 5.08             | 1.70                | -                                    |
| 21         | ข้าพเจ้าหวังว่าในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปจะประสบ<br>ความสำเร็จ   | 33.90                              | 37.29        | 25.42            | 3.39                | -                                    |
| 22         | เมื่อใกล้สอบข้าพเจ้ามีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการสอบวิชา<br>คณิตศาสตร์มาก   | 22.04                              | 23.73        | 25.42            | 10.17               | 18.64                                |
| 23         | ข้าพเจ้าชอบแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์                             | 8.47                               | 22.04        | 47.46            | 18.64               | 3.39                                 |
| 24         | ข้าพเจ้าชอบสนทนากับปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์กับเพื่อน ๆ                      | 15.25                              | 28.82        | 45.76            | 6.78                | 3.39                                 |

ตาราง 6 คำร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

| ข้อ<br>ที่ | ข้อความ                                                                   | เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง | เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>แน่<br>ใจ | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วสนุกสนาน                                    | 38.98                         | 61.02        | -                | -                   | -                                    |
| 2          | เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ให้ประโยชน์ทางด้านความคิด                          | 69.49                         | 30.51        | -                | -                   | -                                    |
| 3          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี                | 74.58                         | 25.42        | -                | -                   | -                                    |
| 4          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าศึกษาค้นคว้า                                      | 47.46                         | 52.54        | -                | -                   | -                                    |
| 5          | คณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้                                 | 67.80                         | 32.20        | -                | -                   | -                                    |
| 6          | คนเก่งคณิตศาสตร์จะสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี                            | 38.98                         | 61.02        | -                | -                   | -                                    |
| 7          | กิจกรรมคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมที่ทำให้สนุกสนาน                   | 32.20                         | 67.80        | -                | -                   | -                                    |
| 8          | ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์                            | 32.20                         | 67.80        | -                | -                   | -                                    |
| 9          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                     | 45.76                         | 54.24        | -                | -                   | -                                    |
| 10         | เมื่อถึงชั่วโมงคณิตศาสตร์มีความคิดอยากจะหนีเรียน                          | -                             | -            | 3.39             | 45.76               | 50.85                                |
| 11         | กิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์                | 32.20                         | 67.80        | -                | -                   | -                                    |
| 12         | ข้าพเจ้าเบื่อในวิชาคณิตศาสตร์                                             | -                             | 3.39         | 23.73            | 61.02               | 11.86                                |
| 13         | ข้าพเจ้ารู้สึกท้อถอยในการเรียนคณิตศาสตร์                                  | -                             | 3.39         | 28.81            | 50.85               | 16.95                                |
| 14         | เมื่อมีปัญหาในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะปรึกษา<br>อาจารย์อยู่เสมอ   | 22.03                         | 61.02        | 16.95            | -                   | -                                    |
| 15         | ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลืออาจารย์ในด้านกิจกรรมคณิตศาสตร์                        | 28.81                         | 61.02        | 10.17            | -                   | -                                    |
| 16         | ข้าพเจ้าสนใจกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์                      | 30.51                         | 59.32        | 10.17            | -                   | -                                    |
| 17         | ข้าพเจ้าพยายามหลีกเลี่ยงกิจกรรมคณิตศาสตร์                                 | -                             | -            | 1.70             | 52.54               | 45.76                                |
| 18         | ข้าพเจ้าจะสรุปกฎ สูตรต่าง ๆ และหลักเกณฑ์ที่จำเป็น<br>สำหรับคณิตศาสตร์เสมอ | 16.95                         | 55.93        | 27.12            | -                   | -                                    |
| 19         | เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะเรียนด้วยความไม่เข้าใจ               | -                             | -            | 30.51            | 52.54               | 16.95                                |
| 20         | กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสมอง                              | 49.15                         | 50.85        | -                | -                   | -                                    |
| 21         | ข้าพเจ้าหวังว่าในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปจะประสบ<br>ความสำเร็จ   | 37.29                         | 52.54        | 10.17            | -                   | -                                    |
| 22         | เมื่อใกล้สอบข้าพเจ้ามีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการสอบวิชา<br>คณิตศาสตร์มาก   | -                             | -            | 42.37            | 38.98               | 18.65                                |
| 23         | ข้าพเจ้าชอบแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์                             | 10.17                         | 54.24        | 35.59            | -                   | -                                    |
| 24         | ข้าพเจ้าชอบสนทนาถึงปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์กับเพื่อน ๆ                      | 16.95                         | 35.59        | 47.46            | -                   | -                                    |

ตาราง 7 คำร้อยละของความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

คำร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดกิจกรรมและอุปกรณ์ที่ใช้

| ข้อความ                                                           | มาก   | ปานกลาง | น้อย |
|-------------------------------------------------------------------|-------|---------|------|
| 1. ชุดกิจกรรมมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน | 52.63 | 42.11   | 5.26 |
| 2. ชุดกิจกรรมมีความแปลกใหม่และน่าสนใจ                             | 52.63 | 45.62   | 1.75 |
| 3. การให้ความรู้ของผู้ดำเนินกิจกรรมชัดเจนและเหมาะสม               | 50.88 | 47.37   | 1.75 |
| 4. เอกสารในการประกอบกิจกรรมอ่านเข้าใจง่ายและเหมาะสม               | 40.35 | 56.14   | 3.51 |
| 5. ขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสม                              | 43.86 | 52.63   | 3.51 |
| 6. ความรู้ที่ได้รับในการปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสม                     | 50.88 | 47.37   | 1.75 |
| 7. กิจกรรมนั้นหนทางการมีช่วงเวลาที่เหมาะสม                        | 49.12 | 49.12   | 1.76 |
| 8. อุปกรณ์มีจำนวนและขนาดที่เหมาะสมกับสมาชิก                       | 54.38 | 42.11   | 3.51 |
| 9. อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมและหาง่าย                                  | 50.88 | 47.37   | 1.75 |
| 10. ชุดกิจกรรม วรรณคดีปริศนา และ โอริกามิ                         |       |         |      |
| 10.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ                    | 64.92 | 33.33   | 1.75 |
| 10.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                    | 64.92 | 31.57   | 3.51 |
| 10.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้                      | 59.66 | 38.59   | 1.75 |
| 10.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน                        | 57.89 | 40.36   | 1.75 |
| 10.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ               | 52.63 | 43.86   | 3.51 |
| 10.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น                            | 52.63 | 45.62   | 1.75 |
| 10.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                                 | 59.66 | 38.59   | 1.75 |
| 10.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                              | 49.12 | 47.37   | 3.51 |

ตาราง 7 (ต่อ)

| ข้อความ                                             | มาก   | ปานกลาง | น้อย |
|-----------------------------------------------------|-------|---------|------|
| <b>11. ชุดกิจกรรม ท้องแดนคณิตศาสตร์</b>             |       |         |      |
| 11.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 57.89 | 38.60   | 3.51 |
| 11.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 49.12 | 49.12   | 1.76 |
| 11.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 61.40 | 36.85   | 1.75 |
| 11.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 54.39 | 43.86   | 1.75 |
| 11.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 52.63 | 45.62   | 1.75 |
| 11.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 61.40 | 36.85   | 1.75 |
| 11.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 57.89 | 40.36   | 1.75 |
| 11.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 54.39 | 36.84   | 8.77 |
| <b>12. ชุดกิจกรรม MATH SHOW.</b>                    |       |         |      |
| 12.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 61.40 | 35.09   | 3.51 |
| 12.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 54.39 | 42.10   | 3.51 |
| 12.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 54.39 | 45.61   | -    |
| 12.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 61.40 | 38.60   | -    |
| 12.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 57.89 | 38.60   | 3.51 |
| 12.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 61.40 | 38.60   | -    |
| 12.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 59.65 | 38.60   | 1.75 |
| 12.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 56.14 | 35.09   | 8.77 |
| <b>13. ชุดกิจกรรม คณิตสองใจ</b>                     |       |         |      |
| 13.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 61.40 | 38.60   | -    |
| 13.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 57.89 | 42.11   | -    |
| 13.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 59.65 | 40.35   | -    |
| 13.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 56.14 | 42.11   | 1.75 |
| 13.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 56.14 | 42.11   | 1.75 |
| 13.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 50.88 | 49.12   | -    |
| 13.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 50.88 | 45.61   | 3.51 |
| 13.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 50.88 | 45.61   | 3.51 |

ตาราง 7 (ต่อ)

| ข้อความ                                             | มาก   | ปานกลาง | น้อย |
|-----------------------------------------------------|-------|---------|------|
| <b>14. ชุดกิจกรรม ไดอารี่ ราย ทุ เค</b>             |       |         |      |
| 14.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 63.16 | 35.09   | 1.75 |
| 14.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 68.42 | 31.58   | -    |
| 14.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 64.91 | 35.09   | -    |
| 14.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 57.89 | 40.36   | 1.75 |
| 14.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 59.65 | 36.84   | 3.51 |
| 14.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 49.12 | 47.37   | 3.51 |
| 14.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 61.40 | 38.60   | -    |
| 14.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 49.12 | 42.11   | 8.77 |
| <b>15. ชุดกิจกรรม เรขาคณิตพาสุนัข</b>               |       |         |      |
| 15.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 66.67 | 31.58   | 1.75 |
| 15.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 63.16 | 33.33   | 3.51 |
| 15.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 63.16 | 33.33   | 3.51 |
| 15.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 61.40 | 35.09   | 3.51 |
| 15.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 59.65 | 35.09   | 5.26 |
| 15.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 45.62 | 49.12   | 5.26 |
| 15.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 50.88 | 47.37   | 1.75 |
| 15.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 50.88 | 42.10   | 7.02 |
| <b>16. ชุดกิจกรรม ขุมทรัพย์ 2000</b>                |       |         |      |
| 16.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      | 68.42 | 26.32   | 5.26 |
| 16.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      | 61.40 | 36.85   | 1.75 |
| 16.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        | 52.63 | 45.62   | 1.75 |
| 16.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          | 52.63 | 43.86   | 3.51 |
| 16.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ | 61.40 | 35.09   | 3.51 |
| 16.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              | 47.37 | 45.61   | 7.02 |
| 16.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   | 57.89 | 40.36   | 1.75 |
| 16.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                | 52.63 | 40.35   | 7.02 |

## ตาราง 7 (ต่อ)

คำร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

| ข้อความ                                                                  | มาก   | ปานกลาง | น้อย  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|
| 1. การแบ่งกลุ่มในการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม                      | 56.14 | 35.09   | 8.77  |
| 2. ระยะเวลาในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์เหมาะสม                                | 38.60 | 40.35   | 21.05 |
| 3. เกมันทนาการในตอนเปลี่ยนกิจกรรมดึงดูดความสนใจ                          | 47.37 | 45.61   | 7.02  |
| 4. กายบริหารในตอนเช้าช่วยให้สดชื่น                                       | 40.35 | 45.61   | 14.04 |
| 5. กิจกรรมช่วยให้สมาชิกรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม                           | 52.63 | 42.11   | 5.26  |
| 6. สมาชิกได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 52.63 | 42.11   | 5.26  |
| 7. สมาชิกมีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออก                               | 56.14 | 40.35   | 3.51  |
| 8. สมาชิกรู้จักการแก้ปัญหา                                               | 52.63 | 40.35   | 7.02  |
| 9. กิจกรรมช่วยให้สมาชิกมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                        | 52.63 | 40.35   | 7.02  |
| 10. กิจกรรมมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน                                      | 73.69 | 21.05   | 5.26  |
| 11. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์ช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและอาจารย์      | 64.91 | 29.83   | 5.26  |
| 12. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์เป็นการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว            | 54.39 | 38.59   | 7.02  |
| 13. รู้สึกคุ้มค่าที่ได้รับความรู้ที่มีประโยชน์จากการเข้าค่าย             | 64.91 | 29.83   | 5.26  |
| 14. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์ถึงแม้จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายแต่ก็คุ้มค่า        | 50.88 | 35.08   | 14.04 |
| 15. ควรจัดให้มีการเข้าค่ายคณิตศาสตร์เช่นนี้ทุกปี                         | 68.42 | 28.07   | 3.51  |

ตาราง 7 (ต่อ)

คำร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดค่ายคณิตศาสตร์

| ข้อความ                                        | มาก   | ปาน<br>กลาง | น้อย  |
|------------------------------------------------|-------|-------------|-------|
| 1. การเดินทางสะดวก สภาพพาหนะ มีความปลอดภัย     | 28.07 | 38.60       | 33.33 |
| 2. สถานที่พัก สะดวก และปลอดภัย                 | 19.30 | 63.16       | 17.54 |
| 3. ห้องประชุม อุณหภูมิ แสง กลิ่น เสียง เหมาะสม | 47.37 | 40.35       | 12.28 |
| 4. เครื่องมือ สื่อ อุปกรณ์ ในห้องประชุม คุณภาพ | 52.63 | 40.35       | 7.02  |
| 5. บริเวณสถานที่ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม เหมาะสม    | 49.12 | 43.86       | 7.02  |
| 6. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจมีความเหมาะสม          | 40.35 | 49.12       | 10.53 |
| 7. อาหาร เครื่องดื่ม มีความเหมาะสม             | 38.60 | 40.35       | 21.05 |
| 8. การติดต่อสื่อสารทั้งภายใน และภายนอก สะดวก   | 33.33 | 45.62       | 21.05 |

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

## แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ถามความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ละข้อความจะเป็นประโยคสั้นๆ เมื่อนักเรียนอ่านแล้วให้เลือกตอบตามความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนจริงๆ ซึ่งคำตอบของนักเรียนไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด ฉะนั้นขอให้นักเรียน แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ไม่ต้องวิตกกังวลผลหรือคำตอบที่ได้นั้นถือว่าเป็นความลับที่จะนำผลรวม ไปใช้ในการวิจัยทางวิชาการเท่านั้น นอกจากนี้ความคิดเห็นของนักเรียนเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย และแบบสอบถามนี้ไม่มีผลต่อการเรียน หรือคะแนนสอบของนักเรียน แต่ประการใด

2. วิธีตอบแบบสอบถาม ขอให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาอย่างรอบคอบ จึงตอบโดยทำเครื่องหมาย / ในช่องขวามือที่ตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ในข้อใดข้อหนึ่ง จะมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

ก. ถ้าทำเครื่องหมาย / ในช่องคำตอบ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่า นักเรียนเห็น ด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่ง เพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนอย่าง ยิ่ง

ข. ถ้าทำเครื่องหมาย / ในช่องคำตอบ “เห็นด้วย” แสดงว่า นักเรียนเห็นด้วยกับ ข้อความนั้นมาก เพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่

ค. ถ้าทำเครื่องหมาย / ในช่องคำตอบ “ไม่แน่ใจ” แสดงว่า นักเรียนไม่แน่ใจกับ ข้อความนั้น เพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียนเป็นส่วนน้อย

ง. ถ้าทำเครื่องหมาย / ในช่องคำตอบ “ไม่เห็นด้วย” แสดงว่า นักเรียนไม่เห็น ด้วยกับข้อความนั้น เพราะข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียน

จ. ถ้าทำเครื่องหมาย / ในช่องคำตอบ “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่า นักเรียน ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่ง เพราะข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็นของนัก เรียนอย่างยิ่ง

### 3. ข้อควรระวัง

ก. ทำเครื่องหมาย / ให้ตรงกับข้อที่อ่านในแบบสอบถามข้อหนึ่งๆ นักเรียนจะทำเครื่องหมายได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น

ข. ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามนี้ให้ครบถ้วนทุกข้อ

ขอขอบคุณในความร่วมมือของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

| ข้อ<br>ที่ | ข้อความ                                                                   | เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง | เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>แน่<br>ใจ | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย | ไม่<br>เห็น<br>ด้วย<br>อย่าง<br>ยิ่ง |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วสนุกสนาน                                    |                               |              |                  |                     |                                      |
| 2          | เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ให้ประโยชน์ทางด้านความคิด                          |                               |              |                  |                     |                                      |
| 3          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี                |                               |              |                  |                     |                                      |
| 4          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าศึกษาค้นคว้า                                      |                               |              |                  |                     |                                      |
| 5          | คณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้                                 |                               |              |                  |                     |                                      |
| 6          | คนเก่งคณิตศาสตร์จะสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี                            |                               |              |                  |                     |                                      |
| 7          | กิจกรรมคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมที่ทำให้สนุกสนาน                   |                               |              |                  |                     |                                      |
| 8          | ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์                            |                               |              |                  |                     |                                      |
| 9          | คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                     |                               |              |                  |                     |                                      |
| 10         | เมื่อถึงชั่วโมงคณิตศาสตร์มีความคิดอยากจะหนีเรียน                          |                               |              |                  |                     |                                      |
| 11         | กิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์                |                               |              |                  |                     |                                      |
| 12         | ข้าพเจ้าเบื่อในวิชาคณิตศาสตร์                                             |                               |              |                  |                     |                                      |
| 13         | ข้าพเจ้ารู้สึกท้อถอยในการเรียนคณิตศาสตร์                                  |                               |              |                  |                     |                                      |
| 14         | เมื่อมีปัญหาในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะปรึกษา<br>อาจารย์อยู่เสมอ   |                               |              |                  |                     |                                      |
| 15         | ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลืออาจารย์ในด้านกิจกรรมคณิตศาสตร์                        |                               |              |                  |                     |                                      |
| 16         | ข้าพเจ้าสนใจกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์                      |                               |              |                  |                     |                                      |
| 17         | ข้าพเจ้าพยายามหลบหลีกกิจกรรมคณิตศาสตร์                                    |                               |              |                  |                     |                                      |
| 18         | ข้าพเจ้าจะสรุปกฎ สูตรต่าง ๆ และหลักเกณฑ์ที่จำเป็น<br>สำหรับคณิตศาสตร์เสมอ |                               |              |                  |                     |                                      |
| 19         | เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะเรียนด้วยความไม่เข้าใจ               |                               |              |                  |                     |                                      |
| 20         | กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสมอง                              |                               |              |                  |                     |                                      |
| 21         | ข้าพเจ้าหวังว่าในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปจะประสบ<br>ความสำเร็จ   |                               |              |                  |                     |                                      |
| 22         | เมื่อใกล้สอบข้าพเจ้ามีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการสอบวิชา<br>คณิตศาสตร์มาก   |                               |              |                  |                     |                                      |
| 23         | ข้าพเจ้าชอบแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์                             |                               |              |                  |                     |                                      |
| 24         | ข้าพเจ้าชอบสนทนาถึงปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์กับเพื่อน ๆ                      |                               |              |                  |                     |                                      |

#### **ภาคผนวก ค**

1. โครงการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
2. ตัวอย่างชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

## โครงการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อ การพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### หลักการและเหตุผล

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากในโลกแห่งความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่างๆ การศึกษาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียน ช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน ฝึกการใช้เหตุผลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ส่งผลให้กระบวนการคิดและปฏิบัติเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพย่อมเป็นสิ่งที่ควรกระทำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเป็นการเตรียมบุคคลให้พร้อมสำหรับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเช่นในปัจจุบัน

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่างๆ ซึ่งในปัจจุบัน ต้องการผู้ที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้วเรามีจำนวนนักคณิตศาสตร์น้อย เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของประเทศ สาเหตุก็มาจากมีคนเลือกเรียนทางคณิตศาสตร์น้อย ซึ่งอาจจะมาจากปัจจัยต่างๆ กัน แต่ปัจจัยที่สำคัญ คือ เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างเจตคติที่ดีให้เกิดแก่นักเรียนตั้งแต่เยาว์วัย เมื่อนักเรียนรักวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีก็จะทำให้อยากเรียนขั้นสูงต่อไป การที่นักเรียนจะมีเจตคติที่ดีนั้นก็มาจากผลสัมฤทธิ์ของการเรียนดี ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของบราวน์ และโฮลซแมน (Brown and Holtzman, 1976 : 4) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย ดังนั้นการสร้างเสริมเจตคติจึงมีส่วนสำคัญมากในการสอนคณิตศาสตร์และถ้าจะให้การเรียนสัมฤทธิ์ผล นักเรียนจะต้องมีทักษะ กระบวนการ และเทคนิควิธีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง ด้วยเหตุนี้ทางหมวดวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความเห็นว่า ควรจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนและครูผู้สอนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน และเพื่อพัฒนาเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นด้วย

### ความมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์แนวคิด และสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้
3. เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกัน รู้จักปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
4. ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้จากธรรมชาติ
5. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยเป็นคนช่างสังเกต หาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูล
6. เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน

7. เพื่อให้นักเรียนได้นำประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าค่ายมาใช้ในชีวิตประจำวัน
8. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดและมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
9. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
10. ฝึกให้มีวินัย รู้จักเสียสละ ตรงต่อเวลา รู้จักเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

### เป้าหมาย

1. ด้านปริมาณ มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเข้าร่วมกิจกรรม 60 คน
2. ด้านคุณภาพ
  - 2.1 นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น
  - 2.2 นักเรียนมีคุณธรรมและจริยธรรมมากขึ้น
  - 2.3 อาจารย์ในหมวดคณิตศาสตร์มีประสบการณ์ในการจัดค่ายคณิตศาสตร์

### ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 8 – 9 มกราคม 2543

### สถานที่ดำเนินการ

สวนสยาม ทะเล - กรุงเทพฯ

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นตอนในการดำเนินการ

1. ประชุมอาจารย์ภายในหมวดคณิตศาสตร์เพื่อเขียนโครงการ
2. เสนอโครงการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อขออนุมัติ
3. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบงานต่าง ๆ
4. ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และรับสมัครสมาชิก
5. ติดต่อและเตรียมสถานที่จัดค่ายคณิตศาสตร์
6. เตรียมงาน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
7. ดำเนินการตามโครงการ
8. ประเมินผล

### งบประมาณ

ประมาณ 17,400 บาท

เงินจากสมาชิก 60 คน คนละ 290 บาท เป็นเงิน 17,400 บาท เป็นค่าใช้จ่ายดังนี้

|                           |       |     |
|---------------------------|-------|-----|
| ● ค่าที่พัก และห้องประชุม | 6,400 | บาท |
| ● ค่าอาหาร                | 8,000 | บาท |
| ● ค่าเอกสาร               | 2,000 | บาท |
| ● ค่าของรางวัล            | 1,000 | บาท |

### ผู้รับผิดชอบโครงการ

อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

### การประเมินผล

1. สังเกตจากพฤติกรรมของสมาชิก
2. ตอบแบบสอบถาม

กำหนดการดำเนินการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์  
โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง  
ในระหว่างวันที่ 8 – 9 มกราคม 2543  
ณ สวนสยาม ทะเล กรุงเทพฯ ฯ

---

วันเสาร์ที่ 8 มกราคม 2543

- 07.00 - 07.30 น. ลงทะเบียนรับเอกสาร
- 07.30 - 08.30 น. ออกเดินทางจากโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ถึงสวน  
สยามทะเลกรุงเทพ ฯ
- 08.30 - 09.30 น. พิธีเปิดการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ และการบรรยายพิเศษ เรื่อง  
“ การเรียนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ” โดยผู้ช่วยผู้อำนวยการ  
ฝ่ายวิชาการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง
- 09.30 - 09.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 09.45 - 12.00 น. “ ดรรชนีปริศนา และ โอริกามิ ”
- 12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 - 16.00 น. “ ท่องแดนคณิตศาสตร์ ”
- 16.00 - 16.30 น. “ คณิตนั้นหนากการ ”
- 16.30 - 17.00 น. เตรียม MATH SHOW
- 17.00 - 18.00 น. ภารกิจส่วนตัว - รับประทานอาหารเย็น
- 18.00 - 21.00 น. “ MATH SHOW.” และ “ คณิตนั้นหนากการ ”
- 21.00 - 22.30 น. “ คณิตส่องใจ ”

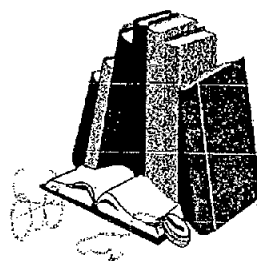
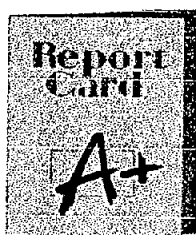
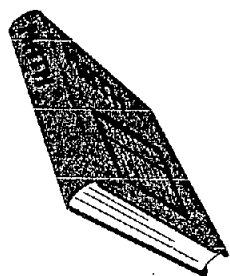
วันอาทิตย์ที่ 9 มกราคม 2543

- 05.30 - 06.30 น. หัดถกดนิต - กายบริหาร
- 06.30 - 08.00 น. ภารกิจส่วนตัว - รับประทานอาหารเช้า
- 08.00 - 10.00 น. “ ไดอารี่ วาย ทุ เค ”
- 10.00 - 10.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.15 - 12.00 น. “ เรขาคณิตพาสนุก ”
- 12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 - 15.00 น. “ ชุมทรัพย์ 2000 ”
- 15.00 - 15.30 น. ประเมินผล
- 15.30 - 16.00 น. พิธีปิดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
- 16.00 - เดินทางกลับ

หมายเหตุ : เอกสารที่รับในวันลงทะเบียน ประกอบด้วย

- โครงการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
- บันทึกข้อความขออนุญาตจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
- คำสั่งแต่งตั้งกรรมการดำเนินการค่ายคณิตศาสตร์
- กำหนดการดำเนินการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
- รายชื่อสมาชิกตามกลุ่มต่างๆ ได้แก่ กลุ่มแอลฟา ( $\alpha$ ), กลุ่มเบต้า ( $\beta$ ), กลุ่มแกมมา ( $\gamma$ ), กลุ่มแลมบ์ดา ( $\lambda$ ), กลุ่มเซต้า ( $\theta$ ) และกลุ่มโอเมก้า ( $\omega$ )
- เอกสารหมายเลข 1
- ประวัตินักคณิตศาสตร์ (เอกสารหมายเลข 2) ซึ่งมีรายชื่อดังนี้
  1. ธาเลส (Thales)
  2. ปิธากอรัส (Pythagoras)
  3. อาร์คิมิดีส (Archimedes)
  4. กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei)
  5. เบลส ปาสคาล (Blaise Pascal)
  6. ไอแซค นิวตัน (Isaac Newton)

## การเรียนคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพ



เมื่อเราเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษา พ่อแม่อยากให้เราเรียนเก่งทุก ๆ วิชา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ และเมื่อเราอยู่ชั้นมัธยมศึกษา ท่านก็ฝันอยากให้ เราเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย หรือสถาบันที่มีชื่อเสียง และท่านก็ฝันต่อไปว่า อยากให้เรา มีอาชีพที่ดี

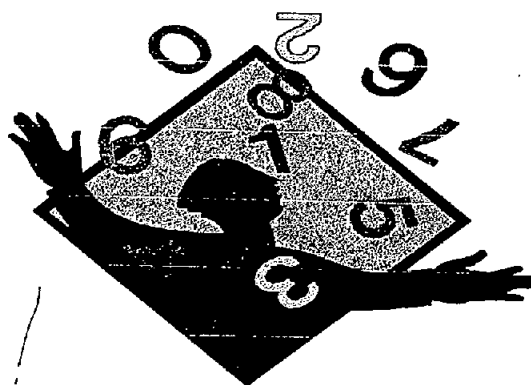
แต่พวกเราส่วนมากไม่ค่อยจะสนใจอะไรเกี่ยวกับอนาคตเลย นอกจาก หิวกระเป๋ามาโรงเรียนนั่งฟังครูสอน ครูสั่งให้ทำอะไรก็ทำบ้าง ไม่ทำบ้าง บาง ครั้งก็ลอกงานเพื่อนส่งครูบ้าง เป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ เป็นเวลานานนับปีตั้งแต่เรายัง อยู่ชั้นประถมศึกษา จนมาถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเราก็ต้องตัดสินใจว่าเรา จะเรียนอะไร และจะทำอะไรในอนาคต เมื่อมาถึง ณ จุดนี้ เราก็ต้องแข่งขันกับ คนนับแสนเพื่อที่จะทำฝันของพ่อแม่ให้เป็นจริง มีหลายคนเกิดความท้อแท้ เพราะมัวแต่ตามใจตนเอง ตามใจเพื่อน ปล่อยเวลาผ่านไปอย่างไร้ค่า พอถึง เวลาแข่งขันกับคนอื่น ๆ ก็สายไปเสียแล้ว

ดังนั้นการเตรียมตัวเพื่อที่จะเอาชนะคนนับแสน เราต้องเอาชนะใจตนเองเสียก่อน เราต้องมีการเตรียมตัวในระยะยาว ต้องมีการเรียนที่มี ประสิทธิภาพ เราต้องปฏิบัติตนให้ถูกวิธี แต่ก่อนอื่นเราต้องสำรวจตัวเองก่อน ว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนของตนเองได้หรือไม่

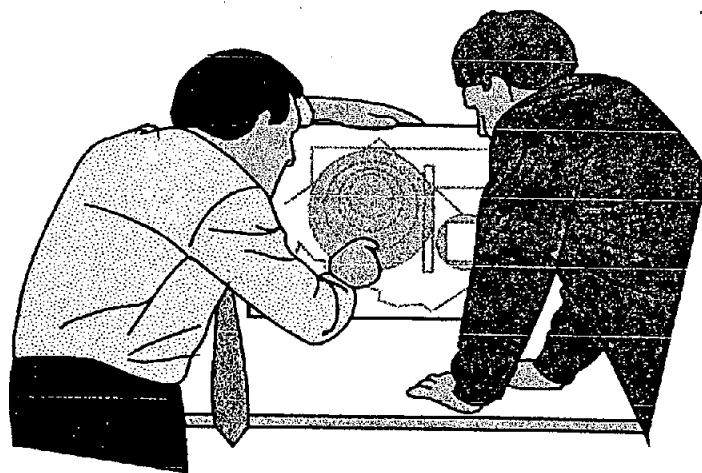
### หลักในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน

1. สะสม หมายถึง การเรียนอย่างค่อยเป็นค่อยไป สะสมวันละนิดไม่ใช้หักโหมก่อนสอบ
2. ทำซ้ำ หมายถึง ทบทวน ท่อง และทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ
3. ย้ำรางวัล หมายถึง ควรให้รางวัลตนเอง เมื่อทำงานสำเร็จในแต่ละครั้ง เพื่อให้ขยันขึ้น
4. ขยับคิด หมายถึง จงใส่ใจติดตามเสมอ อย่าฟังหรืออ่านไปเรื่อย ๆ
5. ฝึกปฏิบัติ หมายถึง ต้องลงมือปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ ไม่ใช่รู้แต่ทฤษฎีอย่างเดียว การลงมือปฏิบัติจริง จะทำให้แม่นยำเกิดการถ่ายโยงความจำระยะสั้นให้เป็นระยะยาว
6. หาทางบังคับตนเอง หมายถึง โดยอาศัยการจัดสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้น

เมื่อเราทราบหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนแล้ว เราจำเป็นต้องปฏิบัติตามให้ถูกวิธีด้วย จึงจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพ



## เอกสารหมายเลข 2



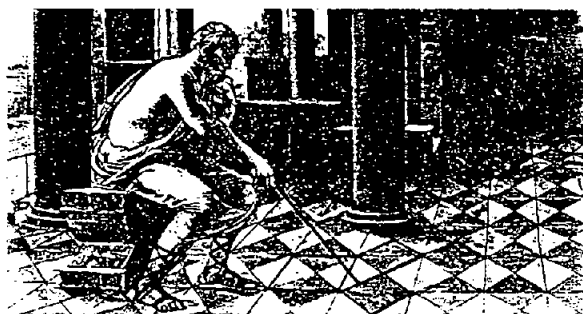
# ประวัตินักคณิตศาสตร์



## ธาเลส ( Thales )

**ประวัติ** ธาเลสเป็นนักปรัชญาชาวกรีก มีชีวิตอยู่ระหว่าง 624-546 ปีก่อนคริสตกาล มีความรู้ทั้งด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์และอื่นๆ ธาเลสเกิดที่ประเทศกรีก แต่ไปเรียนหนังสือที่อียิปต์

**ผลงาน** ธาเลสเป็นผู้คิดวัดความสูงของปิรามิดโดยใช้หลักของความคล้ายกัน และเขาได้ทำนายเกี่ยวกับสุริยุปราคา มีเรื่องเล่าเกี่ยวกับธาเลสว่า ดินหนึ่งขณะที่เขาเดินพิจารณาดวงดาวเพลิอ เขาเลยตกลงไปในท่อระบายน้ำ  
ธาเลสเป็นที่รู้จักกันในนามของบิดาแห่งคณิตศาสตร์และดาราศาสตร์



## **ปีธาгорัส** ( Pythagoras )

**ประวัติ** ปีธาгорัสเป็นนักปรัชญาที่ศึกษาดนตรีและอื่น ๆ ชาวกรีก มีชีวิตอยู่ระหว่าง 582-493 ปีก่อนคริสตกาล ปีธาгорัสเกิดที่กรีกแต่ไปศึกษาที่อียิปต์ และบาบิโลเนีย

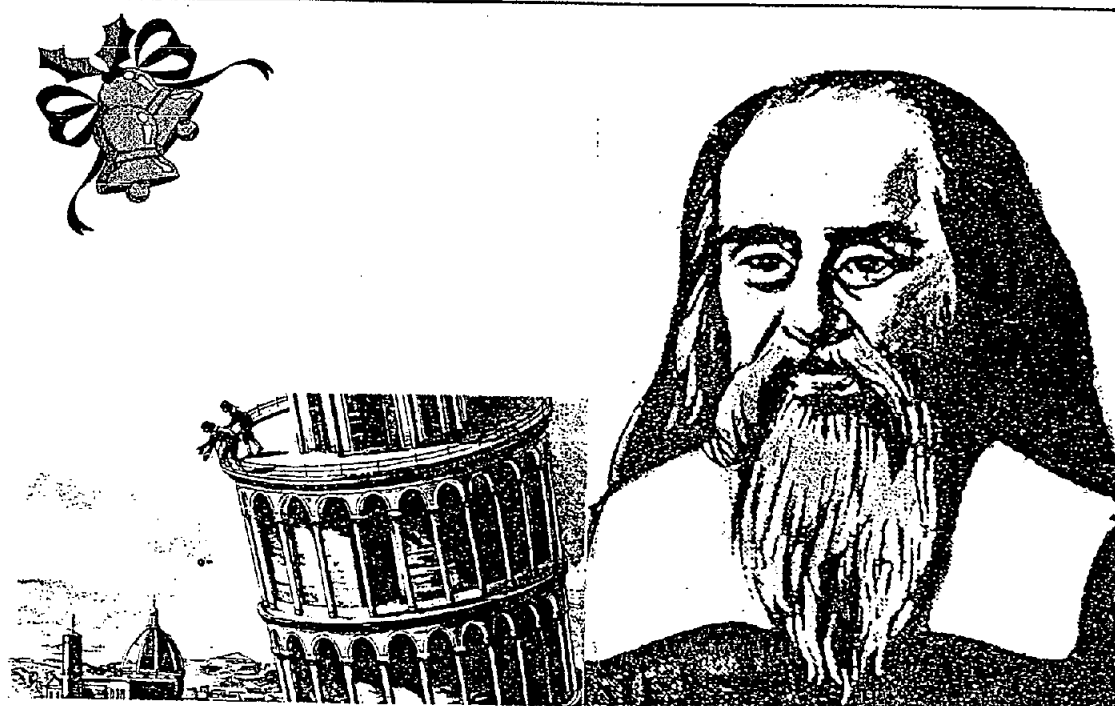
**ผลงาน** ปีธาгорัสตั้งทฤษฎีที่ว่า ในสามเหลี่ยมมุมฉากด้านตรงข้ามมุมฉากกำลังสองมีค่าเท่ากับผลบวกของกำลังสองของอีกสองด้านและสามเหลี่ยมที่มีด้านเป็นสัดส่วน 3 : 4 : 5 เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งพนักงานรังวัดที่ดินชาวอียิปต์ใช้สูตรนี้ในการรังวัดที่ดิน มีเรื่องเล่าว่าเขาคิดสูตรนี้ได้ในขณะที่นั่งมองพื้นบ้านเพื่อน และเขาได้คิดเรื่องเสียงมาจากเสียงตีเหล็กที่เขาได้ยินเมื่อเดินผ่านบ้านช่าง เขาสังเกตว่าเสียงจะยิ่งสูงถ้าตีตามค้อนสั้นเข้า เขาจึงเอาทฤษฎีนี้ไปประดิษฐ์พิณและขลุ่ย ปีธาгорัสได้ชื่อว่าเป็นผู้ให้กำเนิดทฤษฎีเกี่ยวกับจักรวาลหลายทฤษฎี



## อาร์คิมิดีส ( Archimedes )

**ประวัติ** อาร์คิมิดีสเป็นนักคณิตศาสตร์และนักฟิสิกส์ชาวกรีก มีชีวิตอยู่ระหว่าง 287 – 212 ปีก่อนคริสตกาล เขาถูกทหารโรมันที่เข้ามารุกรานประเทศแห่งดาวยขณะที่เขานั่งพิจารณาวงกลมที่วาดบนพื้นห้องในบ้านเพื่อนคนหนึ่ง

**ผลงาน** อาร์คิมิดีสเป็นนักค้นคว้าและค้นพบวิธียกของหนัก ๆ ได้โดยใช้คานจัด เขาสาธิตด้วยการยกเรือทั้งลำ เขาบอกว่าแม้กระทั่งโลกเราก็สามารถยกได้ถ้ามีคานที่ยาวพอและมีจุดที่จะยืนจัดได้  
อาร์คิมิดีสเป็นผู้พิสูจน์ว่ามงกุฎพระราชาไม่ใช่ทองแท้ โดยใช้หลักความหนาแน่นของสาร  
เขาศึกษาเรื่องวงกลมคิดสูตรพื้นที่วงกลมและเส้นรอบวงกลม



## **กาลิเลโอ กาลิเลอี** ( Galileo Galilei )

**ประวัติ** กาลิเลโอเป็นนักคณิตศาสตร์ชาวอิตาลี มีชีวิตอยู่ระหว่างคริสต์ศักราช 1564 – 1642 เขาศึกษาทั้งคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และดาราศาสตร์ ในบั้นปลายของชีวิต เขาถูกทางศาสนจักรลงโทษ เพราะเขามีความเห็นเหมือนกับโคเปอร์นิคัสที่ว่า โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์

**ผลงาน** กาลิเลโอได้พิสูจน์ว่าความเร็วของวัตถุไม่ว่าวัตถุนั้นจะหนักหรือเบา จะต้องตกลงถึงพื้นดินพร้อมกัน เขาพิสูจน์ด้วยการทิ้งลูกบอลโลหะ น้ำหนักต่างกันลงมาจากหอเอนปิซา ซึ่งลูกบอลทุกลูกตกถึงพื้นพร้อมกัน ต่อมาเขานั่งมองโดมระย้าในโบสถ์หลังหนึ่ง และสังเกตว่าไม่ว่าโดมจะแกว่งกลับไปมาไกลแค่ไหน ระยะเวลาที่แกว่งแต่ละครั้งจะเท่ากันเสมอ ซึ่งต่อมาเรียกว่า กฎการแกว่งของลูกตุ้ม



## เบลส ปาสคาล ( Blaise Pascal )

**ประวัติ** ปาสคาลเป็นนักคณิตศาสตร์ นักฟิสิกส์ นักเทววิทยาและนักอักษรศาสตร์ ชาวฝรั่งเศส เขามีชีวิตอยู่ระหว่างคริสต์ศักราช 1623-1662 เขาสนใจคณิตศาสตร์มาตั้งแต่ยังเด็กมาก จนบิดาของเขาได้นำหนังสือคณิตศาสตร์ไปจากเขา ด้วยคิดว่าเขายังเล็กเกินไป ดังนั้นปาสคาลจึงได้กลับมาศึกษาอีกเมื่อเขาอายุได้ 12 ปี

**ผลงาน** ปาสคาลค้นพบว่า มุมภายในทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศาเสมอ และเมื่ออายุ 19 ปี เขาได้ประดิษฐ์เครื่องคิดเลขชนิดติดเกียร์ ส่วนในวิชาฟิสิกส์เขาได้ค้นพบ ทฤษฎีความดันของของเหลว ที่ภายหลังเรียกกันว่าทฤษฎีปาสคาล ปาสคาลเป็นผู้กล่าวไว้ว่า มนุษย์คือต้นอ้อที่อ่อนแอ แต่เป็นต้นอ้อที่มีความคิด



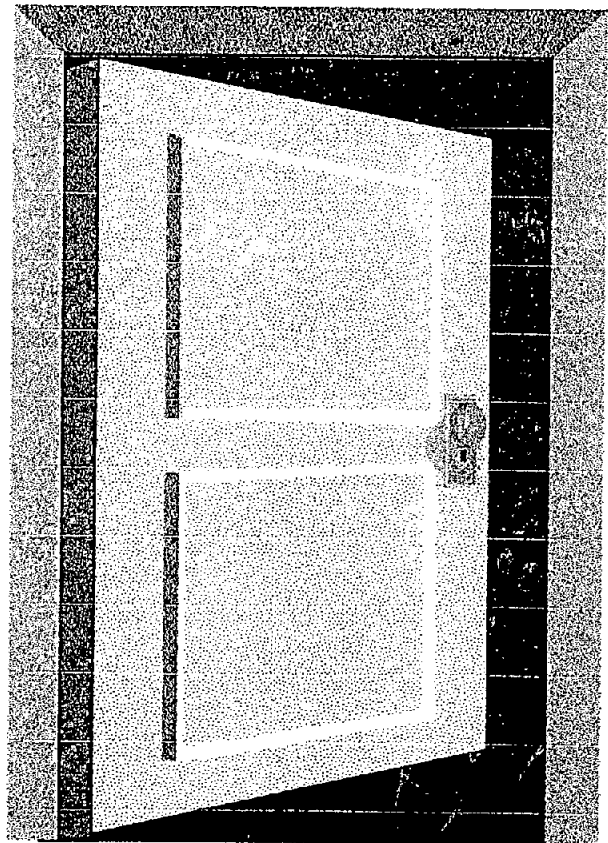
## ไอแซค นิวตัน ( Isaac Newton )

**ประวัติ** ไอแซค นิวตันเป็นนักคณิตศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่และนักฟิสิกส์ชาวอังกฤษ มีชีวิตอยู่ระหว่างคริสต์ศักราช 1642 - 1727

**ผลงาน** ไอแซค นิวตัน ค้นพบกฎของความโน้มถ่วงจากการเห็นลูกแอปเปิ้ลร่วงจากต้น กฎนี้มีว่าวัตถุทุกอย่างมีแรงดึงดูด วัตถุที่หนักมากจะมีแรงดึงดูดสูง และดึงดูดวัตถุที่มีแรงน้อยเข้าหา แต่แรงดึงดูดนี้จะอ่อนลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น การที่ดวงจันทร์หมุนรอบโลกก็คือผลของการดึงดูดนั่นเอง นิวตัน คือผู้ค้นพบกฎการเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิชากลศาสตร์ นิวตันให้ความสนใจในดาราศาสตร์ ได้ประดิษฐ์กล้องดูดาว ซึ่งเรียกว่ากล้องนิวตัน

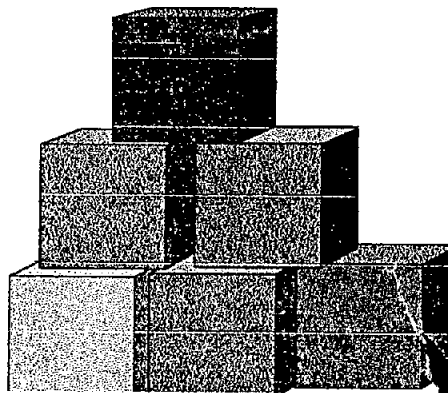
# પ્રાથમિક શિક્ષણ

## પ્રથમ વર્ગ



# ชุดกิจกรรมที่ 1

## ดรชนีปรินดา และ โอริกามิ



### ชื่อกิจกรรม

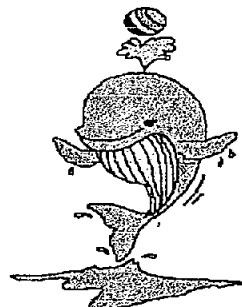
ดรชนีปรินดา และ โอริกามิ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีดูคุณด้วยนิ้วมือ
2. เพื่อเสริมสร้างศิลปะเกี่ยวกับการพับกระดาษ
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
4. เพื่อให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน

### สถานที่

ห้องประชุม

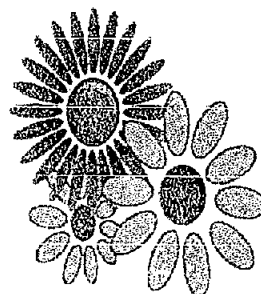


**จำนวนผู้ปฏิบัติ**

สมาชิกทุกคน

**เวลาที่ใช้**

135 นาที

**อุปกรณ์**

1. เอกสารประกอบคำบรรยายการดุนด้วยนิ้วมือ  
( เอกสารหมายเลข 3 )
2. แผนภูมิแสดงการพับ ORIGAMI
3. กระดาษสีสำหรับการพับ ORIGAMI ดนละ 6 แผ่น  
(หรือมากกว่านั้น)

**การดำเนินงานกิจกรรม**

1. ผู้ดำเนินกิจกรรมแจกเอกสารเกี่ยวกับการดุนด้วยนิ้วมือ  
(เอกสารหมายเลข 3) พร้อมกับอธิบายและให้ปฏิบัติตาม
2. ผู้ดำเนินกิจกรรมแจกกระดาษสีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้สมาชิก  
คนละ 6 แผ่น แบ่งเป็น 3 สี สีละ 2 แผ่น
3. ผู้ดำเนินกิจกรรมอธิบายขั้นตอนในการพับกระดาษแต่ละแผ่น  
จนครบทั้ง 6 แผ่น แล้วนำมาประกอบเป็นทรงลูกบาศก์  
ตามแบบที่แสดงให้ดู
4. ให้แต่ละกลุ่มนำทรงที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วมาส่งกลุ่ม  
ละ 1 รูป
5. สรุปประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมนี้

**การประเมินผล**

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ผลงานที่นำมาส่ง

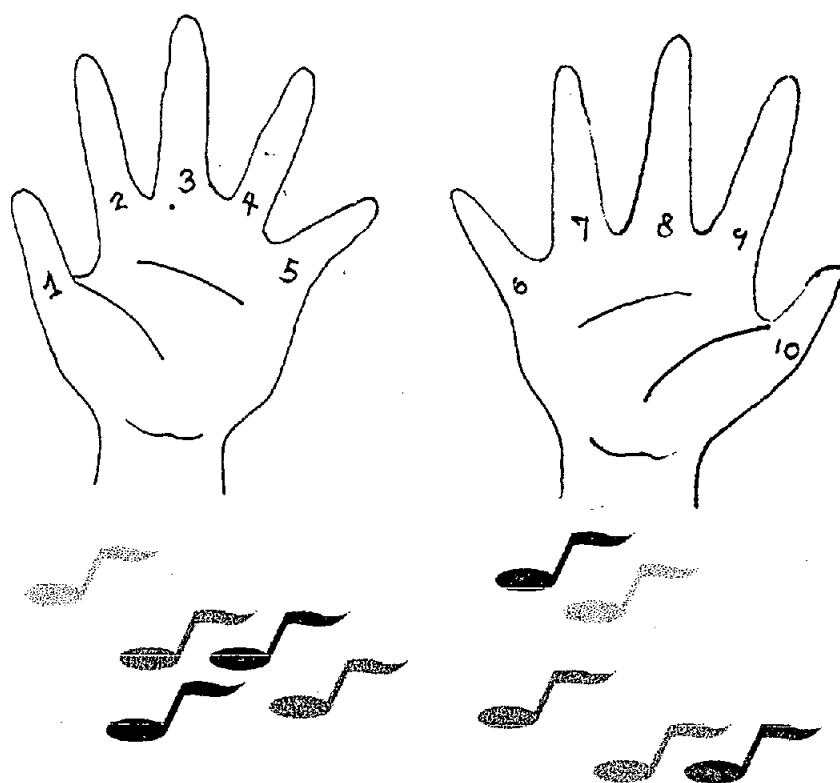


# การคูณด้วย 9



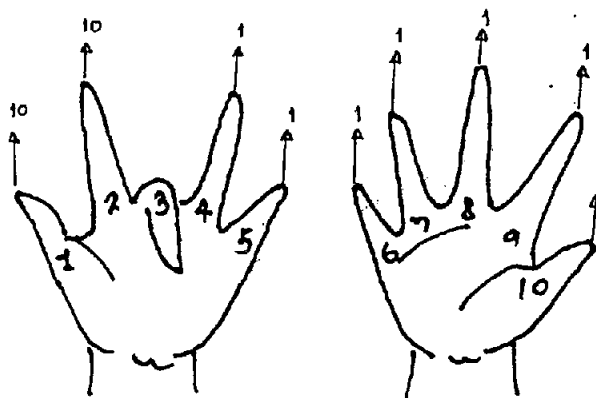
ในปัจจุบันมีการใช้เครื่องคำนวณต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำให้การคำนวณสิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้นมาก แต่ถ้านักเรียนลองนึกย้อนไปถึงในยุคแรก ๆ นั้น นักเรียนอาจคิดว่าในยุคแรก ๆ นั้นไม่มีเครื่องคำนวณใช้ แล้วมนุษย์เราคำนวณได้อย่างไร แต่มนุษย์เราก็สามารถคำนวณสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ซึ่งเครื่องมือชิ้นแรกของเขาก็คือ นิ้วมือ ของแต่ละคนนั่นเอง

**การคูณด้วย 9 โดยใช้นิ้วมือ** สามารถหาคำตอบได้โดยใช้นิ้วมือทั้ง 10 นิ้ว แทนจำนวน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 ตามลำดับดังรูป

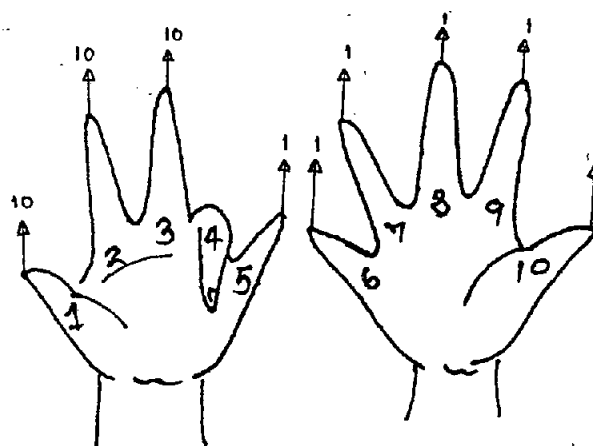
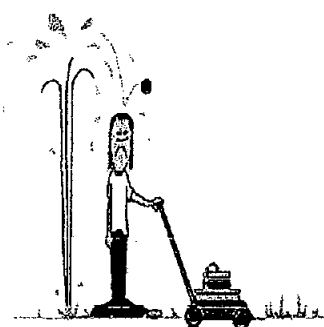


ในการหาผลคูณระหว่าง A กับ 9 โดยที่  $A = 1, 2, 3, \dots, 10$   
ให้ใช้นิ้วที่แทนจำนวน A

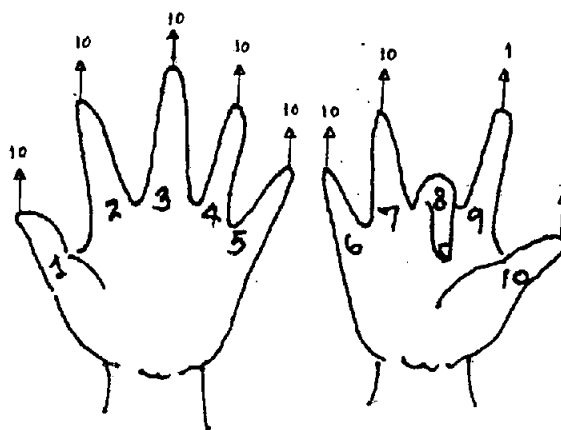
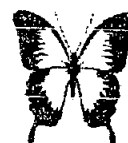
ตัวอย่าง จงหาผลคูณระหว่าง 3 กับ 9  
( ดูรูปประกอบ )



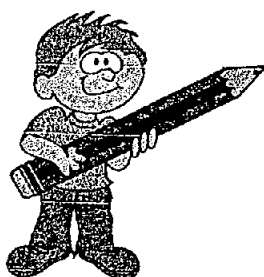
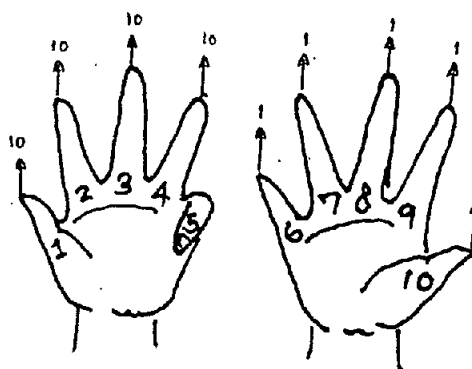
ตัวอย่าง จงหาผลคูณระหว่าง 4 กับ 9  
( ดูรูปประกอบ )



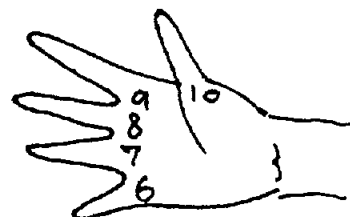
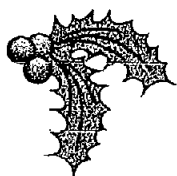
ตัวอย่าง จงหาผลคูณระหว่าง 8 กับ 9  
( ดูรูปประกอบ )



ตัวอย่าง จงหาผลคูณระหว่าง 5 กับ 9  
( ดูรูปประกอบ )



การหาผลคูณระหว่าง A กับ B โดยที่  $A = 6, 7, \dots, 10$  และ  $B = 6, 7, \dots, 10$  สามารถหาคำตอบได้โดยใช้นิ้วมือทั้ง 10 นิ้ว แทนจำนวน  $6, 7, \dots, 10$  ตามลำดับทั้ง 2 มือ ดังรูป



ให้นิ้วมือขวาแทน A และนิ้วมือซ้ายแทน B โดยใช้ปลายนิ้วทั้งสองสัมผัสกัน

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ 6 กับ 8

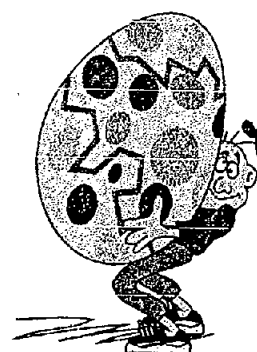
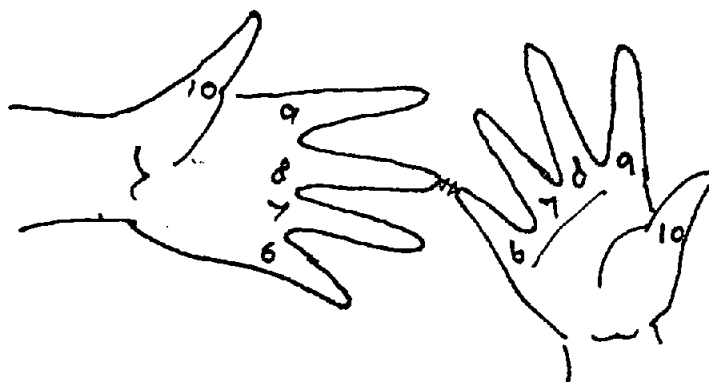
ขั้นที่ 1 นำนิ้วแทนจำนวนที่จะคูณชนกัน (ดูรูปประกอบ)

ขั้นที่ 2 นับนิ้วตั้งแต่นิ้วที่ชนกันลงมา นิ้วละ 10 มีค่า = 40

ขั้นที่ 3 นำจำนวนนิ้วที่เหลือตอนบนทั้งสองข้างคูณกัน

$$\text{คือ } 2 \times 4 = 8$$

ขั้นที่ 4 นำขั้นที่ 2 + ขั้นที่ 3 =  $40 + 8 = 48$



การคูณเลขสองหลักด้วย 9 โดยนิ้วมือ

ข้อจำกัด เลขสองหลักอยู่ในรูป

$$ab = (10a + b) \text{ ซึ่ง } a < b$$

วิธีคิดทั่วไป บับนิ้วหลักสิบแล้วแยกนิ้ว งอนิ้วหลักหน่วย

ได้ผลคูณ ดังนี้

ชุดแรก นิ้วที่แยกเป็นหลักร้อย

ชุดที่สอง อยู่ระหว่างชุดแรกกับนิ้วที่งอเป็นหลักสิบ

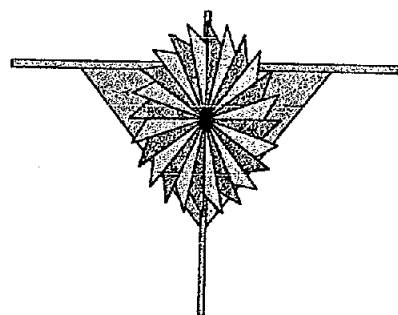
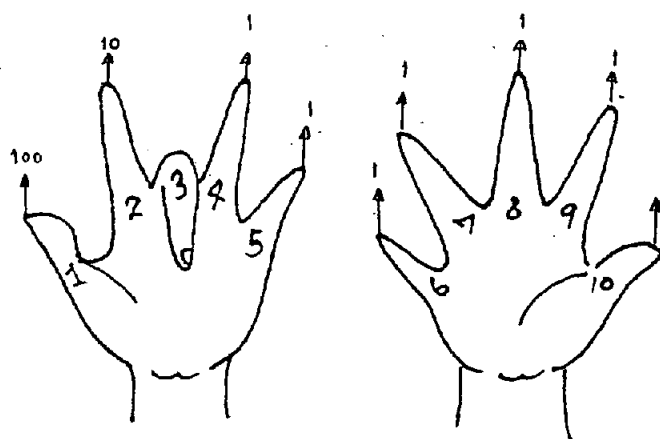
ชุดที่สาม นิ้วที่เหลือเป็นหลักหน่วย

ตัวอย่าง  $13 \times 9 = 117$

วิธีคิด หลักสิบมีค่า 10 แยกได้ 1 นิ้ว ๆ ละสิบ

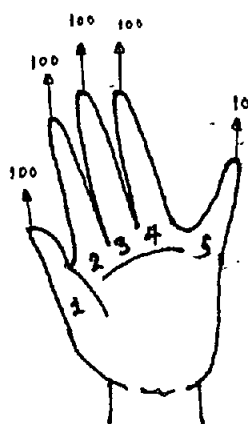
หลักหน่วยมีค่า 3 ให้นับต่อจากนิ้วแรก และนิ้วที่ 3

งอลง ที่เหลือ 7 นิ้ว จะได้ผลคูณเป็น 117



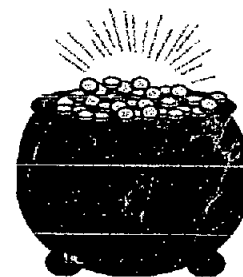
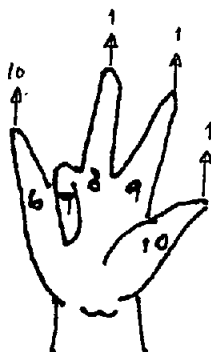
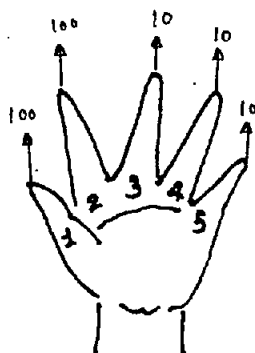
**ตัวอย่าง**  $46 \times 9 = 414$

**วิธีคิด** หลักสิบมีค่า 40 แยกได้ 4 นิ้ว ๆ ละสิบ  
หลักหน่วยมีค่า 6 ให้นับต่อจาก 4 นิ้วแรก และ  
นิ้วที่ 6 งอลง ที่เหลือ 4 นิ้ว จะได้ผลคูณ 414



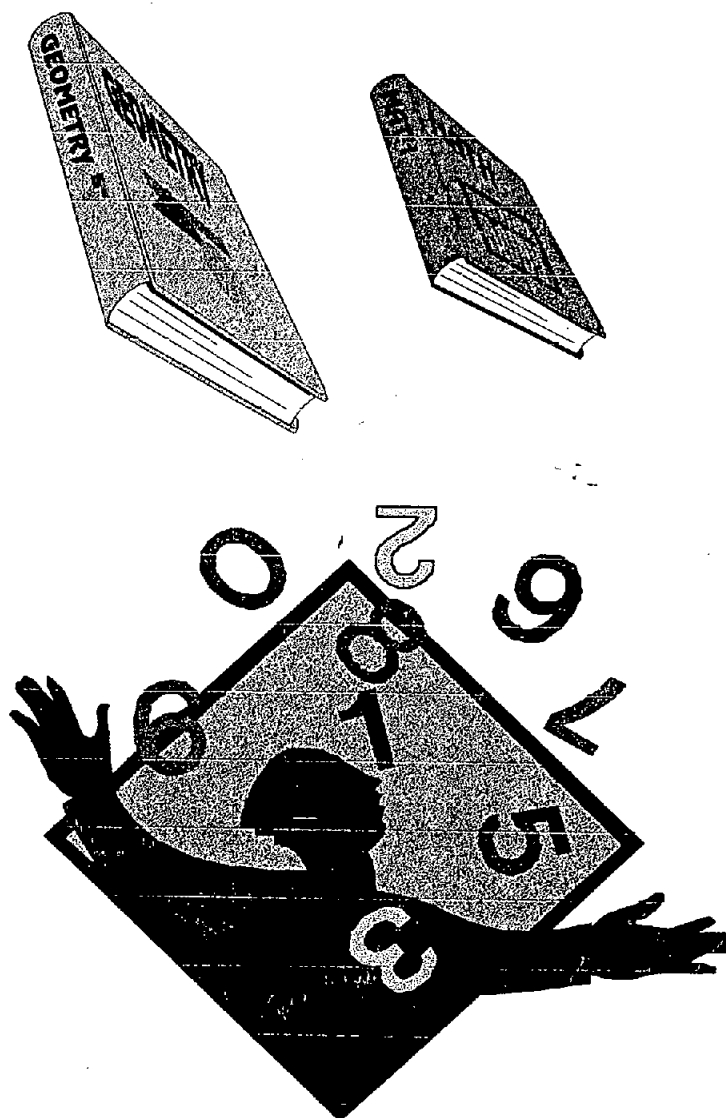
**ตัวอย่าง**  $27 \times 9 = 243$

**วิธีคิด** หลักสิบมีค่า 20 แยกได้ 2 นิ้ว ๆ ละสิบ  
หลักหน่วยมีค่า 7 ให้นับต่อจาก 2 นิ้วแรก และ  
นิ้วที่ 7 งอลง ที่เหลือ 3 นิ้ว จะได้ผลคูณ 243



# ชุดกิจกรรมที่ 2

ท่องแดนคณิตศาสตร์



## ชื่อกิจกรรม

ห้องแดนคณิตศาสตร์



## วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม
2. เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาจริง
3. เพื่อให้นักเรียนฝึกกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้อุปกรณ์อย่างง่าย ช่วยในการแก้ปัญหา

## สถานที่

สนามกลางแจ้ง

## จำนวนผู้เล่น

สมาชิกทุกคน

## เวลาที่ใช้

180 นาที

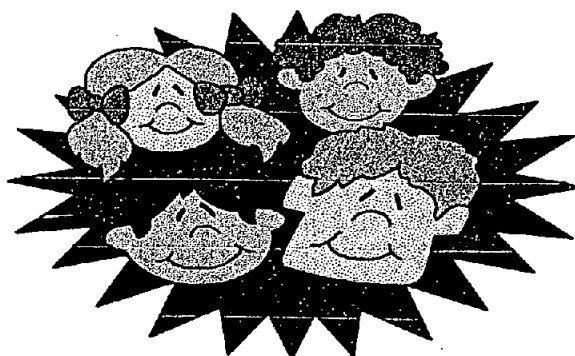
## อุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม
2. อุปกรณ์อื่น ๆ แล้วแต่กิจกรรมที่ปฏิบัติ



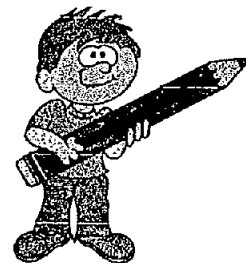
### การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 10 คน จำนวน 6 กลุ่ม
2. ปัญหาจะแบ่งออกเป็น 6 ฐานๆ ละ 1 ปัญหา โดยกำหนดจุดปัญหาไว้ 6 จุด ที่ห่างกันพอสมควร โดยแต่ละฐานจะมีวิทยากรประจำอยู่
3. นักเรียนเข้าฐานแต่ละฐานพร้อมกัน โดยกลุ่มที่ 1-6 เข้าฐานที่ 1 - 6 ตามลำดับ
4. แต่ละฐานใช้เวลา 25 นาที แล้วเปลี่ยนฐานจาก 1 ไป 2 และจาก 2 ไป 3 ... และจาก 6 ไป 1 ตามลำดับ นักเรียนทุกกลุ่มจะเข้าครบทุกฐาน
5. ในแต่ละฐานหลังจากที่นักเรียนแก้ปัญหาเสร็จแล้ว จะให้นักเรียนค้นหาชิ้นส่วนของนักคณิตศาสตร์ ซึ่งชิ้นส่วนแต่ละชิ้นด้านหลังจะมีสัญลักษณ์ประจำกลุ่ม ให้นักเรียนนำเฉพาะสัญลักษณ์ของกลุ่มของตนเองไปเท่านั้น
6. แต่ละกลุ่มนำชิ้นส่วนที่ได้จากข้อ 5 มาประกอบกันให้เป็นรูปนักคณิตศาสตร์ในฐานที่ 7 แต่ละกลุ่มจะมีชิ้นส่วนนักคณิตศาสตร์ 6 ชิ้น เมื่อนำมาประกอบกันแล้วจะต้องเป็นรูปที่ประกอบกันได้พอดี หลังจากประกอบเป็นภาพนักคณิตศาสตร์เสร็จแล้ว ให้นักเรียนเปิดเอกสารหมายเลข 2 เพื่อศึกษาประวัตินักคณิตศาสตร์ แล้วเล่าให้เพื่อนฟัง
7. ให้แต่ละกลุ่มออกมาสรุปการปฏิบัติกิจกรรม



### การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ผลงานของกลุ่ม

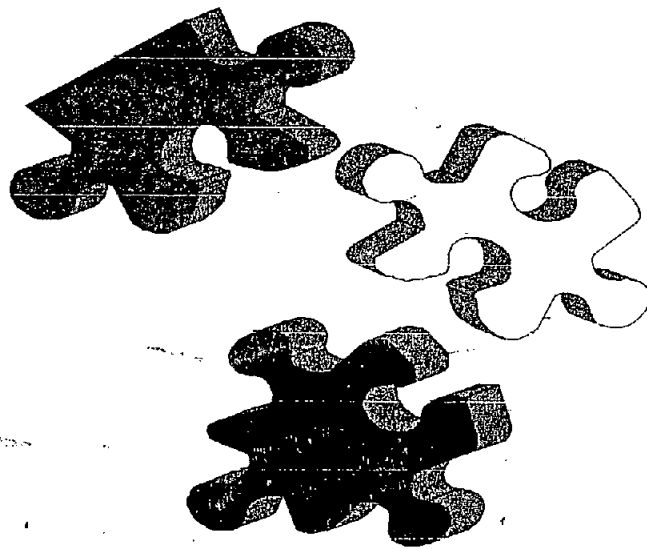


### การตัดสิน

1. กลุ่มใดที่คำนวณคำตอบของแต่ละปัญหา ได้ใกล้เคียงกับคำตอบที่ได้เฉลยเก็บไว้แล้ว จะได้คะแนน 10 คะแนน รองลงมาจะได้ 9, 8, 7, 6,... คะแนน ตามลำดับ
2. กลุ่มใดใช้เวลาในการแก้ปัญหาแต่ละฐานเกินเวลาที่กำหนด จะถูกหักคะแนน
3. เมื่อทุกกลุ่มทำครบทั้ง 6 ปัญหาแล้ว จะนำคะแนนของแต่ละปัญหามารวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด จะได้อันดับหนึ่ง แล้วรองลงมา ตามลำดับ
4. คะแนนนี้จะเป็นคะแนนเพื่อนำไปรวมกับคะแนนของกิจกรรมอื่นๆ ด้วย



ฐานที่ 1  
อะไรเอ๋ย ?



ชื่อกิจกรรม

ท่องแดนคณิตศาสตร์



วัตถุประสงค์

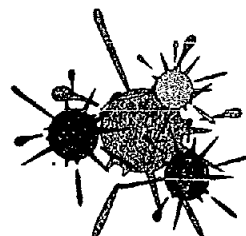
1. เพื่อฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม
2. เพื่อฝึกหาจำนวนเฉพาะ สูตรการหาพื้นที่  
สูตรการหาปริมาตร การหาตัวประกอบ ฯลฯ

สถานที่

สนามกลางแจ้ง

จำนวนผู้ปฏิบัติ

สมาชิกทุกคน



## เวลาที่ใช้

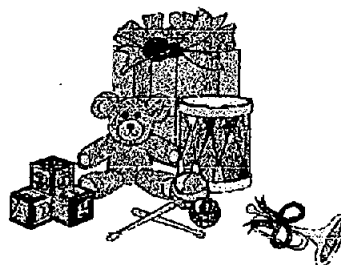
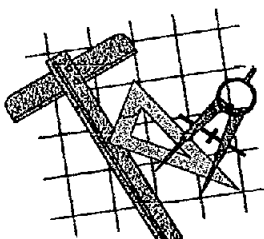
25 นาที

## อุปกรณ์

1. ภาพสวยงามติดบนกระดาษแข็ง แบ่งพื้นที่ด้านหลังของภาพเป็นหลาย ๆ ส่วน (คล้ายการแบ่ง JIGSAW )
2. เขียนปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเฉพาะ สูตรการหาพื้นที่ สูตรการหาปริมาตร การหาตัวประกอบ ฯลฯ ไว้ที่ด้านหลังของภาพในข้อ 1 ส่วนละ 1 ปัญหา
3. ตัดภาพในข้อ 2 ออกเป็นชิ้นส่วนตามพื้นที่ที่แบ่งไว้ในข้อ 1
4. กรอบสำหรับต่อภาพ มีพื้นที่ภายในกรอบเท่ากับภาพในข้อ 1
5. แบ่งพื้นที่ภายในกรอบให้มีพื้นที่แต่ละส่วนเท่ากับในข้อ 1 แต่ไม่ต้องตัดออก ให้ลากเป็นเส้นแสดงพื้นที่แต่ละส่วนไว้
6. ในแต่ละส่วนของข้อ 5 ให้เขียนคำตอบของปัญหาในข้อ 2 โดยให้ชิ้นส่วนแต่ละส่วนของปัญหาในข้อ 2 ตรงกับคำตอบของพื้นที่ภายในกรอบในข้อ 5 ซึ่งเมื่อวางชิ้นส่วนครบแล้ว จะต่อกันได้พอดีเป็นภาพตามที่กำหนดให้

## การดำเนินงานกิจกรรม

1. ให้นักเรียนหาคำตอบของปัญหา แล้ววางชิ้นส่วนของปัญหาลงในกรอบให้ตรงกับคำตอบภายในกรอบ ถ้าวางได้ถูกต้องจะได้ภาพตามที่กำหนดให้
2. กลุ่มใดใช้เวลาในการต่อภาพน้อยที่สุดและถูกต้องจะเป็นกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด



# ฐานที่ 1

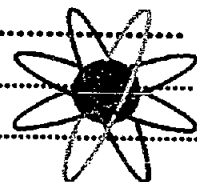
ชื่อกลุ่ม.....

ขั้นตอนการทำงาน .....  
 .....  
 .....

บันทึกผล

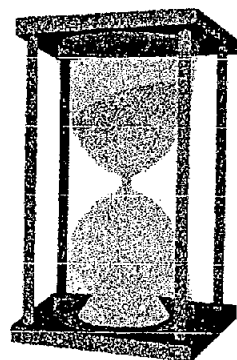
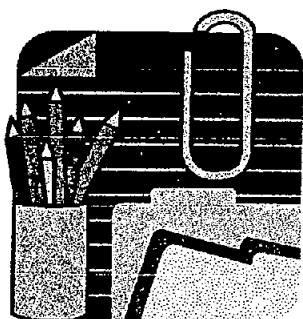
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

สรุปผล.....  
 .....  
 .....



## ชุดกิจกรรมที่ 2(2)

ฐานที่ 2  
ใช่เลย !



## ชื่อกิจกรรม

ท่องแต่นดนิตศาสตร์

## วัตถุประสงค์

ให้นักเรียนสามารถลงจุดดูอันดับให้เป็นรูปตามที่กำหนด

## สถานที่

สนามกลางแจ้ง

## จำนวนผู้ปฏิบัติ

สมาชิกทุกคน

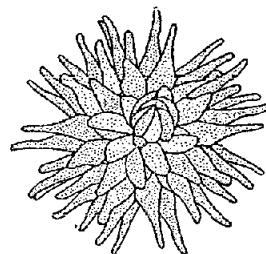
## เวลาที่ใช้

25 นาที



## อุปกรณ์

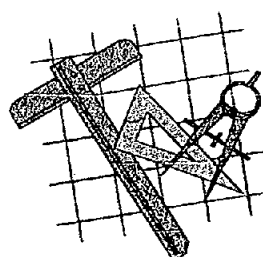
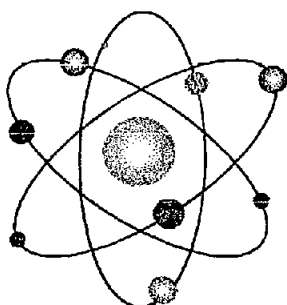
1. กระดาษกราฟ
2. ดินสอ
3. ไม้บรรทัด
4. ยางลบ
5. สีเมจิก



## การดำเนินงานกิจกรรม

ให้นักเรียนลงจุดตามลำดับ แล้วลากเส้นเชื่อมโยงจุดต่างๆ ตามลำดับที่กำหนดให้

**หมายเหตุ** ในการดำเนินงานกิจกรรมนี้อาจารย์ประจำฐานจะแจกคำสั่งให้ แล้วให้นักเรียนลงจุดตามคำสั่ง แล้วลากเส้นเชื่อมโยงจุดตามลำดับที่กำหนดให้ โดยรูปที่แต่ละกลุ่มได้รับจะไม่เหมือนกัน ซึ่งอาจารย์ประจำฐานจะแจกใบคำสั่งสัญลักษณ์ประจำหมู่นั้นๆ ซึ่งในการจัดค่ายครั้งนี้ สัญลักษณ์ที่ใช้คือ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ แอลฟา ( $\alpha$ ), แกมมา ( $\gamma$ ), แลมบ์ดา ( $\lambda$ ), โอเมก้า ( $\omega$ ), เบต้า ( $\beta$ ) และ เทต้า ( $\theta$ ) แต่ละกลุ่มได้รับคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง รูปที่ได้ออกมาจะเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ประจำกลุ่มของตนเอง



## ใบกิจกรรม ฐานที่ 2

### กลุ่ม เรต้า ( θ )

**ในแต่ละชุดของคู่อันดับต่อไปนี้**

จงลงจุดคู่อันดับในกระดาษกราฟที่กำหนดให้ แล้วลากเส้นเชื่อมโยงจุดต่างๆ เหล่านี้ตามลำดับ จากจุดที่ 1 ไป 2, จาก 2 ไป 3, จาก 3 ไป 4, ... และจากจุดสุดท้ายไปยังจุดแรก ของแต่ละชุด แล้วระบายสีให้สวยงาม

#### ชุดที่ 1

1(6,28) , 2(21,28) , 3(21,25) , 4(6,25)



#### ชุดที่ 2

1(11,37) , 2(16,37) , 3(19,36) , 4(20,35) , 5(21,31) , 6(21,22) ,  
7(20,18) , 8(19,17) , 9(16,16) , 10(11,16) , 11(8,17) , 12(7,18) ,  
13(6,22) , 14(6,31) , 15(7,35) , 16(8,36)

#### ชุดที่ 3

1(11,39) , 2(16,39) , 3(20,38) , 4(22,36) , 5(23,32) , 6(23,21) ,  
7(22,17) , 8(20,15) , 9(16,14) , 10(11,14) , 11(7,15) , 12(5,17) ,  
13(4,21) , 14(4,32) , 15(5,36) , 16(7,38)

#### ชุดที่ 4

1(6,5) , 2(7,4) , 3(6,4) , 4(6,9)

#### ชุดที่ 5

1(8,7) , 2(8,4) , 3(11,4) , 4(11,7) , 5(7,7) , 6(8,9) , 7(11,9)

#### ชุดที่ 6

1(15,6) , 2(14,7) , 3(15,7) , 4(15,6) , 5(13,4) , 6(12,5) , 7(12,8) ,  
8(14,9) , 9(15,8) , 10(16,9) , 11(17,8) , 12(17,4)

#### ชุดที่ 7

1(17,11) , 2(16,12) , 3(17,12) , 4(17,10) , 5(20,12)

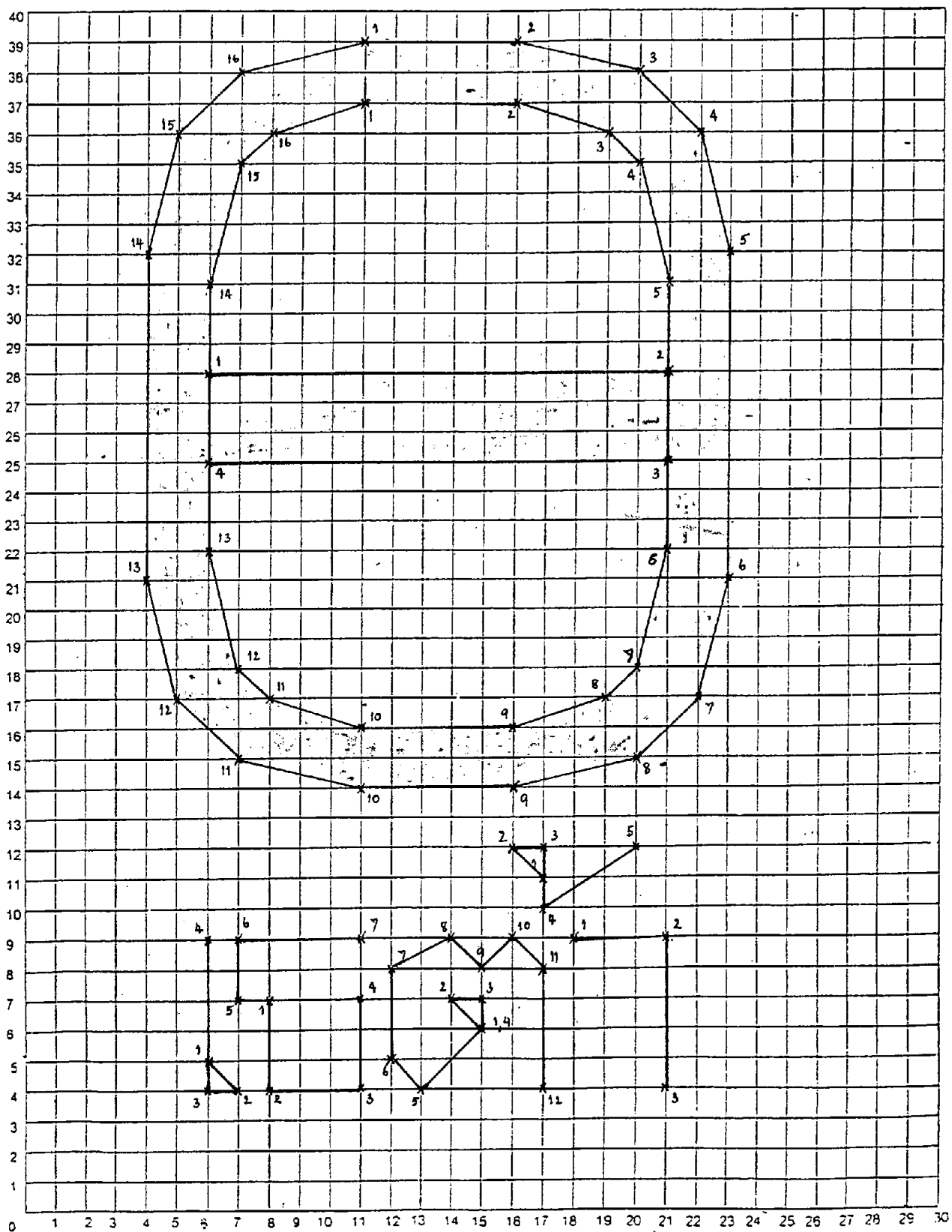
#### ชุดที่ 8

1(18,9) , 2(21,9) , 3(21,4)



# ฐานที่ 2

## ชื่อกลุ่ม เรต้า



**ใบกิจกรรม  
ตอนที่ 2**

**กลุ่ม เบต้า (  $\beta$  )**

**ในแต่ละชุดของตู้อันดับต่อไปนี้**

จงลงจุดตู้อันดับในกระดาดกราฟที่กำหนดให้ แล้วลากเส้นเชื่อมโยงจุดต่างๆ เหล่านี้ตามลำดับ จากจุดที่ 1 ไป 2, จาก 2 ไป 3, จาก 3 ไป 4, ... และจากจุดสุดท้ายไปยังจุดแรก ของแต่ละชุด แล้วระบายสีให้สวยงาม



**ชุดที่ 1**

1(17,35), 2(19,36), 3(21,37), 4(23,36), 5(23,35), 6(22,32), 7(14,28)

**ชุดที่ 2**

1(12,23), 2(20,23), 3(21,22), 4(20,21), 5(18,20), 6(11,20)

**ชุดที่ 3**

1(21,39), 2(23,39), 3(25,37), 4(26,35), 5(25,33), 6(23,30), 7(21,29), 8(14,25), 9(21,25), 10(23,24), 11(24,22), 12(22,20), 13(19,18), 14(10,18), 15(8,13), 16(5,13), 17(15,37)

**ชุดที่ 4**

1(8,5), 2(9,4), 3(8,4), 4(8,9)

**ชุดที่ 5**

1(10,8), 2(9,9), 3(10,9), 4(10,4), 5(13,4), 6(13,9)

**ชุดที่ 6**

1(17,6), 2(16,7), 3(17,7), 4(17,6), 5(15,4), 6(14,5), 7(14,8), 8(16,9), 9(17,8), 10(18,9), 11(19,8), 12(19,4)

**ชุดที่ 7**

1(19,11), 2(18,12), 3(19,12), 4(19,10), 5(22,12)

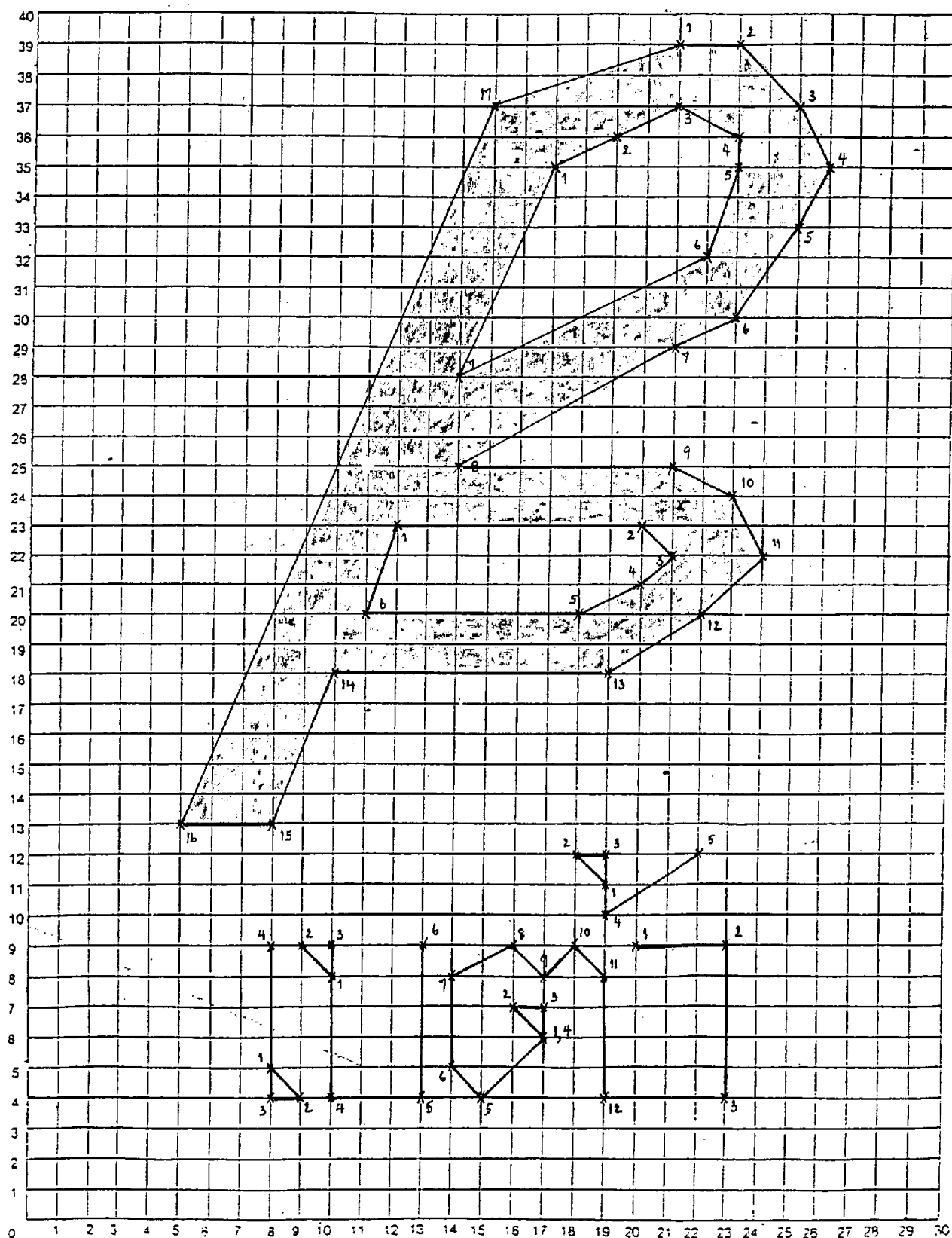
**ชุดที่ 8**

1(20,9), 2(23,9), 3(23,4)



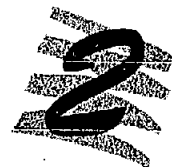
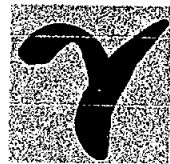
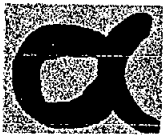
## ฐานที่ 2

ชื่อกลุ่ม เบต้า



# ชุดกิจกรรมที่ 3

## MATH SHOW



## กิจกรรม MATH SHOW

### ชื่อกิจกรรม

MATH SHOW

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นการสร้างความสัมพันธ์และความสามัคคีระหว่างผู้เข้าค่าย
2. เพื่อให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และกล้าแสดงออก
3. เพื่อสร้างความสนุกสนานและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### สถานที่ใช้

พื้นที่ที่เป็นลานกว้าง

### จำนวนผู้เล่น

สมาชิกทุกคน

### เวลาที่ใช้

180 นาที

### อุปกรณ์

1. เอกสารเกี่ยวกับประวัตินักคณิตศาสตร์ (ซึ่งจะแจกให้พร้อม กับเอกสารอื่นๆ ในวันลงทะเบียน ) (เอกสารหมายเลข 2)
2. ไม่ทำเชื้อเพลิง หรืออาจใช้ไฟฟ้าแทน
3. แก้วสำหรับประธานนั่ง
4. เครื่องดนตรี
5. พวงมาลัยต้อนรับประธาน
6. มงกุฎสำหรับขวัญใจชาวด่าย
7. สลากเพื่อใช้จับรายการแสดงของนักเรียน



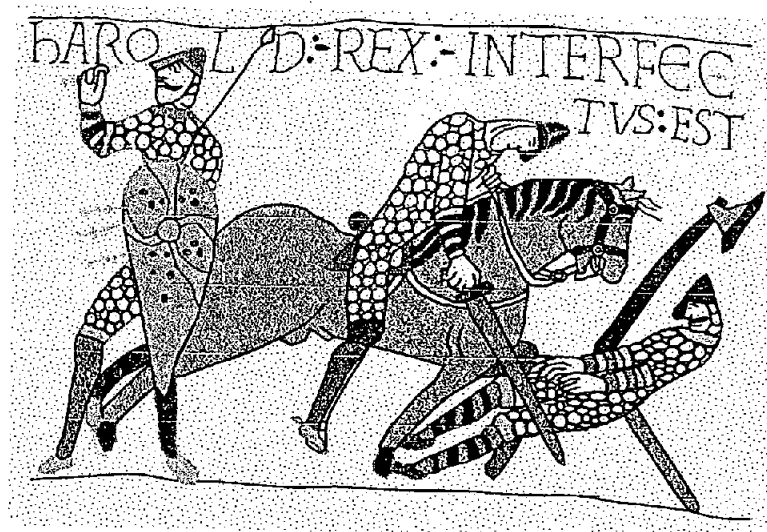
### การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 10 คน (กลุ่มเดิมตั้งแต่เริ่มกิจกรรม )
2. ให้แต่ละกลุ่มเตรียมการแสดงกลุ่มละ 1 ชุด โดยแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการแสดงกลุ่มละประมาณ 10 นาที ( ในการเตรียมการแสดงครั้งนี้ ผู้ดำเนินกิจกรรมให้มอบการทำสลากรายชื่อนักคณิตศาสตร์ตามเอกสารที่แจกให้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับว่าได้อ่านนักคณิตศาสตร์คนใด แล้วให้แต่ละกลุ่มไปเตรียมการแสดงเกี่ยวกับประวัตินักคณิตศาสตร์ที่จับชื่อได้ โดยผู้ดำเนินกิจกรรมให้คำแนะนำและแจกอุปกรณ์เท่าที่จำเป็นให้ ดังนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มต้องอ่านประวัตินักคณิตศาสตร์ตามเอกสารที่แจกให้ ) (เอกสารหมายเลข 2)
3. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจะเป็นชาย หรือหญิงก็ได้ เพื่อประกวดขวัญใจชาวด่าย
4. จัดให้นักเรียนทั้งหมดนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลมรอบกองไฟ โดยให้ประธาน และแขกผู้มาเยี่ยมด่าย นั่งอีกด้านหนึ่ง
5. เมื่อถึงกำหนดเวลา คณะกรรมการดำเนินงานตามลำดับดังนี้

- รวมสมาชิกไว้ด้วยกันตามกลุ่ม
- ร้องเพลงร่วมกัน
- ประธานเปิดการเล่นแตรมปีไฟ
- เกมบัญชีรัก ( ชุดกิจกรรมที่ 8(4))
- การแสดงของสมาชิกกลุ่มที่ 1 - 2
- เกมบุกป่าซาฟารี ( ชุดกิจกรรมที่ 8(5))
- การแสดงของสมาชิกกลุ่มที่ 3 - 4
- เกมนับบอด ( ชุดกิจกรรมที่ 8(1))
- เต้นร้องรำทำเพลง และกิจกรรมบันเทิงนาการ
- การแสดงของสมาชิกกลุ่มที่ 5 - 6
- ประกาศขวัญใจชาวด่าย ( 2 คน ชาย 1 คน หญิง 1 คน )
- พิธีปิด MATH SHOW

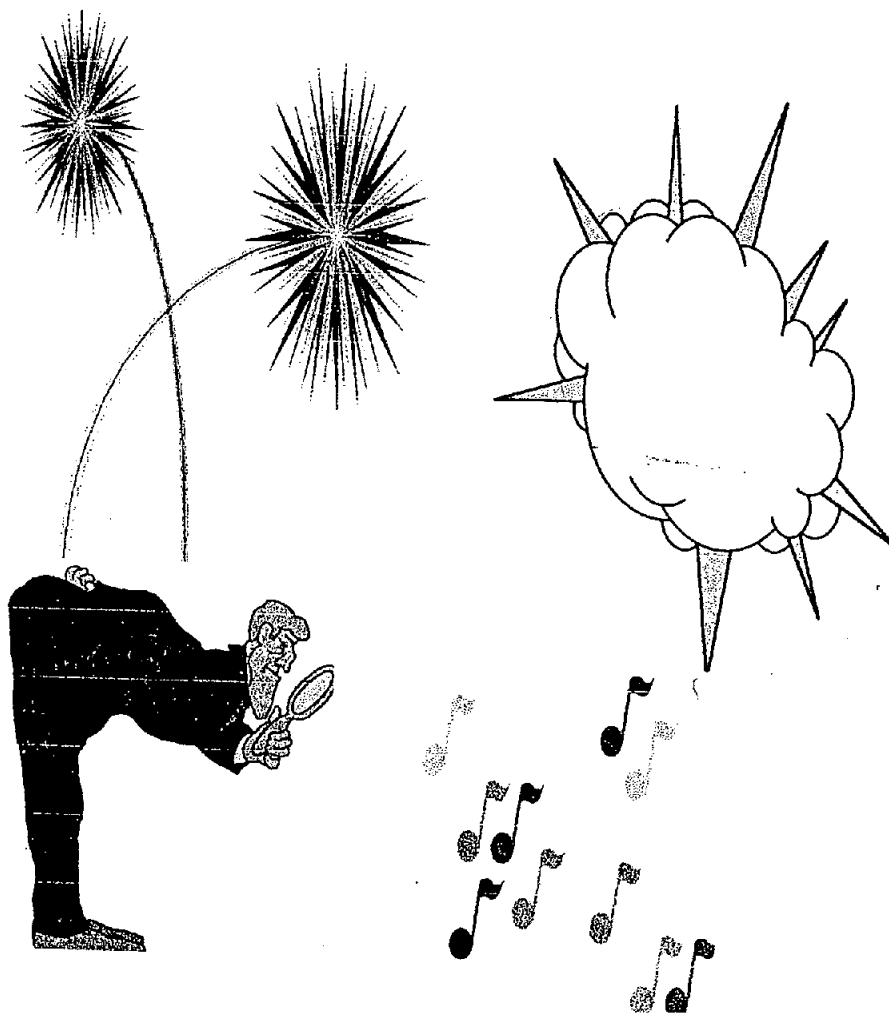
หมายเหตุ รายชื่อประวัตินักคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ธาเลส (Thales)
2. ปีธาโกรัส (Pythagoras)
3. อาร์คิมิดีส (Archimedes)
4. กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei)
5. เบส ปาสคาล (Blaise Pascal)
6. ไอแซค นิวตัน (Isaac Newton)



# ชุดกิจกรรมที่ 4

## คณิตสองใจ



## กิจกรรม ดนิตสองใจ

**ชื่อกิจกรรม**

ดนิตสองใจ

**วัตถุประสงค์**

เพื่อฝึกให้นักเรียนนำหลักการทางธรรมชาติ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

**สถานที่**

ห้องประชุม หรือสนามกลางแจ้ง

**จำนวนผู้เล่น**

สมาชิกทุกคน

**เวลาที่ใช้**

90 นาที

**อุปกรณ์**

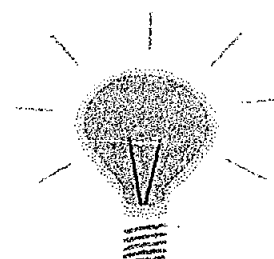
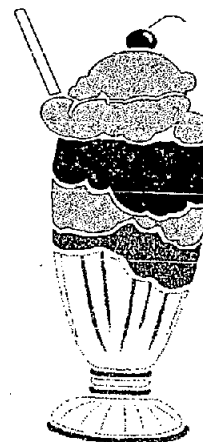
ใบงานตามกิจกรรมที่ปฏิบัติ (ชุดกิจกรรมที่ 4(1))

**การดำเนินกิจกรรม**

ตามกิจกรรมที่ปฏิบัติในใบงาน

**การประเมินผล**

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
2. ผลงานของกลุ่ม



## ชุดกิจกรรมที่ 4(1)

**ซ่อมได้**

**ชื่อกิจกรรม**

ซ่อมได้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นกฎแห่งกรรม

**สถานที่**

สนามกลางแจ้ง

**จำนวนผู้เล่น**

1. ผู้ดำเนินกิจกรรม 1 คน
2. ผู้เล่น 3 - 4 คน

**เวลาที่ใช้**

30 นาที

**อุปกรณ์**

ใบดำส้าง



### การดำเนินกิจกรรม

เริ่มต้นใช้ผู้เล่น 2 คน ผู้เล่นที่เหลือให้อยู่นอกห้อง ไม่ให้รู้กิจกรรม ขณะเล่น สำหรับผู้เล่น 2 คน เลือกเป็นหุ่น 1 คน และเป็นช่างปั้นหุ่น 1 คน เมื่อได้หุ่นและช่างปั้นหุ่นแล้ว ให้ช่างปั้นหุ่น ปั้นหุ่นได้ตามความพอใจของช่างปั้น เมื่อพอใจแล้ว ให้จำท่าหุ่นไว้ แล้วให้หุ่นนั่งพัก และช่างปั้นหุ่นเป็นหุ่นแทน โดยทำท่าเหมือนกับหุ่นที่ปั้นไว้ แล้วเรียกผู้เล่นนอกห้องมา 1 คน ทำการปั้นหุ่น ดำเนินกิจกรรมเช่นนี้ไปจนหมดผู้เล่นนอกห้อง

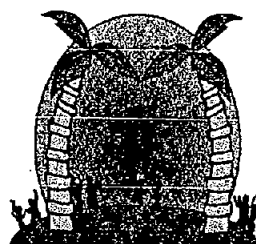
### การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ผลงานของผู้ปฏิบัติ

### ข้อสรุป

เกมนี้เปรียบเทียบให้เห็นว่า ผู้ใดทำกรรมอันใดไว้ ผู้นั้นย่อมได้ผลของกรรมนั้นตอบแทน

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....  
 .....  
 .....  
 .....

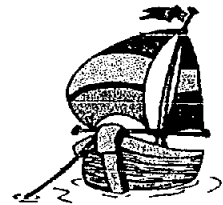


## ชุดกิจกรรมที่ 5

ไดอารี่ วาย ฑู เด

ชื่อกิจกรรม

ไดอารี่ วาย ฑู เด



วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลข
2. เพื่อเป็นพื้นฐานในการคำนวณในระดับสูงขึ้นไป
3. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

สถานที่

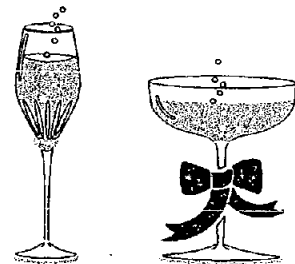
ห้องประชุม หรือสนามในร่ม

จำนวนผู้เล่น

สมาชิกทุกคน

เวลาที่ใช้

120 นาที



อุปกรณ์

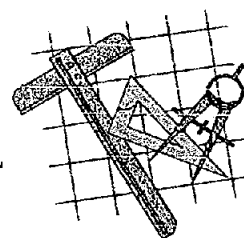
1. ใบงาน
2. ตารางปฏิทินกลุ่มละ 1 ตาราง

### การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มสมาชิกกลุ่มละ 10 คน (กลุ่มเดิมตั้งแต่เริ่มกิจกรรม)
2. ชี้แจงจุดประสงค์และกติกาในการทำกิจกรรม ไดอารี่ วาย ทุ เด  
ดังนี้  
ผู้ดำเนินกิจกรรมกำหนดให้สมาชิกในแต่ละกลุ่ม นำตัวเลข 2,5,4,3  
มาทำการบวก ลบ คูณ หรือหาร กัน เพื่อให้ได้ค่าเป็น 1, 2, 3 , ...  
จนถึง 31 โดยในการคำนวณแต่ละครั้งให้ใช้ตัวเลขให้ครบทุกตัว  
ตัวเลข 1 ครั้ง
3. หลังจากที่นักเรียนคำนวณได้เลขตัวใดให้นำไปใส่ไว้ในตารางปฏิทิน  
ที่แจกให้ตรงตามวันที่ในตารางปฏิทิน (ได้เลขตัวใดก่อนให้นำไปใส่  
ไว้ก่อน )
4. สรุปการแก้ปัญหาในการทำกิจกรรมนี้
5. สรุปประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมนี้

### การประเมินผล

1. ตรวจสอบงาน
2. การนำเสนอผลงาน

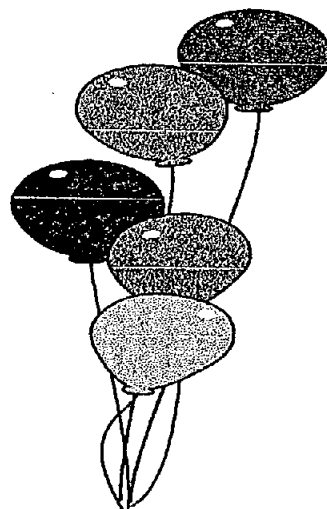
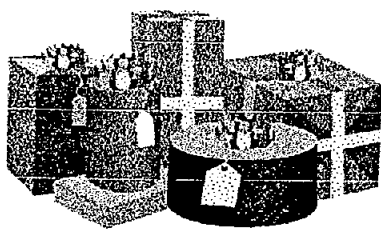


### การตัดสิน

กลุ่มใดที่คำนวณได้มากที่สุดและถูกต้อง จะได้คะแนน 10 คะแนน  
รองลงมาจะได้ 9, 8, 7, ... คะแนน ตามลำดับ

**หมายเหตุ** การใช้ตัวเลข 2, 5, 4, 3 เพราะเป็นตัวเลขที่เป็น  
พ.ศ. ที่ทำกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้  
และจะได้นำผลงานของนักเรียนในครั้งนี้ แสดงในงาน  
นิทรรศการของโรงเรียนในโอกาสต่อไป

| วัน<br>อาทิตย์ | วัน<br>จันทร์ | วัน<br>อังคาร | วัน<br>พุธ | วัน<br>พฤหัสบดี | วัน<br>ศุกร์ | วัน<br>เสาร์ |
|----------------|---------------|---------------|------------|-----------------|--------------|--------------|
|                |               |               |            |                 |              |              |
|                |               |               |            |                 |              |              |
|                |               |               |            |                 |              |              |
|                |               |               |            |                 |              |              |
|                |               |               |            |                 |              |              |



## ชุดกิจกรรมที่ 6

### เรขาคณิตพาสุนุก

#### ชื่อกิจกรรม

เรขาคณิตพาสุนุก

#### วัตถุประสงค์

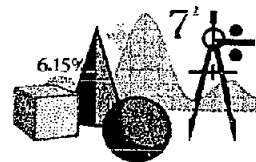
1. เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. เพื่อให้นักเรียนพัฒนาวิธีการทำงานเป็นกลุ่ม
3. เพื่อให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

#### สถานที่

ห้องประชุม หรือสนามกลางแจ้ง

#### จำนวนผู้เล่น

สมาชิกทุกคน

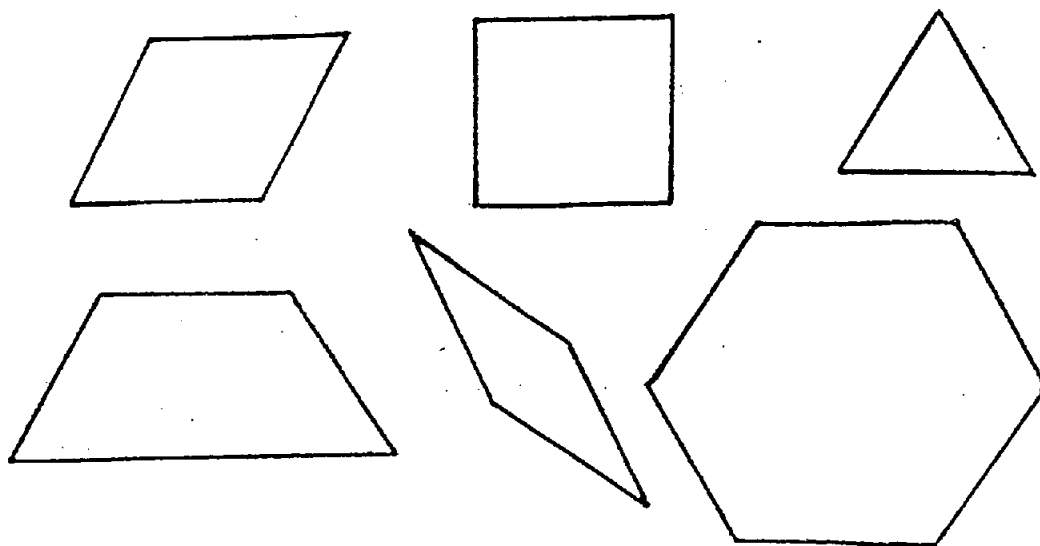


#### เวลาที่ใช้

105 นาที

#### อุปกรณ์

รูปเรขาคณิตแบบต่าง ๆ ทำด้วยกระดาษแข็งสีต่าง ๆ หรือฟิวเจอร์บอร์ด ประกอบด้วย รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมดาว หมูและรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า (ดูรูปประกอบ) ชนิดละ 1 สี สีละ 40 ชิ้น

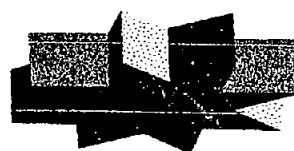


### การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 10 คน ( กลุ่มเดิมตั้งแต่เริ่มกิจกรรม )
2. ผู้ดำเนินกิจกรรมแจกรูปเรขาคณิตให้สมาชิกกลุ่มละ 1 ชุด ( ชุดละ 4 สี สีละ 40 ชิ้น )
3. ผู้ดำเนินกิจกรรม อธิบายกิจกรรมดังนี้  
ให้สมาชิกภายในกลุ่มปรึกษาหารือกันว่าจะต่อรูปเรขาคณิตที่แจกให้เป็นรูปอะไรโดยให้เกิดความหมาย และสามารถให้เหตุผลได้ด้วยว่า เพราะเหตุใด
4. เมื่อต่อเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผล

### การประเมินผล

1. สังเกตจากพฤติกรรมของสมาชิกในขณะปฏิบัติกิจกรรม
2. ผลงานที่ได้ของกลุ่ม



# ชุดกิจกรรมที่ 7

ชุมชนรักษ์ 2000

## ชื่อกิจกรรม

ชุมชนรักษ์ 2000

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม
2. ช่วยส่งเสริมความสนใจของนักเรียน
3. เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
4. เพื่อเป็นการพัฒนาวิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคม
5. ทำให้นักเรียนมีมนุษยสัมพันธ์และการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

## สถานที่

สนามกลางแจ้ง

## จำนวนผู้เล่น

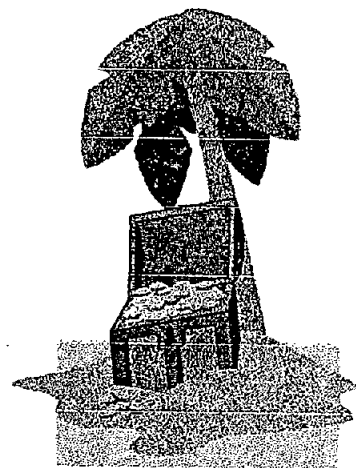
สมาชิกทุกคน

## เวลาที่ใช้

120 นาที

## อุปกรณ์

1. กระดาษพับเป็นรูปต่าง ๆ จำนวน 6 แบบ คือ นก หมวก เสื้อ กางเกง เรือและลูกเต๋า ( หรือรูปอื่น ๆ ก็ได้ ) แบบละ 7 รูป
2. ใบกิจกรรม

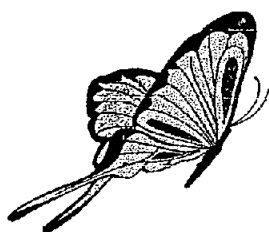


### การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 10 คน (กลุ่มเดิมตั้งแต่เริ่มกิจกรรม )
2. สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะได้รับกระดาษพับเป็นรูปต่างๆ กลุ่มละ 1 แบบ ( แจกแบบให้สมาชิกทุกกลุ่ม)
3. ผู้ดำเนินกิจกรรมให้สมาชิกทุกกลุ่มออกไปหากระดาษที่มีลักษณะเหมือนแบบที่แจกให้ ตามฐานต่างๆ ที่ผู้ดำเนินกิจกรรมกำหนดให้ 6 ฐาน โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มจะเข้าฐานพร้อมกัน โดยกลุ่มที่ 1- 6 เข้าฐานที่ 1 - 6 ตามลำดับ
4. แต่ละฐานจะใช้เวลา 10 นาที แล้วเปลี่ยนฐานจาก 1 ไป 2 และจาก 2 ไป 3 ... และจาก 6 ไป 1 ตามลำดับ สมาชิกทุกกลุ่มจะต้องเข้าให้ครบทุกฐาน ถ้าหาไม่ได้ตามเวลาที่กำหนดให้ไปที่ ฐานต่อไปก่อน
5. หลังจากที่ได้กระดาษครบทั้ง 6 ฐานแล้ว ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้ปัญหามาตามที่กำหนดไว้ในกระดาษที่หาพบจากฐานต่างๆ ใช้เวลาในการแก้ปัญหามากน้อย 30 นาที
6. เมื่อปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดแล้วให้แต่ละกลุ่มสรุปผลของการปฏิบัติ ตามแบบที่กำหนดให้

### การประเมินผล

1. สังเกตจากการลงมือปฏิบัติ
2. ดูผลจากใบกิจกรรม

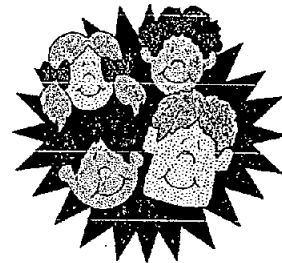


## ปัญหาที่กำหนดให้สำหรับกิจกรรมนี้

1. จำนวนพิตวง

กำหนดให้

$$\begin{array}{r}
 \phantom{0}A \phantom{0}7 \phantom{0}5 \phantom{0} + \\
 \phantom{0}2 \phantom{0}3 \phantom{0}B \\
 \hline
 1 \phantom{0}1 \phantom{0}C \phantom{0}9
 \end{array}$$



เมื่อ A, B และ C แทนเลขโดดที่ต่างกัน จงหาว่า A, B และ C แทนเลขโดดอะไร

2. A คือจำนวนอะไรเอ่ย

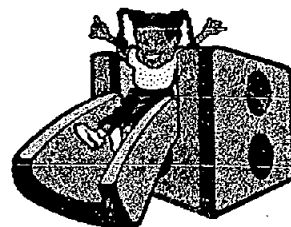
ถ้า A มีเงื่อนไขต่อไปนี้ครบทุกข้อ

2.1 A เป็นจำนวนเต็มที่มีมากกว่า 10 แต่น้อยกว่า 100

2.2 A เป็นจำนวนดี

2.3 3 และ 5 เป็นตัวประกอบของ A

2.4 เมื่อเขียนตัวเลขแทน A ผลบวกของเลขโดดทุกตัวเป็นจำนวนดี



## 3. ใครได้ของใคร ?

หลังจากการแข่งขันกีฬาระหว่างชาติ ซึ่งมี ไทย มาเลเซียและสิงคโปร์  
 ผ่านไปแล้ว นักกรีฑาวิ่ง 100 เมตร ของแต่ละชาติ 3 คน แลกเปลี่ยน  
 หมวกและเสื้อวอร์มซึ่งกันและกัน โดยแต่ละคนได้  
 หมวก และเสื้อวอร์ม ของชาติที่ไม่ซ้ำกัน และ  
 ปรากฏว่า นักวิ่งมาเลเซียได้หมวกของไทย  
 จงหาว่านักวิ่งแต่ละชาติ ได้หมวกและเสื้อวอร์ม  
 ของชาติใดบ้าง

4. นวลมีจำนวนเหรียญสลึงและเหรียญห้าสิบสตางค์อย่างละเท่า ๆ กัน รวม  
เป็นเงินทั้งหมด 3.75 บาท นวลมีเหรียญอย่างละกี่เหรียญ

## 5. จากรูปข้างล่างนี้ จงหาจำนวนจุดในรูปที่ 20

รูปที่ 1

..

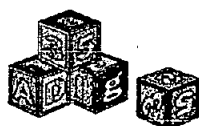
รูปที่ 2

. . .  
. . .

รูปที่ 3

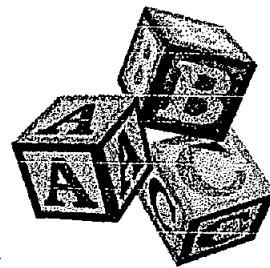
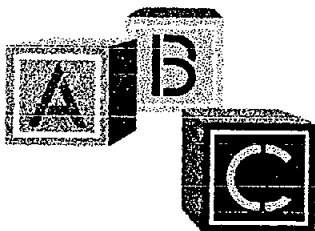
. . . .  
. . . .  
. . . .

รูปที่ 4

. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

6. ในแต่ละข้อในเอกสารที่แจกให้ ให้นักเรียนพิจารณาและบอกว่าลำดับต่อไปจะเป็นอะไร

1. A B C D \_\_\_\_
2. Z Y X W \_\_\_\_
3. 1 3 5 \_\_\_\_
4. 3 7 11 15 19 \_\_\_\_
5. A1 B3 C5 D7 \_\_\_\_
6. ZA YB XC WD \_\_\_\_
7. Z X V T \_\_\_\_
8. 3 6 9 12 \_\_\_\_
9. 1 2 4 7 11 \_\_\_\_
10. 5 6 8 11 15 \_\_\_\_
11. 1 22 333 4444 \_\_\_\_
12. A26 B25 C24 \_\_\_\_
13. 360 180 90 \_\_\_\_
14. A B D G K \_\_\_\_
15. A N B O C P \_\_\_\_



## ชุดกิจกรรมที่ 8

### คณิคนันทนาการ

กิจกรรมนันทนาการ เป็นการจัดกิจกรรมที่ถือว่ามีความจำเป็นอย่างหนึ่ง เพราะมุ่งสนองจุดประสงค์ของการจัดค่ายคณิตศาสตร์ ในแง่ของการสร้างเจตคติที่ดีต่อการอยู่ค่ายของนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาหรือกระบวนการ นอกจากนี้กิจกรรมนันทนาการยังเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อฝึกให้มีวินัย ความมีน้ำใจ ความเสียสละ ความอดทน ความสนุกสนาน ผ่อนคลาย ความเครียด ส่งเสริมการแสดงออก ความสามัคคี และความเป็นผู้นำ นักเรียนจะมีความรู้สึกประทับใจมากน้อยเพียงใดในการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมนันทนาการ หากได้มีการจัดกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมแล้ว นักเรียนจะเกิดความประทับใจที่ดีต่อการอยู่ค่าย กิจกรรมนันทนาการในค่ายคณิตศาสตร์ ได้แก่

1. การออกกำลังกายในตอนเช้า หรือตอนเย็น
2. เกมต่าง ๆ
3. การร้องเพลงประกอบทำทาง
4. การถามตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์



เวลาในการจัดกิจกรรมนันทนาการ ควรเลือกให้เหมาะสม เช่น อาจใช้เวลาเพียง 5-10 นาที ก่อนหรือหลังกิจกรรมวิชาการ หรือแทรกในระหว่างกิจกรรมวิชาการเพื่อผ่อนคลายความเครียด หรือจัดช่วงเวลาไว้สำหรับกิจกรรมนันทนาการโดยเฉพาะ เช่น ในเวลากลางคืนหลังรับประทานอาหารเย็นแล้ว แต่อย่างไรก็ตามการจัดกิจกรรมนันทนาการนั้นสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันได้ ไม่ควรต้องมีการกำหนดตายตัว เพราะในทางปฏิบัติจริงอาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2540 : 6)

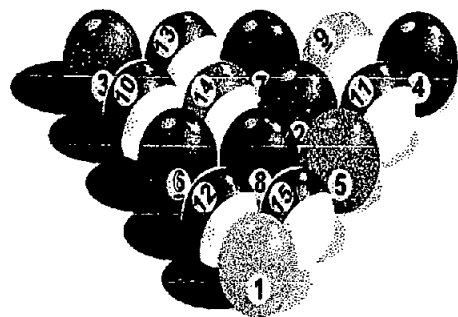
กิจกรรมนันทนาการเป็นกิจกรรมยามว่าง ที่ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยความสมัครใจ และกิจกรรมนั้นจะก่อให้เกิดความพึงพอใจในทันทีทันใด ที่สำคัญกิจกรรมนั้นต้องไม่ขัดต่อวัฒนธรรมที่งดงามของสังคม กิจกรรมนันทนาการมีขอบข่ายครอบคลุมทุกเพศ ทุกวัย เป็นกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของคน ส่งเสริมทั้งคุณภาพกาย และจิตใจผ่อนคลายความตึงเครียด ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดี ปลูกฝังนิสัยการเป็นพลเมืองที่ดีตามระบอบประชาธิปไตย ดังนั้นกิจกรรมนันทนาการจึงเป็นสื่อสำคัญในการช่วยพัฒนาบุคคล ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสังคมส่วนรวม

เนื่องจากกิจกรรม นันทนาการมีอยู่ด้วยกัน หลายประเภท เฉพาะที่เลือก นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ครั้งนี้ เป็นกิจกรรมนันทนาการประเภท เกมนันทนาการ เพราะเป็นการเล่นที่ไม่มีกติกามากนัก ทำให้ผู้เล่นเกิดความสุขสนาน และเข้ามามีส่วนร่วมเล่นได้ง่าย

#### จุดมุ่งหมายของการจัดเกมนันทนาการ ในค่ายคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. เพื่อให้มีการสนองตอบสังคมโดยให้ความร่วมมือและมีการแข่งขัน
2. เพื่อพัฒนาในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งฝึกฝนการแสดงออกต่อหน้าชุมชนด้วย
3. เพื่อพัฒนาให้มีความเคารพในการตัดสินใจ และให้เห็นความสำคัญของกฎกติกา
4. เพื่อให้เกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน และในขณะที่เดียวกันก็นำเอาแง่คิด หรือความเห็นจากการเล่นเกมไปใช้ในชีวิตประจำวัน

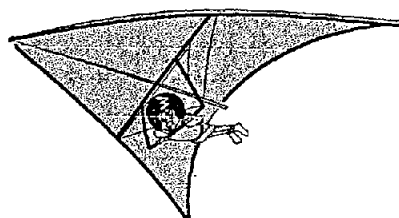
( ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2540 : 39 )



## เกมนัดบอด

### ชื่อกิจกรรม

นัดบอด



### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
2. เพื่อฝึกความคล่องตัวและรวดเร็ว
3. เพื่อฝึกการสังเกตอย่างมีประสิทธิภาพ

### สถานที่

ในห้องประชุม หรือสนาม

### จำนวนผู้เล่น

สมาชิกทุกคน

### เวลาที่ใช้

15 นาที

### อุปกรณ์

ตัดข้อความโฆษณาจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร  
ต่าง ๆ มาหลาย ๆ ข้อความ แล้วนำไปปิด  
ลงในกระดาษโปสเตอร์สีเทา-ขาว  
(เพื่อความแข็งแรง) หลังจากนั้นตัดแยก  
ออกเป็นข้อความละ 3-4 ส่วน  
(แล้วแต่ข้อความ)



### การดำเนินกิจกรรม

1. นำชิ้นส่วนของโฆษณามากรอรวมกัน แล้วให้สมาชิกทุกคนออกมาจับชิ้นส่วนไปถือไว้คนละชิ้น
2. เปิดเทปเพลงให้สมาชิกทุกคน รำประกอบทำเพลงเป็นวงกลม เมื่อเสียงเพลงหยุดให้ผู้เล่นทุกคนเดินหาส่วนที่เป็นข้อความต่อกัน
3. จากนั้นเป่านกหวีดเป็นสัญญาณหมดเวลา ใครต่อไม่ทันหรือหาตัวไม่พบ ให้แสดงทำโฆษณาอะไรก็ได้ให้เพื่อนดู

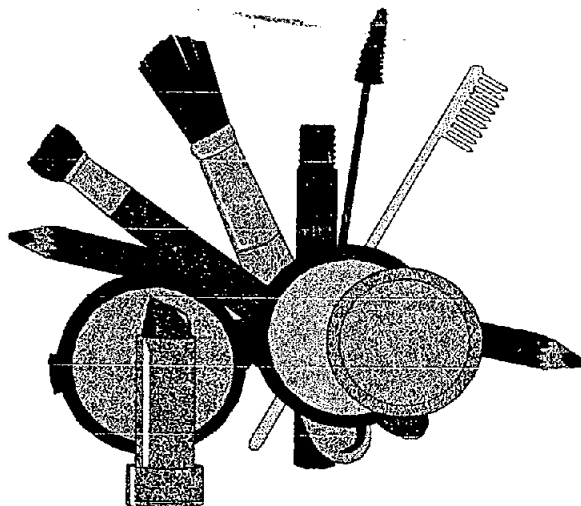
### การประเมินผล

สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

ข้อสรุป \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**แบบประเมินผล**  
**ความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์**  
**เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์**

**คำชี้แจง** แบบประเมินผลความคิดเห็นนี้ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิก

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับชุดกิจกรรมและอุปกรณ์

ตอนที่ 3 ข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 4 ข้อคำถามเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

แบบประเมินนี้ต้องการวัดเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์ โดยมีข้อความให้สมาชิกอ่านเพื่อพิจารณาว่าสมาชิกมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นเหมือนกับข้อความดังกล่าวหรือไม่ และมีมากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นไม่เหมือนกัน สิ่งที่สำคัญขอให้ตอบแบบประเมินนี้ตามสภาพความเป็นจริงของสมาชิกให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องว่างให้เลือกตอบ 3 ช่อง โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อเมื่อเห็นว่า จะตอบตรงช่องใดแล้ว ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคำตอบที่ต้องการหลังข้อความที่พิจารณา

ตัวอย่าง

| ข้อความ                          | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|----------------------------------|-----|---------|------|
| การเข้าค่ายคณิตศาสตร์สนุกสนานมาก |     |         | /    |

ถ้าหากต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดฆ่าเครื่องหมาย / เดิมทิ้งเสียก่อน แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างใหม่ ดังนี้

| ข้อความ                          | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|----------------------------------|-----|---------|------|
| การเข้าค่ายคณิตศาสตร์สนุกสนานมาก | /   |         | +    |

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบประเมิน  
ฝ่ายประเมินผล

## ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิก

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง  
 อายุ.....ปี  
 เคยเข้าค่ายคณิตศาสตร์หรือไม่ ☐ เคย ☐ ไม่เคย

## ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดกิจกรรมและอุปกรณ์ที่ใช้

| ข้อความ                                                                 | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|---------|------|
| 1. ชุดกิจกรรมมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนคณิตศาสตร์ใน<br>✓ ชั้นเรียน |     |         |      |
| 2. ชุดกิจกรรมมีความแปลกใหม่และน่าสนใจ                                   |     |         |      |
| 3. การให้ความรู้ของผู้ดำเนินกิจกรรมชัดเจนและเหมาะสม                     |     |         |      |
| 4. เอกสารในการประกอบกิจกรรมอ่านเข้าใจง่ายและเหมาะสม                     |     |         |      |
| 5. ขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสม ✓                                  |     |         |      |
| 6. ความรู้ที่ได้รับในการปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสม                           |     |         |      |
| 7. กิจกรรมนั้นหน่นหาการมีช่วงเวลาที่เหมาะสม ✓                           |     |         |      |
| 8. อุปกรณ์มีจำนวนและขนาดที่เหมาะสมกับสมาชิก ✓                           |     |         |      |
| 9. อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมและหาง่าย ✓                                      |     |         |      |
| 10. ชุดกิจกรรม <b>ดรชนีปริศนา และ โอริกามิ</b> ✓                        |     |         |      |
| 10.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ ✓                        |     |         |      |
| 10.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                          |     |         |      |
| 10.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้                            |     |         |      |
| 10.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน                              |     |         |      |
| 10.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ                     |     |         |      |
| 10.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น                                  |     |         |      |
| 10.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                                       |     |         |      |
| 10.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                                    |     |         |      |

| ข้อความ                                             | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|-----------------------------------------------------|-----|---------|------|
| <b>11. ชุดกิจกรรม ท้องแดนคณิตศาสตร์</b>             |     |         |      |
| 11.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 11.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 11.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 11.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 11.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 11.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 11.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 11.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |
| <b>12. ชุดกิจกรรม MATH SHOW.</b>                    |     |         |      |
| 12.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 12.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 12.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 12.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 12.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 12.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 12.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 12.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |
| <b>13. ชุดกิจกรรม คณิตส่องใจ</b>                    |     |         |      |
| 13.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 13.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 13.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 13.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 13.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 13.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 13.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 13.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |

| ข้อความ                                             | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|-----------------------------------------------------|-----|---------|------|
| <b>14. ชุดกิจกรรม ไดอารี่ วาย ทู เค</b>             |     |         |      |
| 14.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 14.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 14.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 14.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 14.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 14.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 14.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 14.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |
| <b>15. ชุดกิจกรรม เรขาคณิตพาสุนัข</b>               |     |         |      |
| 15.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 15.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 15.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 15.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 15.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 15.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 15.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 15.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |
| <b>16. ชุดกิจกรรม ขุมทรัพย์ 2000</b>                |     |         |      |
| 16.1 ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ และดึงดูดความสนใจ      |     |         |      |
| 16.2 ส่งเสริมทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์      |     |         |      |
| 16.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้        |     |         |      |
| 16.4 สามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความสนุกสนาน          |     |         |      |
| 16.5 ส่งเสริมและให้แนวทางในการคิดและแสดงออกโดยอิสระ |     |         |      |
| 16.6 ฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น              |     |         |      |
| 16.7 ได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม                   |     |         |      |
| 16.8 ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ                |     |         |      |

### ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

| ข้อความ                                                                  | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|---------|------|
| 1. การแบ่งกลุ่มในการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม                      |     |         |      |
| 2. ระยะเวลาในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์เหมาะสม                                |     |         |      |
| 3. เกมันทนาการในตอนเปลี่ยนกิจกรรมดึงดูดความสนใจ                          |     |         |      |
| 4. กายบริหารในตอนเช้าช่วยให้สดชื่น                                       |     |         |      |
| 5. กิจกรรมช่วยให้สมาชิกรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม                           |     |         |      |
| 6. สมาชิกได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น |     |         |      |
| 7. สมาชิกมีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออก                               |     |         |      |
| 8. สมาชิกรู้จักการแก้ปัญหา                                               |     |         |      |
| 9. กิจกรรมช่วยให้สมาชิกมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                        |     |         |      |
| 10. กิจกรรมมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน                                      |     |         |      |
| 11. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์ช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและอาจารย์      |     |         |      |
| 12. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์เป็นการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว            |     |         |      |
| 13. รู้สึกคุ้มค่าที่ได้รับความรู้ที่มีประโยชน์จากการเข้าค่าย             |     |         |      |
| 14. การเข้าค่ายคณิตศาสตร์ถึงแม้จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายแต่ก็คุ้มค่า        |     |         |      |
| 15. ควรจัดให้มีการเข้าค่ายคณิตศาสตร์เช่นนี้ทุกปี                         |     |         |      |

**ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดค่ายคณิตศาสตร์**

| ข้อความ                                        | มาก | ปานกลาง | น้อย |
|------------------------------------------------|-----|---------|------|
| 1. การเดินทางสะดวก สภาพพาหนะ มีความปลอดภัย     |     |         |      |
| 2. สถานที่พัก สะอาด และปลอดภัย                 |     |         |      |
| 3. ห้องประชุม อุณหภูมิ แสง กลิ่น เสียง เหมาะสม |     |         |      |
| 4. เครื่องมือ สื่อ อุปกรณ์ ในห้องประชุม คุณภาพ |     |         |      |
| 5. บริเวณสถานที่ปฏิบัติการกลุ่ม เหมาะสม        |     |         |      |
| 6. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจมีความเหมาะสม          |     |         |      |
| 7. อาหาร เครื่องดื่ม มีความเหมาะสม             |     |         |      |
| 8. การติดต่อสื่อสารทั้งภายใน และภายนอก สะดวก   |     |         |      |

**ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ขอขอบคุณ

ฝ่ายประเมินผล

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รศ.ดร. ดวงเดือน ศาสตราภักดิ์  
ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร. ณวีวรรณ เศวตมัลย์  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร
4. อาจารย์ลพพรรณ ภิรมย์ภักดี  
โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
5. อาจารย์ธัญสินี ฐานา  
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร
6. อาจารย์वासนา แชนายแสง  
โรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
7. อาจารย์วัฒนา พัวศรีพันธุ์  
โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
8. อาจารย์นงนุช จุ่นเจริญ  
โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
9. อาจารย์วุฒิ เกตุคำ  
โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ประวัติย่อผู้วิจัย

### ประวัติย่อผู้วิจัย

|                          |                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ นางสาวเรศ           | ชื่อสกุล จตุรพรสวัสดิ์                                                                                         |
| เกิดวันที่               | 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2501                                                                                         |
| สถานที่เกิด              | อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี                                                                                      |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน      | 389 / 1 หมู่ที่ 4 หมู่บ้านสุภาวาลัยซอย 1 ถนนร่มเกล้า<br>แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง<br>จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| ตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน | อาจารย์ 2 ระดับ 7                                                                                              |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน     | โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง<br>เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร                                        |
| ประวัติการศึกษา          |                                                                                                                |
| 2524                     | ครุศาสตรบัณฑิต เอกคณิตศาสตร์<br>จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม                                                       |
| 2542                     | กศ.ม. (การมัธยมศึกษา สาขาการสอนคณิตศาสตร์)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                    |