



โรงเรียนควนเนียงวิทยา

KHUANNIANGWITTAYA SCHOOL

อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลาเขต 2



# ผู้จัดทำโครงการ

เด็กหญิง พิมพ์ผกา แก้วพวงค์  
เด็กหญิง พิสุภา กล่อมเกลี้ยง  
เด็กชาย วัชรพงศ์ พรหมจรรย์



ครูที่ปรึกษา  
ครูวิสุทธิ์ คงกัฒป์



# โครงการคณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น

เรื่อง



แตกต่างกัน...แต่ไม่แตกต่างกัน



# ความเป็นมาของโครงการ



เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มได้เรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 และสังเกตว่าจำนวนนับสามารถหาตัว  
ประกอบได้แตกต่างกันโดยนำจำนวนนับแต่ละจำนวนที่หาตัว  
ประกอบได้เป็นจำนวนเท่ากันนั้นน่าจะมีความสัมพันธ์หรือ  
เชื่อมโยงกันในแง่มุมต่างๆทางกลุ่มจึงสนใจศึกษาโครงการ  
เรื่องนี้

# จุดประสงค์ของโครงการ

- เพื่อหาจำนวนนับที่มีตัวประกอบเท่ากัน
- เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของจำนวนนับที่มีตัวประกอบเป็นจำนวนเท่ากัน



# เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

- จำนวนนับและตัวประกอบร่วม
- เลขยกกำลัง
- การหารลงตัว



# ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1. ประชุมสมาชิกในกลุ่มเพื่อแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบเกี่ยวกับการหาจำนวนนับที่มีตัวประกอบเท่ากัน ดังนี้



| สมาชิก                       | ทำหน้าที่                               |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| เด็กหญิง พิมพ์ภา แก้วพวงค์   | หาตัวประกอบ 1 ถึง 200 และ 900 ถึง 1,000 |
| เด็กหญิง พิสุภา กล่อมเกลี้ยง | หาตัวประกอบ 201 ถึง 400 และ 700 ถึง 899 |
| เด็กชาย วัชรพงศ์ พรหมจรรย์   | หาตัวประกอบของ 401 ถึง 699              |



## 2. นำข้อมูลที่ได้จากสมาชิกทำของแต่ละคนมารวบรวมและสรุปในรูปตาราง



# 3.ร่วมกันวิเคราะห์ สังเกตหาความสัมพันธ์ของจำนวนนับ กับตัวประกอบร่วม ในแง่มุมต่างๆที่น่าสนใจพร้อมสรุป

ข้อมูล



# ผลการดำเนินงาน

| <u>จำนวนนับ</u> | <u>ตัวประกอบ</u> | <u>จำนวนตัวประกอบ</u><br>(ตัว) |
|-----------------|------------------|--------------------------------|
| 1               | 1,               | 1                              |
| 2               | 1 ,2             | 2                              |
| 3               | 1 ,3             | 2                              |
| 4               | 1 ,2, 4          | 3                              |
| 5               | 1 ,5             | 2                              |
| 6               | 1 ,2, 3, 6       | 4                              |
| 7               | 1 ,7             | 2                              |
| 8               | 1 ,2, 4, 8       | 4                              |
| 9               | 1 ,3 ,9          | 3                              |
| 10              | 1,2,3,5,10       | 4                              |





|     |                                                                                 |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11  | 1 ,11                                                                           | 2  |
| 12  | 1 ,2, 3, 4, 6, 12                                                               | 6  |
| 13  | 1 ,13                                                                           | 2  |
| 14  | 1 ,2, 7, 14                                                                     | 4  |
| 15  | 1 ,3 ,5 ,15                                                                     | 4  |
| 16  | 1 ,2, 4, 8, 16                                                                  | 5  |
| 17  | 1 ,17                                                                           | 2  |
| 18  | 1 ,2, 3, 6, 9, 18                                                               | 6  |
| 19  | 1 ,19                                                                           | 5  |
| 20  | 1 ,2, 4, 5, 10, 20                                                              | 6  |
| 21  | 1 ,3 ,7 ,21                                                                     | 4  |
| 22  | 1 ,2, 11, 22                                                                    | 4  |
| 988 | 1,2,4,13,19,26,38,52,76,24<br>7,494,988                                         | 12 |
| 989 | 1,23,43,989                                                                     | 4  |
| 990 | 1,2,3,5,6,9,10,11,15,18,22,<br>30,33,45,55,66,90,99,110,<br>165,198,330,495,990 | 24 |
| 991 | 1,991                                                                           | 2  |



|       |                                                        |    |
|-------|--------------------------------------------------------|----|
| 992   | 1,2,4,8,16,31,32,62,12<br>4,248,496,992                | 12 |
| 993   | 1,3,331,993                                            | 4  |
| 994   | 1,2,7,14,71,142,<br>497,994                            | 8  |
| 995   | 1,5,199,995                                            | 4  |
| 996   | 1,2,3,4,6,12,83,166,24<br>9,332,498,996                | 12 |
| 997   | 1,997                                                  | 2  |
| 998   | 1,2,499,998                                            | 4  |
| 999   | 1,3,9,27,37,111,<br>333,999                            | 8  |
| 1,000 | 1,2,4,5,8,10,20,40,50,1<br>00,125,200,250,500,10<br>00 | 16 |



# สรุปผล

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 1 ตัวได้แก่ 1

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 2 ตัวได้แก่ 2,3,5,7,11,13,19,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 3 ตัวได้แก่ 4,9,25,49,121,169,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 4 ตัวได้แก่ 6,8,10,14,15,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 5 ตัวได้แก่ 16,81,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 6 ตัวได้แก่ 18,20,28,32,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 7 ตัวได้แก่ 64,729,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 8 ตัวได้แก่ 24,30,40,42,54,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 9 ตัวได้แก่ 36,100,196,225,256,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 10 ตัวได้แก่ 48,80,112,162,208,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 11 ตัวได้แก่ 1024,59049,...

จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 12 ตัวได้แก่ 60,72,84,90,96,...



# ข้อสังเกตเกี่ยวกับจำนวนตัวประกอบของ จำนวนนับต่างๆ

1. จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 1 ตัว  
ได้แก่ 1 ซึ่งมีเพียงจำนวนเดียวเท่านั้น





2. จำนวนนับที่มีตัวประกอบ 2 ตัว  
ได้แก่ **2,3,5,7,11,13,17,23,29,31**  
**,37,...** ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะ



### 3. จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบเป็นจำนวนเฉพาะตั้งแต่ 3 ขึ้นไปมีข้อสังเกตดังนี้

3.1) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ 3 ตัวได้แก่  
4, 9, 16, 49, 121, 169, ... หรือ  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2, 13^2, \dots$   
(จำนวนเฉพาะยกกำลังสอง)

3.2) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ 5 ตัวได้แก่  
 $2^4, 3^4, 5^4, 7^4, 11^4, 13^4, \dots$  (จำนวนเฉพาะยกกำลังสี่)

3.3) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ 7 ตัวได้แก่  
 $2^6, 3^6, 5^6, 7^6, 11^6, 13^6, \dots$   
(จำนวนเฉพาะยกกำลังหก)



3.4) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ 11 ตัวได้แก่

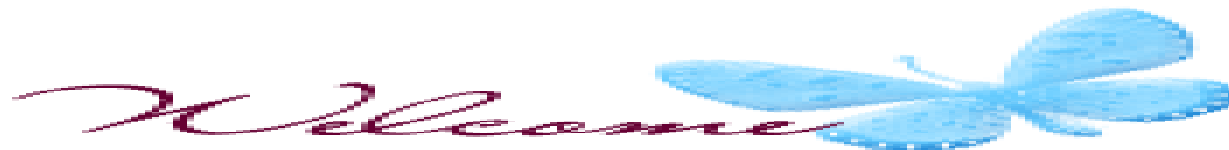
$$2^{10}, 3^{10}, 5^{10}, 7^{10}, 13^{10}, \dots$$

(จำนวนเฉพาะยกกำลังสิบ)

3.5) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ 13 ตัวได้แก่

$$2^{12}, 3^{12}, 5^{12}, 7^{12}, 11^{12}, 13^{12}, \dots$$

(จำนวนเฉพาะยกกำลังสิบสอง)



### 3.6) จำนวนนับที่มีจำนวนตัวประกอบ $k$ ตัวได้แก่

$$2^{k-1}, 3^{k-1}, 5^{k-1}, 7^{k-1}, 11^{k-1}, 13^{k-1}, \dots$$

(จำนวนเฉพาะยกกำลัง  $k-1$  เมื่อ  $k$  เป็นจำนวนเฉพาะตั้งแต่ 3 ขึ้นไป)

4.) ถ้าจำนวนนับใดสามารถเขียนในรูปของ  
จำนวนเฉพาะยกกำลังจำนวนเต็มคู่แล้วจะหา  
จำนวนตัวประกอบของจำนวนนับได้ซึ่งเท่ากับ  
เลขชี้กำลังของจำนวนเฉพาะบวกหนึ่งเสมอ



# ตัวอย่างที่ 1



ตัวประกอบของ 49 จะมี 3 จำนวน  
เนื่องจาก  $49 = 7^2$   
นั่นคือจำนวนเฉพาะยกกำลังสอง  
แสดงว่ามีตัวประกอบ  $2+1=3$  จำนวน

## ตัวอย่าง 2

ตัวประกอบของ 156,525 จะมี 7 จำนวน  
เนื่องจาก  $156,525 = 5^6$

นั่นคือ จำนวนเฉพาะยกกำลังหก  
แสดงว่า มีตัวประกอบ  $6+1 = 7$  จำนวน



## ตัวอย่าง 3



ตัวประกอบของ **2,401**

จะมี **5** จำนวน

เนื่องจาก  **$2,401 = 7^4$**

ซึ่งได้แก่  **$1^4, 2^4, 3^4, 5^4, 7^4$**

หรือ **1, 16, 81, 625 และ 2,401**



# ข้อเสนอนะ

ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับจำนวน  
นับและตัวประกอบของจำนวนที่แตกต่างไปจาก  
โครงงานเรื่องนี้ เช่น ผลบวกของจำนวนนับที่มี  
จำนวนตัวประกอบเท่ากัน เป็นต้น





ขอขอบคุณมากค่ะ!

