



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รหัสวิชา ค20209 รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 ทักษะและกระบวนการพื้นที่ผิวและปริมาตร

ภาคเรียนที่ 2/2565

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมและการประยุกต์ใช้

จำนวน 2 คาบ

ผู้สอน นางสาวนทพร สถาพรพิทักษ์

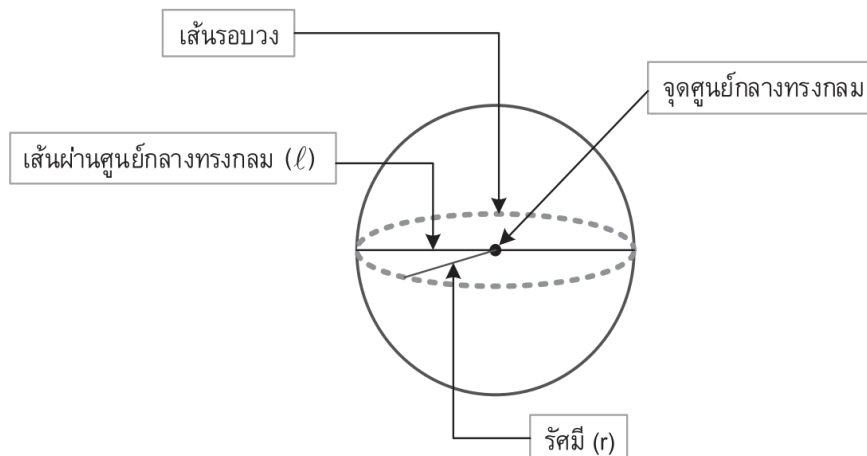
อาจารย์พีเลี้ยง อาจารย์พีรวิชญ์ ราชสาร

1. ผลการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ

ทรงกลม คือ รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบ และจุดทุกจุดบนผิวโค้งอยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน โดยจุดคงที่ คือ จุดศูนย์กลาง และระยะที่เท่ากัน คือ รัศมีของทรงกลม ตัวอย่างดังรูป



$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2$$

$$\text{ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์:

3.1.1 นักเรียนสามารถหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมได้

3.1.2 นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรได้

3.2 ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์:

นักเรียนสามารถสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงที่กำหนดให้ได้

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์: เพื่อให้นักเรียน

3.3.1 มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน

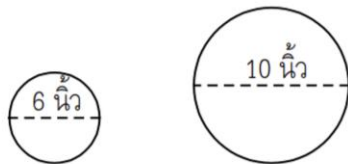
3.3.2 มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และส่งงาน

3.3.3 มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4. สาระการเรียนรู้

พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

ตัวอย่างที่ 37 ลูกฟุตบอลสองลูกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว และ 10 นิ้ว ตามลำดับ อัตราส่วนของพื้นที่ผิวของลูกบอลลูกเล็กต่อพื้นที่ผิวของลูกฟุตบอลลูกใหญ่เป็นเท่าใด



$$\therefore \text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{พื้นที่ผิวของลูกฟุตบอลลูกเล็ก}}{\text{พื้นที่ผิวของลูกฟุตบอลลูกใหญ่}} &= \frac{4 \times \pi \times \frac{6}{2} \times \frac{6}{2}}{4 \times \pi \times \frac{10}{2} \times \frac{10}{2}} \\ &= \frac{9}{25} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 38 วัตถุทรงกลมมีปริมาตร 38,808 ลูกบาศก์นิ้ว จงหาพื้นที่ผิว

$$\therefore \text{ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$38,808 \approx \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3$$

$$r^3 \approx \frac{38,808 \times 3 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\approx 9,261$$

$$r \approx 21 \text{ นิ้ว}$$

$$\therefore \text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2$$

$$\approx 4 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$$

$$\approx 5,544$$

ตัวอย่างที่ 39 ส้มลูกหนึ่งเป็นทรงกลมมีเส้นรอบวงยาว 44 นิ้ว จงหาปริมาตร และพื้นที่ผิวของส้มลูกนี้ จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมมีเส้นรอบวงยาว 44 นิ้ว

จึงได้ว่า

$$2\pi r = 44$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$$

$$r = 7$$

ทำให้ ปริมาตรของทรงกลม $= \frac{4}{3} \pi r^3$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= 1437.33$$

ลูกบาศก์นิ้ว



และทำให้ พื้นที่ผิวของทรงกลม $= 4\pi r^2$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$= 616$$

ตารางนิ้ว



ตัวอย่างที่ 40 ต้องการทาสีแดงโคมทรงกลมลูกหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว ต้องเสียค่าทาสีเท่าไร ถ้าราคา 2 บาทต่อ 1 ตารางนิ้ว

จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว

จึงได้ว่า $r = \frac{7}{2}$

พิจารณา พื้นที่ผิวของทรงกลม $= 4\pi r^2$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$= 154$$

ตารางนิ้ว

ดังนั้น ต้องเสียค่าทาสี $= 2 \times 154 = 308$ บาท



ตัวอย่างที่ 41 ลูกเหล็กทรงกลมตันขนาดเท่ากัน 27 ลูก แต่ละลูกรัศมียาว n นิ้ว ถ้านำมาหลอมเป็นทรงกลมใหญ่ลูกเดียว แล้วอัตราส่วนของพื้นที่ผิวของทรงกลมใหญ่ต่อผลบวกของพื้นที่ผิวของทรงกลมเหล็กเดิมทั้ง 27 ลูก เท่ากับเท่าใด

จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมเล็กมี $r = n$

เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกลม $= \frac{4}{3} \pi r^3$

จึงได้ว่า ปริมาตรของทรงกลมเล็ก $= \frac{4}{3} \pi n^3$ ลูกบาศก์นิ้ว

ลูกบาศก์นิ้ว

พิจารณา ปริมาตรของทรงกลมใหญ่ = ปริมาตรทรงกลมเล็ก 27 ลูก

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{4}{3}\pi R^3 = 27 \times \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$R = 3r$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า} \quad \frac{\text{พื้นที่ผิวทรงกลมใหญ่}}{\text{ผลบวกของพื้นที่ผิวทรงกลมเล็ก 27 ลูก}} &= \frac{4\pi R^2}{27 \times 4\pi r^2} \\ &= \frac{(3r)^2}{27r^2} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned} \quad \blacksquare$$

ตัวอย่างที่ 42 นำลูกเหล็กทรงกลม 2 ลูกรัศมีเท่ากัน คือ 2 นิ้ว มาหลอมเหลวเป็นทรงกลมลูกใหม่ จะได้รัศมีเท่าไร

จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมเล็กมี $r = 2$

$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\text{จึงได้ว่า ปริมาตรของทรงกลมเล็ก} = \frac{4}{3}\pi 2^3 \quad \text{ลูกบาศก์นิ้ว}$$

พิจารณา ปริมาตรของทรงกลมใหญ่ = ปริมาตรทรงกลมเล็ก 2 ลูก

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{4}{3}\pi R^3 = 2 \times \frac{4}{3}\pi 2^3$$

$$R^3 = 16$$

$$R = 2\sqrt[3]{2} \quad \text{นิ้ว} \quad \blacksquare$$

ตัวอย่างที่ 43 โลหะทรงกลมตันรัศมียาว 2 นิ้ว จะหนัก 2 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของทรงกลมซึ่งทำด้วยโลหะชนิดเดียวกันมีรัศมีภายนอกยาว 10 นิ้ว และตัวโลหะหนา 2 นิ้ว

จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมตันรัศมียาว 2 นิ้ว

$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\begin{aligned} \text{จึงได้ว่า ปริมาตรของทรงกลมตัน} &= \frac{4}{3}\pi 2^3 \\ &= \frac{32}{3}\pi \quad \text{ลูกบาศก์นิ้ว} \end{aligned}$$

เนื่องจากทรงกลมกลวงมีรัศมีภายนอกยาว 10 นิ้ว และตัวโลหะหนา 2 นิ้ว (รัศมีภายใน 8 นิ้ว)

$$\text{และ} \quad \text{ปริมาตรของทรงกลมกลวง} = \frac{4}{3}\pi (R^3 - r^3)$$

$$\begin{aligned} \text{จึงได้ว่า ปริมาตรของทรงกลมกลวง} &= \frac{4}{3} \pi (10^3 - 8^3) \\ &= \frac{1952}{3} \pi \text{ ลูกบาศก์นิ้ว} \end{aligned}$$

$$\text{เนื่องจาก ทรงกลมตันปริมาตร } \frac{32}{3} \pi \text{ ลูกบาศก์นิ้ว หนัก } 2 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ดังนั้น ทรงกลมกลวงปริมาตร } \frac{1952}{3} \pi \text{ ลูกบาศก์นิ้ว หนัก } \frac{2}{\frac{32}{3} \pi} \times \frac{1952}{3} \pi = 122 \text{ กิโลกรัม} \blacksquare$$

การนำความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรไปใช้ในการแก้ปัญหา

- นำตะกั่วทรงกลมรัศมียาว 16 เซนติเมตร มาหลอมทำเป็นทรงกลมเล็กๆ ที่มีรัศมียาว 4 มิลลิเมตร จะได้ทรงกลมเล็ก ๆ กี่ลูก

จากโจทย์ จะได้ว่า รัศมีทรงกลมใหญ่และทรงกลมเล็กยาว 16 เซนติเมตร และ 4 มิลลิเมตร ตามลำดับ

$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\begin{aligned} \text{พิจารณา ปริมาตรของทรงกลมใหญ่} &= \frac{4}{3} \pi 16^3 = \frac{4}{3} \pi (4^2)^3 = \frac{4}{3} \pi 4^6 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= \frac{4}{3} \pi 4^6 \times 10^3 \text{ ลูกบาศก์มิลลิเมตร} \end{aligned}$$

$$\text{พิจารณา ปริมาตรของทรงกลมใหญ่} = \frac{4}{3} \pi 4^3 \text{ ลูกบาศก์มิลลิเมตร}$$

$$\text{ดังนั้น จะได้ทรงกลมเล็ก ๆ} = \frac{\frac{4}{3} \pi 4^6 \times 10^3}{\frac{4}{3} \pi 4^3}$$

$$= 4^3 \times 10^3$$

$$= 64,000 \text{ ลูก} \blacksquare$$

2. โลหะทรงกลมมีเส้นรอบรูปวงกลมใหญ่ที่สุดของทรงกลมยาว 8π นิ้ว จำนวน $\frac{21}{88}$ ลูก นำมาหลอมทำเป็นลูกเต๋า จะยาวด้านละกี่นิ้ว

จากโจทย์กำหนดให้ทรงกลมมีเส้นรอบวงยาว 8π นิ้ว

จึงได้ว่า

$$2\pi r = 8\pi$$

$$r = 4$$

ทำให้ ปริมาตรของทรงกลม $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$$= \frac{4}{3}\pi 4^3$$

$$= \frac{256}{3}\pi$$

ลูกบาศก์นิ้ว

พิจารณา ปริมาตรของลูกเต๋า = ปริมาตรทรงกลม $\frac{21}{88}$ ลูก

$$\text{ด้าน}^3 = \frac{256}{3}\pi \times \frac{21}{88}$$

$$\text{ด้าน}^3 = \frac{256}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{88}$$

$$\text{ด้าน}^3 = 64$$

$$\text{ด้าน} = 4$$

นิ้ว



3. กล่องกระดาษทรงลูกเต๋ามีปริมาตร 81 ลูกบาศก์หน่วย ภายในบรรจุพีระมิดที่มีฐานและความสูงเท่ากับกล่องพอดี พีระมิดนั้นจะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย

จากโจทย์ กล่องกระดาษทรงลูกเต๋ภายในบรรจุพีระมิดที่มีฐานและความสูงเท่ากับกล่องพอดี

ดังนั้น ปริมาตรของพีระมิด $= \frac{1}{3} \times$ ปริมาตรของปริซึม

$$\text{ปริมาตรของพีระมิด} = \frac{1}{3} \times 81$$

$$\text{ปริมาตรของพีระมิด} = 27$$

ลูกบาศก์หน่วย



4. ขวดทรงกระบอกรัศมี 0.7 นิ้ว จะสูงกี่นิ้วจึงจะมีปริมาตรเท่ากับขวดทรงกระบอกที่มีรัศมี 0.14 นิ้ว และสูง 100 นิ้ว
กำหนดให้ V_1 เป็นปริมาตรขวดทรงกระบอกรัศมี 0.7 นิ้ว
 V_2 เป็นปริมาตรขวดทรงกระบอกรัศมี 0.14 นิ้ว และสูง 100 นิ้ว

พิจารณา

$$V_1 = V_2$$

$$\pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2$$

$$(0.7)^2 h_1 = (0.14)^2 (100)$$

$$h_1 = \frac{(0.14)(0.14)(100)}{(0.7)(0.7)}$$

$$h_1 = 4 \text{ นิ้ว}$$



5. ถังทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 14 นิ้ว สูง 14 นิ้ว ใช้ภาชนะรูปครึ่งทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในยาวเท่ากัน ตักน้ำใส่ถังอย่างน้อยกี่ครั้งจึงจะเต็ม

จากโจทย์ ถังทรงกระบอกและภาชนะรูปครึ่งทรงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่ากัน คือ 14 นิ้ว
ดังนั้น ถังทรงกระบอกและภาชนะรูปครึ่งทรงกลมมีรัศมียาวเท่ากัน คือ 7 นิ้ว

พิจารณา

$$\frac{\text{ปริมาตรทรงกระบอก}}{\text{ปริมาตรครึ่งทรงกลม}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3}$$

$$= \frac{h}{2-r}$$

$$= \frac{3h}{2r}$$

$$= \frac{3 \times 14}{2 \times 7}$$

$$= 3 \text{ ครั้ง}$$



5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ขั้นนำ (15 นาที)

5.1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน

5.1.2 ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด และกรวย เพื่อใช้ในการศึกษาเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมและการประยุกต์ใช้ ผ่านกิจกรรม Surface Area and Volume Dominoes บนโปรแกรม PowerPoint โดยครูเป็นผู้ดำเนินเกม ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม

5.2 ชั้นสอน (80 นาที)

5.2.1 ครูอธิบายบทนิยามของทรงกลมและส่วนประกอบต่าง ๆ ของทรงกลม

5.2.2 ครูให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ของปริมาตรระหว่างทรงกลม กรวย และทรงกระบอก ที่มีรัศมียาวเท่ากันคือ r บนเว็บไซต์ GeoGebra แล้วถามคำถามกระตุ้น คือ

- นักเรียนคิดว่า ถ้าเติมน้ำลงไปในทรงกระบอกปริมาตรเท่ากรวยที่มีฐานเท่ากันกับทรงกระบอกแล้ว อัตราส่วนปริมาตรน้ำจะเป็นอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า ปริมาตรเป็น 1 ใน 3 ของทรงกระบอก]

- นักเรียนคิดว่า ถ้าเติมน้ำเพิ่มลงไปในทรงกระบอกอีก ปริมาตรเท่าทรงกลมที่มีรัศมียาวกับทรงกระบอกแล้ว ปริมาตรน้ำในทรงกระบอกเป็นอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า น้ำเต็มทรงกระบอกพอดี]

- นักเรียนคิดว่า อัตราส่วนของปริมาตรทรงกลมต่อปริมาตรทรงกระบอกเป็นอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า ปริมาตรเป็น 2 ใน 3 ของทรงกระบอก]

5.2.3 ครูอธิบายที่มาและสูตรการหาปริมาตรทรงกลม คือ $\frac{4}{3}\pi r^3$

5.2.4 ครูให้นักเรียนสังเกตการแยกส่วนทรงกลม บนเว็บไซต์ GeoGebra แล้วถามคำถามกระตุ้น คือ

- นักเรียนคิดว่า ส่วนของทรงกลมที่แยกออกมาแล้วนำมาวางออกมาคือรูปทรงอะไร

[นักเรียนควรตอบว่า พีระมิดหลาย ๆ รูปทรง]

- นักเรียนคิดว่า ความสูงของพีระมิดหลาย ๆ รูปทรงนั้นเป็นเท่าใด

[นักเรียนควรตอบว่า r]

- นักเรียนคิดว่า ผลรวมปริมาตรของพีระมิดหลาย ๆ รูปทรงที่ประกอบเป็นทรงกลมมีปริมาตรเท่ากับปริมาตรทรงกลมหรือไม่

[นักเรียนควรตอบว่า เท่ากัน]

5.2.5 ครูอธิบายที่มาและสูตรการหาพื้นที่ผิวทรงกลม คือ $4\pi r^2$

5.2.6 ครูยกตัวอย่างที่ 37 ซึ่งเกี่ยวกับการหาอัตราส่วนของพื้นที่ผิวของลูกบอลลูกเล็กต่อพื้นที่ผิวของลูกฟุตบอลใหญ่ เมื่อกำหนดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกฟุตบอลทั้งสองมาให้ ครูอธิบายวิธีทำโดยละเอียดโดยใช้วิธีถามตอบประกอบการอธิบาย และครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนทุกครั้งเมื่อเฉลยเสร็จ

5.2.7 ครูยกตัวอย่างที่ 38 ซึ่งเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวทรงกลม เมื่อกำหนดปริมาตรทรงกลมมาให้ ครูอธิบายวิธีทำโดยละเอียดโดยใช้วิธีถามตอบประกอบการอธิบาย และครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนทุกครั้งก่อนจะอธิบายตัวอย่างถัดไป

5.2.8 ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 39 และตัวอย่างที่ 40 ด้วยตนเองเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นนักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบและวิธีการหาคำตอบ

5.2.9 นักเรียนและครูร่วมกันทำตัวอย่างที่ 41 ซึ่งเกี่ยวกับการหาอัตราส่วนของพื้นที่ผิวของทรงกลมใหญ่ต่อผลบวกของพื้นที่ผิวของทรงกลมเล็ก 27 ลูก เมื่อกำหนดรัศมีของทรงกลมเล็กมาให้

5.2.10 นักเรียนและครูร่วมกันทำตัวอย่างที่ 42 ซึ่งเกี่ยวกับการหารัศมีของทรงกลมลูกใหม่ที่ ได้จากการหลอมทรงกลมลูกเล็ก 2 ลูก ที่มีรัศมีเท่ากัน คือ 2 นิ้ว

5.2.11 นักเรียนและครูร่วมกันทำตัวอย่างที่ 43 ซึ่งเกี่ยวกับการหาน้ำหนักของทรงกลม จากสิ่งที่กำหนดให้

5.2.12 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 5 ข้อ ด้วยตนเองเป็นเวลา 20 นาที โดยครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา

5.2.13 นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงานที่ 2.1

5.3 ชั้นสรุป (5 นาที)

5.3.1 นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม โดยครูถามนักเรียนว่า

- สูตรการหาพื้นที่ผิวของทรงกลม คืออะไร

[นักเรียนควรตอบว่า $\frac{4}{3}\pi r^3$]

- สูตรการหาปริมาตรของทรงกลม คืออะไร

[นักเรียนควรตอบว่า $4\pi r^2$]

5.3.2 ครูมอบหมายงาน แบบฝึกหัดทบทวน เรื่อง ทักษะและกระบวนการพื้นที่ผิวและปริมาตร หน้า 21 - 23

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 เอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะและกระบวนการพื้นที่ผิวและปริมาตร

6.2 เกม PowerPoint เรื่อง Surface Area and Volume Dominoes

6.3 สื่อ GeoGebra เรื่อง Volume Cylinder Sphere Cone

6.4 สื่อ GeoGebra เรื่อง Surface Area of Spheres

7. ภาระงาน / ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดทบทวน เรื่อง ทักษะและกระบวนการพื้นที่ผิวและปริมาตร หน้า 21 – 23

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในคาบนี้ มีดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ต้องการวัดผลและประเมินผล	การวัดผล	การประเมินผล
<p>ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ :</p> <ol style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมได้ นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรได้ 	<p>วิธีวัดผล :</p> <p>พิจารณาจากการตอบคำถามตัวอย่างในชั้นเรียน และการทำแบบฝึกหัด</p> <p>เครื่องมือวัดผล :</p> <p>เอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะและกระบวนการพื้นที่ผิวและปริมาตร</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>ในแต่ละข้อคำถาม ถ้านักเรียนตอบถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนตอบไม่ถูกต้อง จะได้ 0 คะแนน</p> <p>เกณฑ์การประเมินผล :</p> <p>ถ้า นักเรียนได้คะแนนมากกว่า 10 คะแนน ถือว่าผ่าน</p>
<p>ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ :</p> <ol style="list-style-type: none"> สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงที่กำหนดให้ได้ 	<p>วิธีวัดผล :</p> <p>พิจารณาจากการตอบคำถามตัวอย่างในชั้นเรียน และการทำใบงาน</p> <p>เครื่องมือวัดผล :</p> <p>ใบงานที่ 2.1 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>ในแต่ละข้อคำถาม ถ้านักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง จะได้ 0 คะแนน</p> <p>เกณฑ์การประเมินผล :</p> <p>ถ้า นักเรียนได้คะแนนมากกว่า 3 คะแนนถือว่าผ่าน</p>

จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ต้องการวัดผลและประเมินผล	การวัดผล	การประเมินผล
<p>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน 2. มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน 3. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 	<p>วิธีวัดผล :</p> <p>พิจารณาพฤติกรรมหรือการตอบคำถามในชั้นเรียน หรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย ตามแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ของนักเรียน</p> <p>เครื่องมือวัดผล :</p> <p>แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ของนักเรียน</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>ในแต่ละข้อของแบบสังเกตพฤติกรรม</p> <p>ถ้านักเรียนแสดงออกอย่างเห็นได้ชัด จะได้ 2 คะแนน</p> <p>ถ้านักเรียนแสดงออกเพียงเล็กน้อย จะได้ 1 คะแนน</p> <p>ถ้านักเรียนไม่แสดงออกเลย จะได้ 0 คะแนน</p> <p>เกณฑ์การประเมินผล :</p> <p>ถ้านักเรียนได้คะแนนมากกว่า 2 คะแนนถือว่าผ่าน</p>

9. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

1.1 บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ปัญหา/อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

1.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนนทพร สถาพรพิทักษ์)

...../...../.....

10. ความเห็นของผู้ที่ได้รับมอบหมาย

10.1 ความเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10.2 ความเห็นของอาจารย์นิเทศก์

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

วันที่ : เวลา

ชื่อกิจกรรม:

การให้คะแนน : ถ้าแสดงพฤติกรรมให้เห็นอย่างเด่นชัด จะได้คะแนน 2 คะแนน
 ถ้าแสดงพฤติกรรมให้เห็นเพียงเล็กน้อย จะได้คะแนน 1 คะแนน
 ถ้าไม่แสดงพฤติกรรมเลย จะได้คะแนน 0 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่ต้องการวัดผลและประเมินผล		
		มีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนรู้ในชั้นเรียน	มีความรับผิดชอบ ในงานที่มอบหมาย	มีความตรงต่อเวลา ในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

หมายเหตุ : มีนักเรียนทั้งหมด 33 คน