

## ชื่อโครงการ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ผิวและปริมาตรของลูกบาศก์ รูปพีระมิด

รูปทรงกระบอก และรูปกรวยที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม

- ผู้จัดทำ**
1. เด็กชายภานุพงษ์ แยมหนองเต่า
  2. เด็กหญิงสร้อยสุดา ปั่นเนตร
  3. เด็กหญิงฐานิกา เขียวเกษม

**ครูที่ปรึกษา** 1. นางสุภัทรา เหมพิจิตร 2. นางสาวฐิติรัตน์ มณีเสวตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

### บทคัดย่อ

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ผิวและปริมาตรของลูกบาศก์ รูปพีระมิด รูปทรงกระบอก และรูปกรวยที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม เป็นโครงการประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา 1. เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ผิวและปริมาตรของลูกบาศก์ รูปพีระมิด รูปทรงกระบอก และรูปกรวย ที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม 2. เพื่อนำค่าความสัมพันธ์ที่ได้มาคิดเป็นสูตรและนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ 1. ขั้ววางแผน 2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 2.1 ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2.2 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ผิวและปริมาตรของลูกบาศก์ รูปพีระมิด รูปทรงกระบอก และรูปกรวย ที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม โดยใช้โปรแกรม Geogebra และโปรแกรม GSP ชั้นที่ 3 สรุปลค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงลูกบาศก์ รูปพีระมิด รูปทรงกระบอก และรูปกรวย ที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม 3. ขั้ววิเคราะห์และสรุปผล 4. ขั้วการนำไปใช้/เผยแพร่

ผลการศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของลูกบาศก์ รูปพีระมิด รูปทรงกระบอก และรูปกรวย ที่ใหญ่ที่สุดที่แนบในรูปทรงกลม ดังนี้

สูตรที่ได้ คือ ปริมาตรของลูกบาศก์ =  $\frac{8\sqrt{3}}{9} R^3$  ลูกบาศก์หน่วย

ปริมาตรของลูกบาศก์ = 0.36740 เท่าของปริมาตรของรูปทรงกลม

พื้นที่ผิวลูกบาศก์ =  $8R^2$  ตารางหน่วย

พื้นที่ผิวลูกบาศก์ = 0.63662 เท่าของพื้นที่ผิวรูปทรงกลม

ปริมาตรของรูปพีระมิด  $\frac{8\sqrt{3}}{27} R^3$  ลูกบาศก์หน่วย

ปริมาตรของรูปพีระมิด = 0.12247 เท่าของปริมาตรของรูปทรงกลม

พื้นที่ผิวรูปพีระมิด =  $\frac{4}{3} R^2(1 + \sqrt{5})$  ตารางหน่วย

พื้นที่ผิวรูปพีระมิด = 0.34336 เท่าของพื้นที่ผิวรูปทรงกลม

ปริมาตรของรูปทรงกระบอก =  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{9} R^3$  ลูกบาศก์หน่วย

ปริมาตรของรูปทรงกระบอก = 0.28868 เท่าของปริมาตรของรูปทรงกลม

พื้นที่ผิวรูปทรงกระบอก =  $2\pi R^2$

พื้นที่ผิวรูปทรงกระบอก = 0.50000 เท่าของพื้นที่ผิวรูปทรงกลม

$$\text{ปริมาตรของรูปกรวย} = \frac{2\pi\sqrt{3}}{27} R^3 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

$$\text{ปริมาตรของรูปกรวย} = 0.09623 \text{ เท่าของปริมาตรของรูปทรงกลม}$$

$$\text{พื้นที่ผิวรูปกรวย} = \frac{\pi}{3} R^2 (1 + \sqrt{5})$$

$$\text{พื้นที่ผิวรูปกรวย} = 0.26967 \text{ เท่าของพื้นที่ผิวรูปทรงกลม}$$

เมื่อ R คือ รัศมีของรูปทรงกลม