

## พิสูจน์ทฤษฎีคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ

นำเสนอเมื่อ : 2 ก.ค. 2551

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งที่ทำเป็นอย่างหนึ่งคือ การพิสูจน์ นักเรียนบางคนมีความรู้ดีกว่า การพิสูจน์นั้นยากแก่การทำความเข้าใจและไม่สามารถจะพิสูจน์ได้ ทำให้นักเรียนบางคนเห็นว่า การพิสูจน์นั้นเป็น **การทาทาย** มีความมั่งงำในตัวของมันเอง โดยอาศัยการสังเกต การลองผิดลองถูกอย่างมีระเบียบแบบแผน และการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ผลตามสิ่งที่ต้องการพิสูจน์ แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น

ในการพิสูจน์กฎเกณฑ์หรือข้อสรุปบางอย่าง นักเรียนบางคนอาจจะไม่เข้าใจวิธีพิสูจน์ หรือไม่เกิดความซาบซึ้งในข้อสรุปนั้น ๆ โดยไม่ทราบว่า ข้อสรุปนั้นเป็นจริงได้อย่างไร หรือควรจะสรุปเป็นกฎขึ้นได้อย่างไร เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดคล้อยตาม หรือเข้าใจข้อสรุปเหล่านั้นได้ดีขึ้น เราอาจจะใช้ภาพเป็นอุปกรณ์หรือสื่อ ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ผลบวกของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$  มีค่าเท่ากับ หรือเท่ากับ

$$\frac{n(n+1)}{2} \text{ หรือเท่ากับ } \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

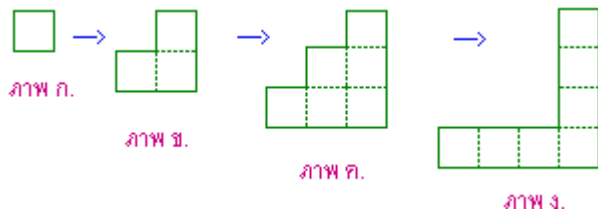
ก. การหาค่าของ  $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$

ข. การหาค่าของ  $1+2+3+\dots+n = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$

2. ผลบวกของจำนวนเต็มคี่บวกตั้งแต่ 1 ถึง  $2n - 1$  ค่าเท่ากับ  $n^2$

ก. ให้พิจารณาหาผลบวกของจำนวนคี่ บวกตั้งแต่ 1 ถึง 7

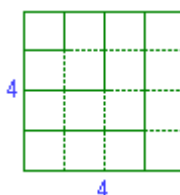
- ภาพ ก. มีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็ก ๆ ทั้งหมด 1 รูป
- ภาพ ข. มีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็ก ๆ ทั้งหมด 3 รูป
- ภาพ ค. มีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็ก ๆ ทั้งหมด 5 รูป
- ภาพ ง. มีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็ก ๆ ทั้งหมด 7 รูป



เมื่อนำภาพ ก ข ค และ ง มาประกอบเข้ากันเข้า จะได้ภาพดังรูปด้านขวา

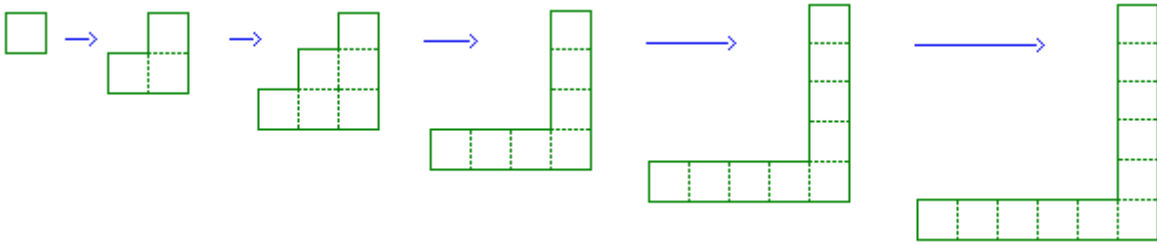
เราจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหญ่ที่มีด้านยาวด้านละ 4 หน่วย และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปนี้เท่ากับ  $4^2$  ตารางหน่วย

ดังนั้น  $1+3+5+7 = 4^2$



ข. เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ และต้องการหาค่าของ  $1+3+5+\dots+(2n-1)$

จากภาพต่อไปนี้



ที่มา: สิริพร ทิพย์คง, ดร., คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้อำนวยการสาขาวิชาคณิตศาสตร์

<http://blog.eduzones.com/dena/4116>

เมื่อนำภาพทั้งหมดมาประกอบกันเข้า จะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดใหญ่ที่มีด้านยาวด้านละ  $n$  หน่วย

