

## ภาคผนวก ข

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (รหัสวิชา ค23102)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร	ภาคเรียนที่ 2/2558
หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 1 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม	จำนวน 3 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวกนกนุช บุตรพรหม	ชั่วโมงที่ 1-3

#### มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

##### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ม.3/5, ม.3/6

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและสมบัติของปริซึมได้
2. หาพื้นที่ผิวของปริซึมได้
3. หาปริมาตรของปริซึมได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

### สาระสำคัญ

1. ปริซึม (prism) คือ รูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

2. เรียกชื่อปริซึมต่างๆ ตามลักษณะของฐานของปริซึม และจำนวนด้านข้างจะมีจำนวนเท่ากับลักษณะของฐาน

3. การหาพื้นที่ผิวของปริซึม

พื้นที่ผิวของปริซึม คือ พื้นที่ผิวข้างโดยรอบของปริซึมรวมกับพื้นที่ฐานทั้งสองด้าน ดังนั้น สูตรการหาพื้นที่ผิวของปริซึม คือ ผลรวมของพื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐานทั้งสอง

4. การหาปริมาตรของปริซึม

ปริมาตรเป็นความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติมีหน่วยเป็นลูกบาศก์หน่วย ลูกบาศก์หน่วย หมายถึง ความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้างความยาวและความสูง 1 หน่วยเท่ากัน

ดังนั้น สูตรการหาปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก คือ ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง หรือ พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

### สาระการเรียนรู้

ปริซึม การหาพื้นที่ผิวของปริซึม และการหาปริมาตรของปริซึม

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

##### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก

โรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกที่ก่อกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็น

องค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

##### มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม

เป้าหมาย

##### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งเสริมได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรกะและ

คณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

##### ชั่วโมงที่ 1

1. ครูให้นักเรียนชมวิดีโอเพลง shapes song พร้อมร้องเพลงและปรบมือตามจังหวะพร้อมกัน (พหุปัญญาด้านดนตรี และด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว)

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ แจกให้นักเรียนแบบสมุดแบบฝึกหัดของตนเองทุกคน และให้นักเรียนบันทึกการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยย่อยโดยส่งหลังจากที่เรียนหน่วยย่อยนั้นเสร็จสิ้นแล้ว

##### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ครูทบทวนการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตสองมิติ โดยอธิบายประกอบใบความรู้ที่ 1.1 การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตสองมิติ

##### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

4. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยละความสามารถเก่งปานกลาง และอ่อน (พหุปัญญาด้านสัมพันธ์กับบุคคลอื่น)

5. ครูแจกปริซึมรูปต่างๆ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน กลุ่มละ 2-3 ชิ้น พร้อมทั้งใบกิจกรรมที่ 1.1

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามจากใบกิจกรรม พร้อมทั้งอภิปรายสรุปถึงลักษณะและสมบัติของปริซึม โดยปริซึมมีลักษณะความเหมือนหรือความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง (พหุปัญญาด้านภาษาและด้านความเข้าใจตนเอง)

### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

7. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมาสรุปลักษณะและสมบัติของปริซึมหน้าชั้นเรียน (พหุปัญญาด้านภาษา)

### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

8. นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะและสมบัติของปริซึม ซึ่งสรุปได้ว่า รูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้ทำกิจกรรมนั้น มีความเหมือนกันคือด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดของรูปสี่เหลี่ยมนั้นมีขนาดเท่ากัน และมีความแตกต่างกันคือด้านหัวและท้ายมีรูปร่างต่างกัน เป็นรูปหลายเหลี่ยม จึงเรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ว่า “ปริซึม” และจะเรียกชื่อตามลักษณะของหน้าตัดหัวท้าย เช่น ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมแปดเหลี่ยม เป็นต้น และครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ใบความรู้ที่ 1.2 ปริซึมและส่วนต่างๆ ของปริซึมประกอบ (พหุปัญญาด้านภาษาและด้านความเข้าใจตนเอง)

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นปริซึมในใบงานที่ 1 และออกแบบและสร้างปริซึมต่างๆ ตามที่จับสลากได้ (พหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์และด้านการรอบรู้ธรรมชาติ)

#### ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

10. ครูทบทวนลักษณะและสมบัติของปริซึม

### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้ซึ่งมีรูปแบบแตกต่างกัน เพื่อปฏิบัติกิจกรรมการหาพื้นที่ผิวของปริซึม

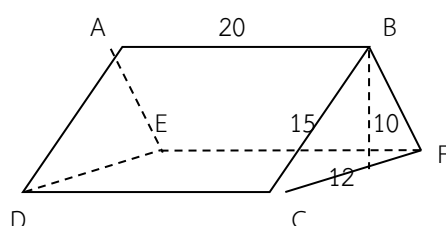
12. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.2 การหาพื้นที่ผิวของปริซึม พร้อมคำถามในใบกิจกรรม (พหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์)

### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

13. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายและสรุปการหาพื้นที่ของปริซึมแต่ละรูปแบบที่แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมาย จนได้ข้อสรุปว่า พื้นที่ของปริซึม เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พื้นที่ผิวของปริซึม ซึ่งสามารถหาได้จาก พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวข้าง (พหุปัญญาด้านภาษา ด้านความเข้าใจตนเอง และด้านมิติสัมพันธ์)

14. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของปริซึม พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมที่กำหนดให้



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ผิวของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} + \text{พื้นที่ผิวข้าง} \\
 &= (\text{พื้นที่ } \triangle ADE + \text{พื้นที่ } \triangle BCF) + \\
 &\quad (\text{พื้นที่ } \square ABCD + \text{พื้นที่ } \square ABEF + \\
 &\quad \text{พื้นที่ } \square CDEF) \\
 &= \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) + \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) \right\} \\
 &\quad + \{ (15 \times 20) + (15 \times 20) + (15 \times 20) \} \\
 &= (60 + 60) + (300 + 300 + 300) \\
 &= 120 + 900 \\
 &= 1,020 \quad \text{ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1.2 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาพื้นที่ผิวของปริซึม (พหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ และด้านเข้าใจตนเอง)

15. ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่มคำนวณหาพื้นที่ผิวของปริซึมของกลุ่มตนเองที่ได้สร้างขึ้นเมื่อชั่วโมงที่แล้วเป็นการบ้าน โดยครูจะให้นำเสนอพร้อมกับการหาปริมาตรของปริซึมซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในชั่วโมงต่อไป (พหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านเข้าใจตนเอง และด้านสัมพันธ์กับบุคคลอื่น)

### ชั่วโมงที่ 3

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

16. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง shapes song พร้อมทำท่าประกอบเพลง

(พหุปัญญาด้านดนตรีและด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว)

17. ครูทบทวนเรื่องการคำนวณหาพื้นที่ผิวของปริซึม แล้วสำรวจการบ้านในการคำนวณหาพื้นที่ผิวของปริซึมของแต่ละกลุ่มที่ได้สร้างขึ้น

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

18. ครูนำผลผลิตภัณฑ์รูปปริซึมที่มีขนาดใกล้เคียงกันแต่มีฐานต่างกันมาให้นักเรียนร่วมอภิปรายว่าผลผลิตภัณฑ์ชิ้นใดมีความจุมากกว่ากัน (พหุปัญญาด้านภาษา)

19. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1.2 ปริมาตรของปริซึม โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ (พหุปัญญาด้านภาษา ด้านความเข้าใจตนเอง)

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

20. ครูสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำเสนอกิจกรรมที่ 1.2 โดยให้กลุ่มอื่นๆ ช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และให้กลุ่มที่แตกต่างนำเสนอเพิ่มเติม (พหุปัญญาด้านภาษา ด้านความเข้าใจตนเอง)

21. ครูนำเสนอเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความหมายของปริมาตรและสูตรในการหาปริมาตรของปริซึม จนได้ข้อสรุปว่า

ปริมาตรเป็นความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์หน่วย ลูกบาศก์หน่วย หมายถึง ความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้างความยาวและความสูง 1 หน่วยเท่ากัน

ดังนั้น สูตรการหาปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก คือ ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง หรือ พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

#### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

22. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคำนวณหาปริมาตรของปริซึมที่ได้สร้างขึ้น (พหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์)

23. ครูสุ่มกลุ่มตัวอย่างออกมานำเสนอการคำนวณหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมที่ได้สร้างขึ้น โดยให้กลุ่มอื่นๆ คอยตรวจสอบความถูกต้อง และครูคอยชี้แนะเพิ่มเติม (พหุปัญญาด้านภาษา)



24. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1.3 ปริมาตรของปริซึมเป็นการบ้าน และย้ำให้นักเรียนส่งแบบบันทึกการเรียนรู้พร้อมกับใบงานที่ 1.3 (พหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ และด้านการเข้าใจตนเอง)

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

#### 1. สื่อและอุปกรณ์

- 1.1 ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต
- 1.2 ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง ปริซึมและส่วนต่างๆ ของปริซึม
- 1.3 ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ลำรวจปริซึม
- 1.4 ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ปริมาตรของปริซึม
- 1.5 ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ปริซึม
- 1.6 ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของปริซึม
- 1.7 ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม
- 1.8 สื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปปริซึมต่างๆ
- 1.9 สื่อของจริงที่เป็นรูปปริซึมต่างๆ

#### 2. แหล่งการเรียนรู้

- 2.1 ห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสหัสชั้นมัธยมศึกษา
- 2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ 1.1 บอกลักษณะและสมบัติของปริซึมได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 1.1 และใบงานที่ 1.1	- ใบกิจกรรมที่ 1.1 - ใบงานที่ 1.1	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 80-100 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 60-79
1.2 หาพื้นที่ผิวของปริซึมได้	- ตรวจสอบใบงานที่ 1.2	- ใบงานที่ 1.2	คะแนน

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.3 หาปริมาณของ ปริซึมได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่1.2 และใบงานที่ 1.3	- ใบกิจกรรมที่1.2 - ใบงานที่ 1.3	- ต้องปรับปรุง (1) คือ ได้คะแนนน้อยกว่า 60 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปผ่านการประเมิน)
<b>2. ด้านทักษะ/ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์</b> 2.1 การเชื่อมโยง	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมินทักษะ/ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	- ดี (3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ - พอใช้ (2) คือ ผ่าน 3 รายการ - ต้องปรับปรุง (1) คือ ผ่านน้อยกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>3. ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์</b> 3.1 ใฝ่เรียนรู้	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ดี (3) คือ ได้คะแนน 9-12 คะแนน - พอใช้ (2) คือ ได้ คะแนน 5-8 คะแนน - ต้องปรับปรุง (1) คือ ได้คะแนน 0-4 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
3.2 ความมุ่งมั่นใน การทำงาน	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนน น้อยกว่า 16 คะแนน ขึ้นไป
<b>4. การประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา</b>	- ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต การนำเสนอ หน้าชั้นเรียน ตรวจ บันทึกการเรียนรู้	แบบประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 1	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนน น้อยกว่า 16 คะแนน ขึ้นไป

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

.....  
 .....

ลงชื่อ .....

(นายเกรียงไกร บุญตาแสง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (รอง ผอ.กลุ่มบริหารงานวิชาการ)

.....  
 .....

ลงชื่อ .....

(นายธนศิลป์ ก้วนามน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการสอน

#### 1.1 ด้านความรู้

.....  
 .....

#### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

.....  
 .....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ .....(ผู้สอน)

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้าสถานศึกษา/ผู้อำนวยการ)

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

ลงชื่อ .....

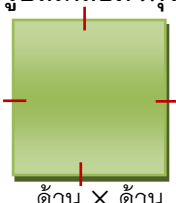
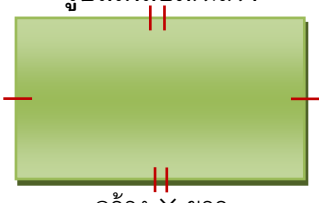
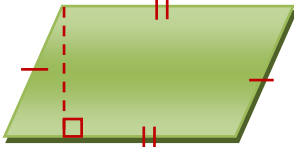
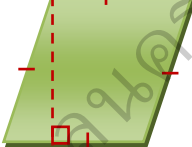

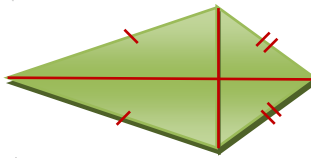
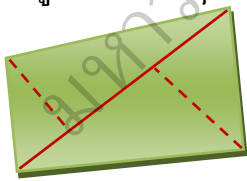
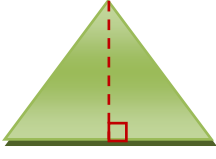
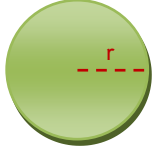

(นายเทอดเกียรติ ชันธิพิมูล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

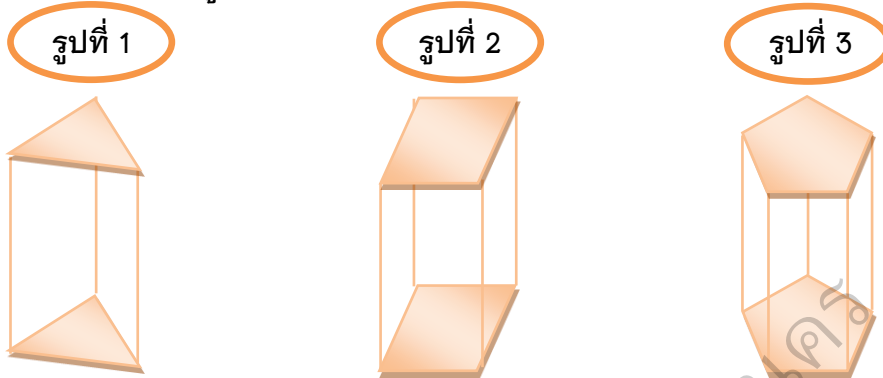
## ใบความรู้ที่ 1.1 การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตสองมิติ

รูปเรขาคณิตสองมิติและสูตรการหาพื้นที่

<p>รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส</p>  <p>ด้าน <math>\times</math> ด้าน</p>	<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า</p>  <p>กว้าง <math>\times</math> ยาว</p>
<p>รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน</p>  <p>ฐาน <math>\times</math> สูง</p>	<p>รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็ยก้อน</p>  <p>ฐาน <math>\times</math> สูง หรือ <math>\frac{1}{2} \times</math> ผลคูณของเส้นทแยงมุม</p>
<p>รูปสี่เหลี่ยมคางหมู</p>  <p><math>\frac{1}{2} \times</math> (ผลบวกด้านคู่ขนาน) <math>\times</math> สูง</p>	<p>รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว</p>  <p><math>\frac{1}{2} \times</math> ผลคูณของเส้นทแยงมุม</p>
<p>รูปสี่เหลี่ยมใดๆ</p>  <p><math>\frac{1}{2} \times</math> เส้นทแยงมุม <math>\times</math> ผลบวกเส้นกึ่ง</p>	<p>รูปสามเหลี่ยมใดๆ</p>  <p><math>\frac{1}{2} \times</math> ฐาน <math>\times</math> สูง หรือ <math>\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}</math> โดย <math>s = \frac{a+b+c}{2}</math></p>
<p>รูปวงกลม</p>  <p><math>\pi r^2</math></p>	<p>ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p>  <p>กว้าง <math>\times</math> ยาว <math>\times</math> สูง</p>

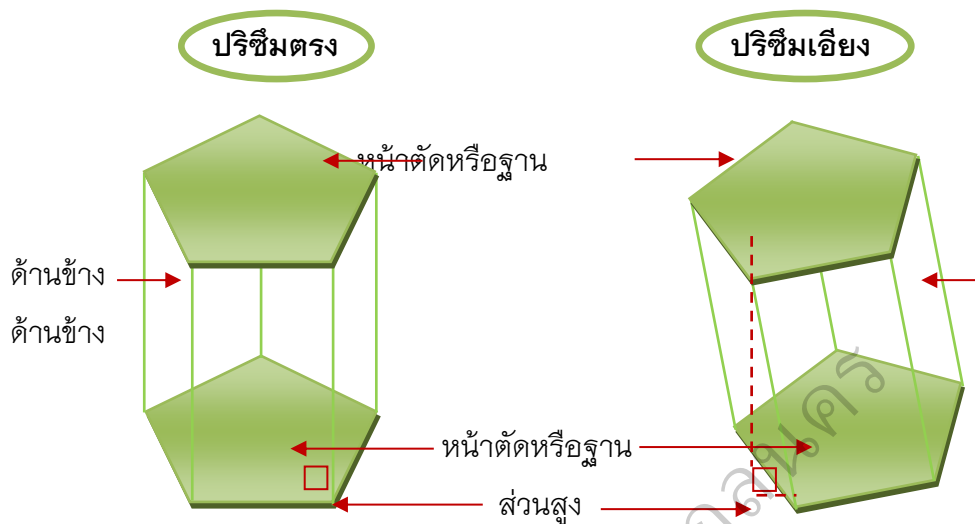
## ใบกิจกรรมที่ 1.1 สำรวจปริซึม

ให้นักเรียนพิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีทั้งหมดกี่หน้า  
 ตอบ รูปที่ 1 มีทั้งหมด .....หน้า  
 รูปที่ 2 มีทั้งหมด ..... หน้า  
 รูปที่ 3 มีทั้งหมด ..... หน้า
2. รูปเหลี่ยมที่เป็นฐานของรูปเรขาคณิตมีกี่รูป ได้แก่รูปใดบ้าง  
 ตอบ รูปที่ 1 มี ..... รูป ได้แก่.....  
 รูปที่ 2 มี ..... รูป ได้แก่.....  
 รูปที่ 3 มี ..... รูป ได้แก่.....
3. รูปเหลี่ยมที่เป็นด้านข้างของรูปเรขาคณิตสามมิติมีกี่รูป ได้แก่รูปใดบ้าง  
 ตอบ รูปที่ 1 มี ..... รูป ได้แก่ .....  
 รูปที่ 2 มี ..... รูป ได้แก่.....  
 รูปที่ 3 มี ..... รูป ได้แก่.....
4. รูปเหลี่ยมทุกรูปที่เป็นด้านข้างของรูปเรขาคณิตสามมิติเท่ากันทุกประการหรือไม่  
 ตอบ .....
5. ส่วนสูงของรูปเรขาคณิตสามมิติมีความยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงใดบ้าง  
 ตอบ รูปที่ 1 .....  
 รูปที่ 2 .....รูปที่ 3.....

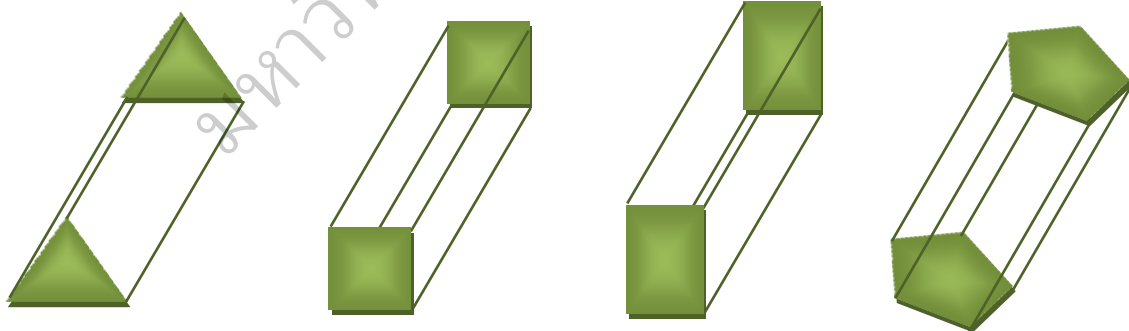
## ใบความรู้ที่ 1.2 ปริซึมและส่วนต่างๆ ของปริซึม



รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เรียกว่า

### ปริซึม

เราเรียกชื่อปริซึมชนิดต่างๆ ตามลักษณะของฐานของปริซึม เช่น



ปริซึม  
สามเหลี่ยมด้านเท่า

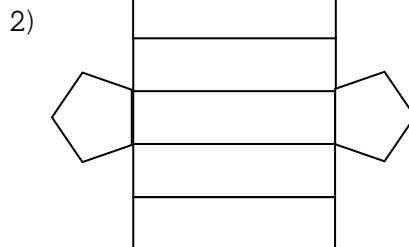
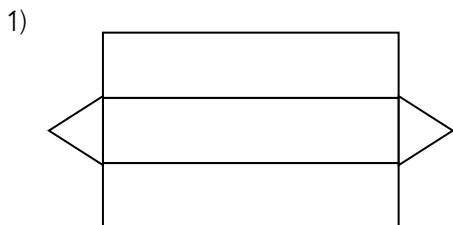
ปริซึม  
สี่เหลี่ยมจัตุรัส

ปริซึม  
สี่เหลี่ยมผืนผ้า

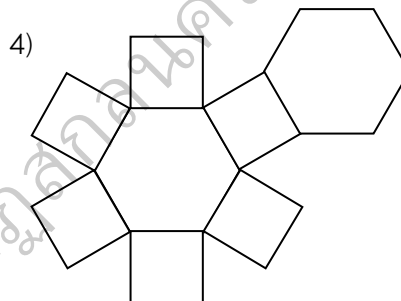
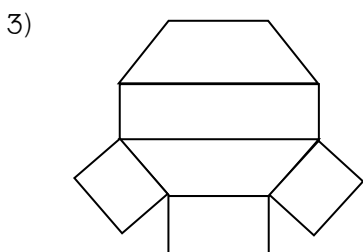
ปริซึม  
ห้าเหลี่ยม

ใบงานที่ 1.1 ปริซึม

1. รูปคลี่ในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นรูปคลี่ของปริซึมชนิดใด

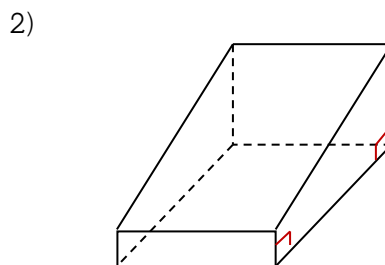
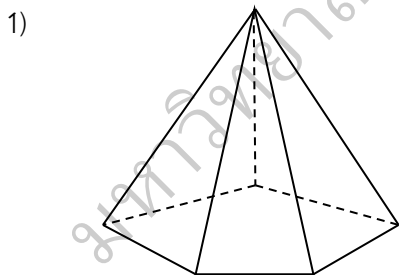


ตอบ ..... ตอบ.....

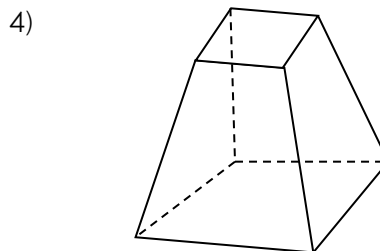
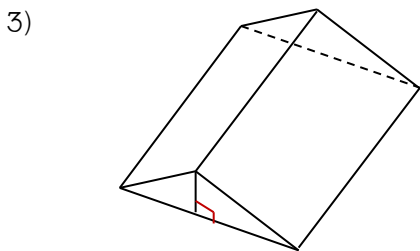


ตอบ ..... ตอบ.....

2. รูปในข้อใดเป็นรูปของปริซึม



ตอบ ..... ตอบ.....

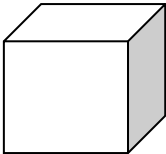
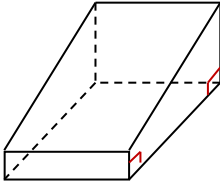
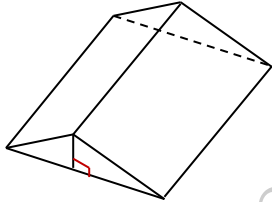
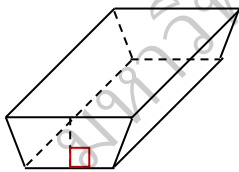


ตอบ ..... ตอบ.....



## ใบงานที่ 1.2 การหาพื้นที่ผิวของปริซึม

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	ปริซึม	พื้นที่ฐาน	พื้นที่ผิวข้าง	พื้นที่ผิวของปริซึม
1.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
4.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

2. พื้นที่ผิวของปริซึมเป็น 3,000 ตารางเซนติเมตร พื้นที่ผิวข้างทั้งหมดเป็น 1,800 ตารางเซนติเมตร พื้นที่ฐานของปริซึมเป็นเท่าไร (2 คะแนน)

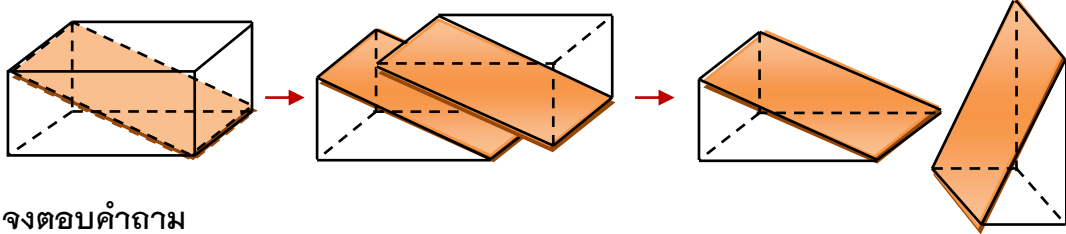
.....  
.....

3. ความยาวรอบรูปของฐานของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็น 14 เซนติเมตร ความสูงเป็น 8 เซนติเมตร พื้นที่ผิวข้างเป็นเท่าไร

.....  
.....

ใบกิจกรรมที่ 1.2 ปริมาตรของปริซึม

1. ให้นักเรียนพิจารณาการตัดปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากตามระนาบที่แรเงา ดังแสดงในรูป



จงตอบคำถาม

1. จากรูปการตัดปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากทำให้เกิดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด

.....

2. มีจำนวนกี่รูป มีลักษณะรูปร่างและขนาดเท่ากันหรือไม่

.....

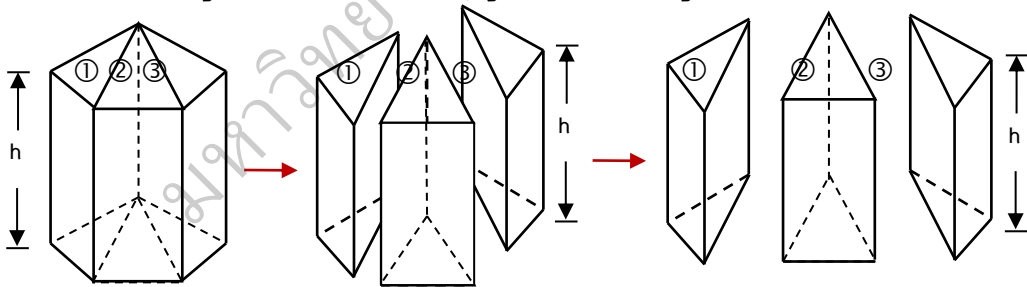
3. นักเรียนคิดว่ารูปเรขาคณิตสามมิติทั้งสองรูปมีปริมาตรเท่ากันหรือไม่

เพราะเหตุใด .....

4. ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติหาได้อย่างไร .....

.....

2. ให้นักเรียนพิจารณาการปริมาตรของปริซึมที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม โดยแบ่งฐานของปริซึมเป็นรูปสามเหลี่ยมหลายๆ รูป ดังแสดงในรูป



ให้นักเรียนสรุปสูตรในการหาปริมาตรของปริซึมห้าเหลี่ยม โดยใช้สูตรของปริซึมสามเหลี่ยมใดๆ

จากรูป แบ่งปริซึมห้าเหลี่ยมออกเป็นปริซึมสามเหลี่ยม ..... รูป

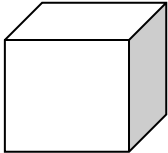
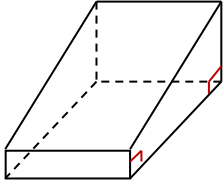
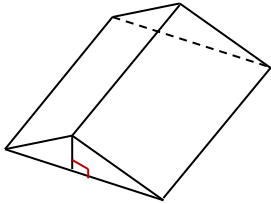
ปริมาตรของปริซึมห้าเหลี่ยม = .....

3. จากข้อ 1 และ 2 เราสามารถสรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมได้ว่า

.....

## ใบงานที่ 1.3 การหาปริมาตรของปริซึม

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	ปริซึม	พื้นที่ฐาน	สูง	ปริมาตรของปริซึม
1.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

2. อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 20 เมตร และกว้าง 12 เมตร ถ้าต้องการเก็บน้ำไว้ในอ่าง 1,920 ลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำจะต้องสูงจากก้นอ่างเท่าไร

.....

.....

.....

.....

3. บ่อเลี้ยงปลาที่มีลักษณะเป็นปริซึม มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าและมีพื้นที่ 6 ตารางเมตร บ่อลึก 1.35 เมตร ถ้าบ่อนี้ใส่น้ำไว้ 7.5 ลูกบาศก์เมตร จงหาว่าระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าขอบบนของบ่อเท่าไร

.....

.....

.....

.....

## แบบบันทึกการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557

โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

ชื่อนักเรียน ..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนตามความรู้สึกของตนเอง ในประเด็นต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

4. นักเรียนมีปัญหา/ข้อสงสัยอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

.....

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

## แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

## กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อ					รวม	ร้อยละ	ระดับการประเมิน	สรุปผลการประเมิน	
										ผ	มผ
							100	3			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

## เกณฑ์การประเมิน

ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80-100

อยู่ในระดับ ดี (3)

ทำได้ถูกต้องร้อยละ 60-79

อยู่ในระดับ พอใช้ (2)

ทำได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60

อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	นำความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่และสร้างองค์ความรู้ใหม่	นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ก่อกวนได้	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้	นำทักษะและวิธีการที่หลากหลายช่วยแก้ปัญหา	รวมรายการที่ผ่านเกณฑ์ประเมิน	ระดับการประเมิน	สรุปผลการประเมิน	
							(20)	(3)	ผ	มผ
	รวม									
	เฉลี่ยร้อยละ									

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรหม)

เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน 4-5 รายการ อยู่ในระดับ ดีมาก ผ่าน 3 รายการ อยู่ในระดับ ดี

ผ่าน 2 รายการ อยู่ในระดับ พอใช้ ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ อยู่ในระดับ ต้อง

ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้  
และความมุ่งมั่นในการทำงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้		มุ่งมั่นใน การทำงาน		รวม	ร้อยละ	สรุปผล การประเมิน	
								ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)  
...../...../.....

### เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	3 (ดีเยี่ยม)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ
	2 (ดี)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง
	1 (ผ่าน)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจเรียน
ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกที่ทักความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3 (ดี)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
	2 (พอใช้)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้
ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ การปฏิบัติงาน	3 (ดี)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง
	2 (พอใช้)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้น
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน



รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความ เพียรพยายามและ อดทนเพื่อให้งาน สำเร็จตาม เป้าหมาย	3 (ดี)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงานให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในเวลาที่กำหนด ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ
	2 (พอใช้)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม ให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน พยายามให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ขยัน อดทนในการทำงาน

#### เกณฑ์การประเมิน

- ได้คะแนน 9-12 คะแนน อยู่ในระดับ ดี (3)  
 ได้คะแนน 5-8 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ (2)  
 ได้คะแนน 0-4 คะแนน อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)  
 (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

**แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....**

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการพัฒนาพหุปัญญาแต่ละด้าน จากแบบประเมินแล้วเขียนผลการประเมินลงในแต่ละช่องรายการ โดยเกณฑ์การพิจารณา มีรูบรีคส์แนบท้ายแบบประเมินนี้

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ด้านของพหุปัญญา								ผลการประเมิน	
		ภาษา	ตรรกะและคณิตศาสตร์	มิติสัมพันธ์	ดนตรี	ร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	การรู้จักตนเอง	การรอบรู้ธรรมชาติ	รวม	ผ่าน
		3	3	3	3	3	3	3	3		

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)  
 ...../...../.....

รูบริคส์ประเมินพหุปัญญาสำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

รายการประเมินพหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านภาษา	- การอภิปราย ซักถามตอบใน ห้องเรียน	3 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อภิปราย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน คล่องแคล่ว ครบถ้วน
	- การนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	2 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อภิปราย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
	- การเขียนอธิบาย การทำงาน	1 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน เกี่ยวกับบทเรียนสั้นๆได้
ด้านตรรกะและ คณิตศาสตร์	- การอภิปราย ถามตอบในชั้น เรียน	3 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบงาน - การทำ ใบกิจกรรม	2 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง การทำงาน ทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียง ความถูกต้องก่อน-หลังได้เป็นส่วนใหญ่ มีการวางแผน การดำเนินงานเป็นระบบ
		1 สามารถคิดคำนวณได้ การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน มีผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง มีความผิดพลาดที่ต้องอาศัยการแนะนำ ไม่มี การวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
	การแสดงวิธีทำ	3 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการทำงานเป็นระบบ
		2 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ได้ไม่ชัดเจน มีการทำงานเป็นระบบ
		1 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้ไม่ถูกต้อง การทำงาน แต่ละขั้นตอน มีผิดพลาด ต้องอาศัย การแนะนำ

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านมิติสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาดรูปรูปปริซึม</li> <li>- กาสร้างรูปปริซึม</li> </ul>	<p>3 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติชัดเจน สมจริง สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว</p> <p>2 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติบางส่วนได้ สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติได้ แต่ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้</p>
ด้านดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การร้องเพลง</li> </ul>	<p>3 สามารถจำเนื้อร้องได้รวดเร็ว สามารถร้องเพลงปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะได้อย่างสนุกสนาน</p> <p>2 สามารถร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะยังมีความเขินอาย</p> <p>1 สามารถร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะอย่างไม่เต็มใจ</p>
ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะดนตรี</li> </ul>	<p>3 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ</p> <p>2 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีผิดพลาดบ้าง</p> <p>1 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้แต่มีความผิดพลาดตลอดเวลา</p>
ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</li> </ul>	<p>3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จเป็นอย่างดี ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน สามารถช่วยเหลือ อธิบาย การทำงานกับเพื่อนร่วมกลุ่มในการแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน</p> <p>2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน ให้ความร่วมมือเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ</p>

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความสัมพันธ์ กับบุคคลอื่น	- การทำงาน กลุ่มร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี	1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยต้องอาศัยคำแนะนำ อยู่บ้าง
ด้านการรู้จัก ตนเอง	- ความตั้งใจใน การทำงาน - การแสดงออก ทางร่างกายใน การประเมิน ความรู้ ความพร้อม ความเข้าใจใน อารมณ์ของ ตนเอง	3 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองให้ สำเร็จ ไม่รบกวนเพื่อน สามารถปรับปรุงในสิ่งที่ ตนเองไม่รู้หรือไม่เข้าใจให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 2 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองทำ ได้สำเร็จบ้าง ปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจบางครั้ง 1 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงานน้อย ต้องให้ผู้อื่นตักเตือน บางครั้ง
ด้านการรอบรู้ ธรรมชาติ	การอภิปราย เกี่ยวกับทรง ปริซึม	3 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับปริซึมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ ละเอียดและถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน 2 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับปริซึมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ บางอย่างยังไม่ชัดเจน 1 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับปริซึมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (รหัสวิชา ค23102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ภาคเรียนที่ 2/2558  
 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก จำนวน 3 ชั่วโมง  
 ผู้สอน นางสาวกนกนุช บุตรพรม ชั่วโมงที่ 4-6

.....

#### มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของ  
 สิ่งที่ต้องการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหา  
 ในสถานการณ์ต่างๆ

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

##### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก  
 กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร  
 การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทาง  
 คณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ม.3/5, ม.3/6

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและสมบัติของทรงกระบอกได้
2. หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้
3. หาปริมาตรของทรงกระบอกได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

### สาระสำคัญ

1. ทรงกระบอก คือ รูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองฐานเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการ อยู่บนระนาบที่ขนานกัน และเมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นด้วยระนาบที่ขนานกับฐานแล้ว จะได้หน้าตัดเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ

#### 2. การหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

พื้นที่ผิวของทรงกระบอก คือ พื้นที่ผิวข้างโดยรอบของทรงกระบอกรวมกับพื้นที่ฐานทั้งสองด้าน ดังนั้น สูตรการหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก เท่ากับ  $2\pi r^2 + 2\pi rh$  เมื่อ  $r$  แทน รัศมีของฐานของทรงกระบอก และ  $h$  แทน ความสูงของทรงกระบอก

#### 3. การหาปริมาตรของทรงกระบอก

การหาปริมาตรของทรงกระบอกคำนวณหาได้จากการนำพื้นที่ฐานหรือพื้นที่หน้าตัดของทรงกระบอกซึ่งเป็นวงกลม  $\times$  ความสูงของทรงกระบอก ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรในการหาปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ  $\pi r^2 h$  เมื่อ  $r$  แทน รัศมีของฐานของทรงกระบอก และ  $h$  แทน ความสูงของทรงกระบอก

### สาระการเรียนรู้

ทรงกระบอก การหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก และการหาปริมาตรของทรงกระบอก

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

### ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

### มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม

เป้าหมาย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งเสริมได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูทบทวนการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า วงกลม และการหาความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม และซักถามนักเรียนเกี่ยวกับรูปทรงกระบอกที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันพร้อมยกตัวอย่างคนละ 1 ชนิด

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยแต่ละความสามารถเก่งปานกลาง และอ่อน
4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับผิดชอบกิจกรรมที่ 2.1 และอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมสำรวจทรงกระบอก ได้แก่ แกนของม้วนกระดาษทิชชู กรรไกร และเชือกวัดความสูง
5. นักเรียนทำกิจกรรมพร้อมช่วยกันตอบคำถามใบกิจกรรมที่ 2.1 สำรวจทรงกระบอก

#### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

6. ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปถึงลักษณะและสมบัติของทรงกระบอก โดยกลุ่มให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปราย



#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

8. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 รูปทรงกระบอกและส่วนต่างๆ ของทรงกระบอก และสรุปลักษณะของทรงกระบอกอีกครั้งหนึ่ง

#### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

9. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 2.1 ทรงกระบอก โดยยกตัวอย่างพร้อมทั้งวาดภาพระบายสีสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก

### ชั่วโมงที่ 2

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

10. ครูชวนนักเรียนสนทนาถึงลักษณะและสมบัติของทรงกระบอก พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด ได้แก่ กระดาษโปสเตอร์แข็งสี กรรไกร ไม้บรรทัด ดินสอ กาวลาเท็กซ์ และวงเวียน เพื่อปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

12. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรม

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

13. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายและสรุปการหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก จนได้ข้อสรุปว่า

13.1 ด้านข้างของทรงกระบอกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฐานหรือหน้าตัดหัวท้ายเป็นรูปวงกลม

$$13.2 \text{ พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอก} = 2\pi rh$$

$$\text{พื้นที่ฐานของทรงกระบอก} = \pi r^2$$

$$\text{พื้นที่ฐานทั้งสองของทรงกระบอก} = 2\pi r^2$$

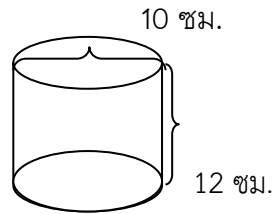
13.3 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก = พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐานทั้งสองของทรงกระบอก

$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของฐาน และ  $h$  แทนความสูงของทรงกระบอก

14. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



**วิธีทำ**

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} &= \text{พื้นที่ผิวข้าง} + \text{พื้นที่ฐานทั้งสอง} \\ &= 2\pi rh + 2\pi r^2 \\ &\approx (2 \times 3.14 \times 5 \times 12) + (2 \times 3.14 \times 5^2) \\ &\approx 533.8 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

**ตอบ** พื้นที่ผิวของทรงกระบอกประมาณ 533.8 ตารางเซนติเมตร

**ขั้นที่ 5** การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 2.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

**ชั่วโมงที่ 3**

**ขั้นที่ 1** ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

15. ครูเชิญชวนให้นักเรียนร้องเพลง shapes song และปรบมือตามจังหวะ เพื่อกระตุ้นความพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

16. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

**ขั้นที่ 2** การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และ**ขั้นที่ 3** การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

17. ตัวแทนกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 2.3 ปริมาตรของทรงกระบอก

18. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.3 ปริมาตรของทรงกระบอก พร้อมตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 2.3

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

19. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการหาปริมาตรของทรงกระบอก จนได้ข้อสรุปว่า

รูปปริซึมหลายเหลี่ยมและรูปทรงกระบอกมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนั้น การหาปริมาตรของทรงกระบอกจึงสามารถหาได้ในทำนองเดียวกันกับการหาปริมาตรของปริซึม

$$\text{จากสูตร การหาปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

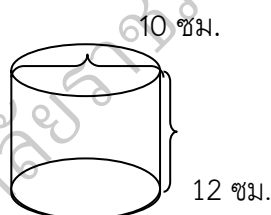
$$\text{ดังนั้น การหาปริมาตรของทรงกระบอก} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{จะได้สูตรการหาปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของฐาน และ  $h$  แทนความสูงของทรงกระบอก

20. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาปริมาตรของทรงกระบอก พร้อมทั้งตั้งคำถาม อธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาปริมาตรของทรงกระบอกที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\ &\approx (3.14 \times 5^2 \times 12) \\ &\approx 942 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

**ตอบ** ปริมาตรของทรงกระบอกประมาณ 942 ลูกบาศก์เซนติเมตร

#### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 2.3 ปริมาตรของทรงกระบอก เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาปริมาตรของทรงกระบอก

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

##### 1. สื่อและอุปกรณ์

1.1 ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง รูปทรงกระบอกและส่วนต่างๆ ของทรงกระบอก

1.2 ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สำนวญทรงกระบอก

- 1.3 ใบงานที่ 2.1 เรื่อง ทรงกระบอก
- 1.4 ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง พื้นที่ผิวของทรงกระบอก
- 1.5 ใบงานที่ 2.2 เรื่อง พื้นที่ผิวของทรงกระบอก
- 1.6 ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอก
- 1.7 ใบงานที่ 2.3 เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอก
- 1.8 สื่ออุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติกิจกรรม ได้แก่ แกนของม้วนกระดาษ

ทิวชู่ กรรไกร เชือกวัดความสูง สีส้ม กระดาษโปสเตอร์แข็งสี ไม้บรรทัด ดินสอ กาวลาเท็กซ์ วังเวียน

## 2. แหล่งการเรียนรู้

- 2.1 ห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสหพันธ์ศึกษาศึกษา
- 2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

## การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>1. ด้านความรู้</b>			
1.1 บอกลักษณะและสมบัติของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 2.1 และใบงานที่ 2.1	- ใบกิจกรรมที่ 2.1 - ใบงานที่ 2.1	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 80-100 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 60-79 คะแนน
1.2 หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 2.2 และใบงานที่ 2.2	- ใบกิจกรรมที่ 2.2 - ใบงานที่ 2.2	- ต้องปรับปรุง(1) คือ ได้คะแนนน้อยกว่า 60
1.3 หาปริมาตรของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 2.3 และใบงานที่ 2.3	- ใบกิจกรรมที่ 2.3 - ใบงานที่ 2.3	คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์</b>			
2.1 การเชื่อมโยง	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	- ดี(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ - พอใช้(2) คือ ผ่าน 3 รายการ - ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านน้อยกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>3. ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์</b>			
3.1 ใฝ่เรียนรู้	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 9-12 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้ คะแนน 5-8 คะแนน - ต้องปรับปรุง(1) คือ
3.2 ความมุ่งมั่นใน การทำงาน	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ได้คะแนน 0-4 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>4. การประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา</b>	- ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตรวจบันทึกการเรียนรู้	แบบประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 1	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนน น้อยกว่า 16 คะแนนขึ้น ไป

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายเกรียงไกร บุญตาแสง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (รอง ผอ.กลุ่มบริหารงานวิชาการหรือหัวหน้ากลุ่มงานวิชาการ)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายธนุศิลป์ ก้วนามน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการสอน

#### 1.1 ด้านความรู้

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

#### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

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

#### 1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

### 2. ปัญหา/อุปสรรค

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

### 3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ .....(ผู้สอน)

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหัสซันต์ศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้าสถานศึกษา/ผู้อำนวยการ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

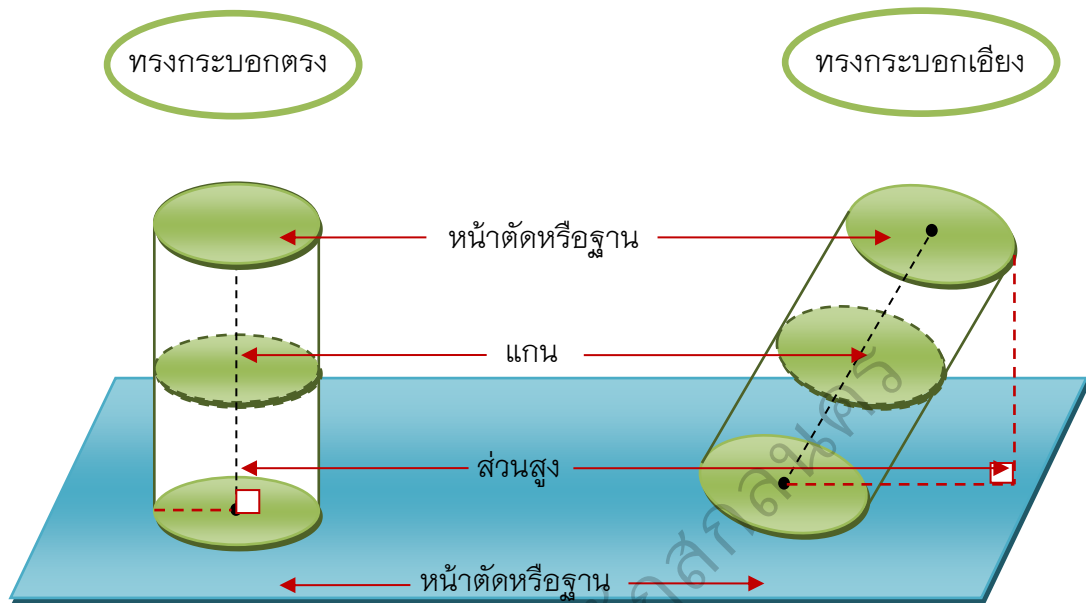
(นายเทอดเกียรติ ชันธิพิมุข)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสหชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## ใบความรู้ที่ 2.1 รูปทรงกระบอกและส่วนต่างๆ ของทรงกระบอก



รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานสองฐานเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการและ  
 อยู่กับระนาบที่ขนานกัน และเมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นด้วยระนาบที่ขนานกับฐาน  
 แล้ว จะได้หน้าตัดเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ เรียกรูปเรขาคณิตสามมิติ  
 นี้ว่า **ทรงกระบอก**



## ใบกิจกรรมที่ 2.1 สำรวจทรงกระบอก

1. ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

### วัสดุอุปกรณ์

1. แกนของม้วนกระดาษทิชชู      2. กรรไกร      3. เชือกวัดความสูง

1. ใช้เชือกวัดความสูงของทรงกระบอกและความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมที่เป็นฐาน

2. ตัดทรงกระบอกตามแนวส่วนสูงและคลี่ออก จะได้รูปคลี่เป็นรูปอะไร ให้นักเรียนวาดรูปคลี่นั้นลงในช่องว่างนี้

3. วัดความกว้างและความยาวของรูปคลี่ที่ได้จากข้อ 2

.....

.....

4. เปรียบเทียบความสูงของทรงกระบอกและความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมที่หาได้ในข้อ 1 กับความกว้างและความยาวที่หาได้ในข้อ 3 พร้อมทั้งระบุว่าความยาวของส่วนใดบ้างที่เท่ากัน

.....

.....

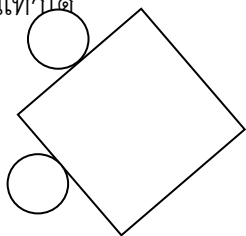
.....

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น ม.3/.....

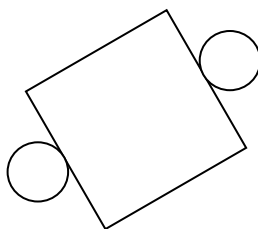
เลขที่ .....

2. รูปในข้อใดบ้างเป็นรูปคลี่ของทรงกระบอก และถ้าด้านข้างที่คลี่ออกมาเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีความยาวรอบรูปเป็น ๒ หน่วย แล้วฐานของทรงกระบอกแต่ละฐานมีความยาวของเส้นรอบวงเป็นเท่าใด

2.1



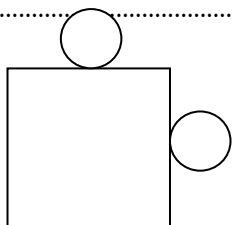
2.2



.....

.....

2.3



2.4



.....

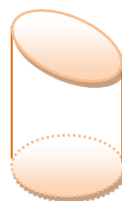
.....

3. นักเรียนคิดว่ารูปเรขาคณิตสามมิติต่อไปนี้ รูปใดเป็นทรงกระบอก และรูปใดไม่เป็นทรงกระบอก จงอธิบาย

3.1



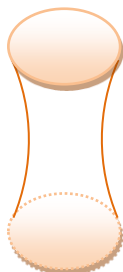
3.2



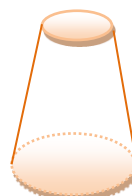
.....

.....

3.3



3.4



.....

.....

## ใบงานที่ 2.1 ทรงกระบอก

จงยกตัวอย่างพร้อมทั้งวาดภาพระบายสีสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก  
มาคนละ 3 อย่าง

ที่	ชื่อสิ่งรอบตัว ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก	รูปภาพ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## ใบกิจกรรมที่ 2.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

### วัสดุอุปกรณ์

- |                         |                |              |
|-------------------------|----------------|--------------|
| 1. กระดาษโปสเตอร์แข็งสี | 2. กรรไกร      | 3. ไม้บรรทัด |
| 4. ดินสอ                | 5. กาวลาเท็กซ์ | 6. วงเวียน   |

1. ให้นักเรียนทำทรงกระบอกกลวงที่มีฝาปิดทั้งสองข้าง โดยใช้กระดาษโปสเตอร์แข็ง ให้มีความสูง 20 เซนติเมตร และมีรัศมี 8 เซนติเมตร แล้วแสดงวิธีการหาพื้นที่ของกระดาษส่วนที่ใช้ทำด้านข้างและส่วนที่ใช้ทำฝาปิดทั้งสองข้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จากกิจกรรมข้อ 1 และ 2 สรุปได้ว่า

พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอก = .....

= .....

= .....

พื้นที่ฐานของทรงกระบอก = .....

= .....

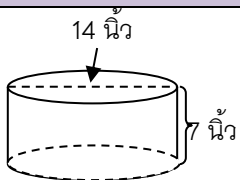
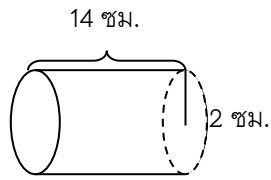
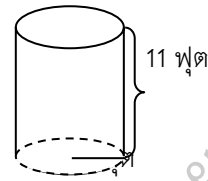
= .....

พื้นที่ผิวของทรงกระบอก = .....

= .....

## ใบงานที่ 2.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	ทรงกระบอก	พื้นที่ฐาน	พื้นที่ผิวข้าง	พื้นที่ผิวของทรงกระบอก
1.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

2. ทรงกระบอกมีความสูง 12 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 6 เซนติเมตร

ทรงกระบอกนี้จะมีพื้นที่ผิวข้างเป็นเท่าไร (กำหนด  $\pi = 3.14$  หรือ  $\frac{22}{7}$ )

.....  
 .....

3. แก้วทรงกระบอกมีพื้นที่ผิวทั้งหมด 308 ตารางเซนติเมตร แก้วทรงกระบอกนี้มีความสูง

เท่าไร(กำหนด  $\pi = 3.14$  หรือ  $\frac{22}{7}$ )

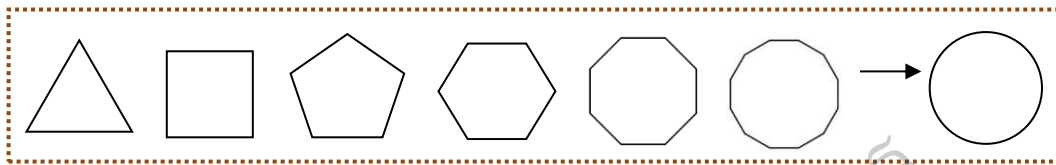
.....  
 .....  
 .....

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## ใบกิจกรรมที่ 2.3 ปริมาตรของทรงกระบอก

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

กำหนดรูปหลายเหลี่ยม ได้แก่ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า รูปแปดเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า และรูปสิบสองเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

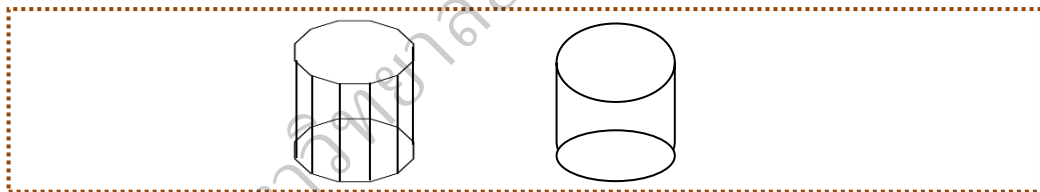


ให้นักเรียนสังเกตรูปภาพแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ารูปใดมีพื้นที่ใกล้เคียงกับวงกลมน้อยที่สุด

2. รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ารูปใดมีพื้นที่ใกล้เคียงกับวงกลมมากที่สุด

จากข้อ 1 และ 2 เราสามารถสรุปได้หรือไม่ว่า ยิ่งจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมมีมากเท่าใด รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าก็จะมีรูปร่างใกล้เคียงกับวงกลมมากขึ้นเท่านั้น



จะเห็นว่า จากรูปปริซึมหลายเหลี่ยมและรูปทรงกระบอกมีลักษณะ.....

ดังนั้น การหาปริมาตรของทรงกระบอกจึงสามารถหาได้ในทำนองเดียวกันกับการหาปริมาตรของปริซึม

จากสูตร การหาปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

ดังนั้น การหาปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

เนื่องจากฐานของทรงกระบอกเป็นรูป .....

ซึ่งมีสูตรในการหาพื้นที่ว่า ..... ถ้าให้ความสูงของทรงกระบอกเป็น  $h$

จะได้สูตร การหาปริมาตรของทรงกระบอก = .....

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น ม.3/.....

เลขที่ .....

## ใบงานที่ 2.3 ปริมาตรของทรงกระบอก

1. จงหาพื้นที่ฐานและปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีรัศมีของฐานและความสูงตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

ข้อ	รัศมี (r)	ความสูง (h)	พื้นที่ฐาน	ปริมาตร
1	0.5 เซนติเมตร	2 เมตร		
2	1.2 เมตร	3.4 เมตร		
3	15 เซนติเมตร	21 เซนติเมตร		
4	0.75 เมตร	1.5 เมตร		

2. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ 8 เซนติเมตร แก้วน้ำลึก 10 เซนติเมตร จะจุน้ำได้เท่าไร

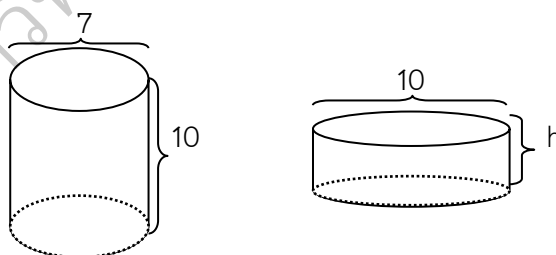
.....

.....

.....

.....

3. ปลากระป๋องบรรจุในกระป๋องทรงกระบอกสองชนิดที่มีความจุเท่ากันและมีขนาดดังรูป จงหาความสูง (h) ของกระป๋องใบเตี้ย (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## แบบบันทึกการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557

โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

ชื่อนักเรียน .....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนตามความรู้สึกของตนเอง ในประเด็นต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

4. นักเรียนมีปัญหา/ข้อสงสัยอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

.....

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....



## แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

## กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อ					รวม	ร้อยละ	ระดับ การ ประเมิน	สรุปผล การ ประเมิน	
										ผ	มผ
							100	3			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

เกณฑ์การประเมิน

ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80-100 อยู่ในระดับ ดี (3)

ทำได้ถูกต้องร้อยละ 60-79 อยู่ในระดับ พอใช้ (2)

ทำได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	นำความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่และสร้างองค์ความรู้ใหม่	นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ก้ำก๋อให้ได้	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้	นำทักษะและวิถีการที่หลากหลายช่วยแก้ปัญหา	รวมรายการที่ผ่านการประเมิน	ระดับการประเมิน	สรุปผลการประเมิน	
							(20)	(3)	ผ	มผ
รวม										
เฉลี่ยร้อยละ										

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน 4-5 รายการ อยู่ในระดับ ดีมาก ผ่าน 3 รายการ อยู่ในระดับ ดี

ผ่าน 2 รายการ อยู่ในระดับ พอใช้ ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ อยู่ในระดับ ต้อง

ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้  
และความมุ่งมั่นในการทำงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้				รวม	ร้อยละ	สรุปผล การประเมิน	
		ตัวชี้วัดที่ 4.1	ตัวชี้วัดที่ 4.2	ตัวชี้วัดที่ 6.1	ตัวชี้วัดที่ 6.2			ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรหม)

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

**เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	3 (ดีเยี่ยม)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ
	2 (ดี)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง
	1 (ผ่าน)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจเรียน
ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกที่ทักความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3 (ดี)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
	2 (พอใช้)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้
0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้	
ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ การปฏิบัติงาน	3 (ดี)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง
	2 (พอใช้)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้น
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความ เพียรพยายามและ อดทนเพื่อให้งาน สำเร็จตาม เป้าหมาย	3 (ดี)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงานให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในเวลาที่กำหนด ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ
	2 (พอใช้)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม ให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ชื่นชมผลงานด้วยความ ภาคภูมิใจ
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน พยายามให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ขยัน อดทนในการทำงาน

#### เกณฑ์การประเมิน

- ได้คะแนน 9-12 คะแนน อยู่ในระดับ ดี (3)
- ได้คะแนน 5-8 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ (2)
- ได้คะแนน 0-4 คะแนน อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)
- (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการพัฒนาพหุปัญญาแต่ละด้าน จากแบบประเมินแล้วเขียนผลการประเมินลงในแต่ละช่องรายการ โดยเกณฑ์การพิจารณา มีรูบริคส์แนบท้ายแบบประเมินนี้

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ด้านของพหุปัญญา								ผลการประเมิน	
		ภาษา	ตรรกะและคณิตศาสตร์	มิติสัมพันธ์	ดนตรี	ร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	การรู้จักตนเอง	การรอบรู้ธรรมชาติ	รวม	
										ผ่าน	ไม่ผ่าน
		๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓		

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)  
 ...../...../.....

### รูปรีคส์ประเมินพหุปัญญาสำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

รายการประเมินพหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านภาษา	- การอธิบายซักถามตอบในห้องเรียน	3 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน คล่องแคล่ว ครบถ้วน
	- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	2 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
	- การเขียนอธิบายการทำงาน	1 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน เกี่ยวกับบทเรียนสั้นๆได้
ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	- การอธิบายถามตอบในชั้นเรียน	3 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบงาน	2 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลังได้เป็นส่วนใหญ่ มีการวางแผน การดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบกิจกรรม	1 สามารถคิดคำนวณได้ การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน มีผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง มีความผิดพลาดที่ต้องอาศัยการแนะนำ ไม่มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
การแสดงวิธีทำ		3 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการทำงานเป็นระบบ
		2 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ได้ไม่ชัดเจน มีการทำงานเป็นระบบ
		1 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้ไม่ถูกต้อง การทำงานแต่ละขั้นตอน มีผิดพลาด ต้องอาศัย การแนะนำ

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านมิติสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาดรูป</li> <li>รูปทรงกระบอก</li> <li>- กาสร่างรูป</li> <li>ทรงกระบอก</li> </ul>	<p>3 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่าง รูปทรง เส้น สี และมิติชัดเจน สมจริง สามารถรับรู้ และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว</p> <p>2 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่าง รูปทรง เส้น สี และมิติบางส่วนได้ สามารถรับรู้และ เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่าง รูปทรง เส้น สี และมิติได้ แต่ไม่สามารถบอก ความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้</p>
ด้านดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การร้องเพลง</li> </ul>	<p>3 สามารถจำเนื้อร้องได้รวดเร็ว สามารถร้องเพลง ปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะได้อย่างสนุกสนาน</p> <p>2 สามารถร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะยังมีความเขินอาย</p> <p>1 สามารถร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะอย่างไม่เต็มใจ</p>
ด้านร่างกายและ การเคลื่อนไหว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคลื่อนไหว</li> <li>ประกอบจังหวะ</li> <li>ดนตรี</li> </ul>	<p>3 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว และทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ</p> <p>2 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว และทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีผิดพลาดบ้าง</p> <p>1 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว ได้แต่มีความผิดพลาดตลอดเวลา</p>
ด้าน ความสัมพันธ์กับ บุคคลอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานกลุ่ม</li> <li>ร่วมกับผู้อื่นได้เป็น</li> <li>อย่างดี</li> </ul>	<p>3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จเป็นอย่างดี ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน สามารถ ช่วยเหลือ อธิบาย การทำงานกับเพื่อนร่วมกลุ่มใน การแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น ยอมรับฟัง ความคิดเห็นของเพื่อน</p> <p>2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จ ทำงานร่วมกับ เพื่อนได้อย่างสนุกสนาน ให้ความร่วมมือเมื่อเพื่อน ขอความช่วยเหลือ</p>



รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความสัมพันธ์ กับบุคคลอื่น	- การทำงาน กลุ่มร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี	1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยต้องอาศัยคำแนะนำ อยู่บ้าง
ด้านการรู้จัก ตนเอง	- ความตั้งใจใน การทำงาน - การแสดงออก ทางร่างกายใน การประเมิน ความรู้ ความพร้อม ความเข้าใจใน อารมณ์ของ ตนเอง	3 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองให้ สำเร็จ ไม่รบกวนเพื่อน สามารถปรับปรุงในสิ่งที่ ตนเองไม่รู้หรือไม่เข้าใจให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 2 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองทำ ได้สำเร็จบ้าง ปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจบางครั้ง 1 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงานน้อย ต้องให้ผู้อื่นตักเตือน บางครั้ง
ด้านการรอบรู้ ธรรมชาติ	การอภิปราย เกี่ยวกับ ทรงกระบอก	3 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกระบอกที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ ละเอียดและถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน 2 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกระบอกที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ บางอย่างยังไม่ชัดเจน 1 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกระบอกที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (รหัสวิชา ค23102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

ภาคเรียนที่ 2/2558

หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

จำนวน 3 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสาวกนกนุช บุตรพรหม

ชั่วโมงที่ 7-9

#### ..... มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของ  
สิ่งที่ต้องการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของพีระมิด พีระมิด พีระมิด กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหา  
ในสถานการณ์ต่างๆ

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

##### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของพีระมิด พีระมิด พีระมิด กรวย  
และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร  
การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทาง  
คณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4 ม.3/5, ม.3/6

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและสมบัติของพีระมิดได้
2. หาพื้นที่ผิวของพีระมิดได้
3. หาปริมาตรของพีระมิดได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

### สาระสำคัญ

1. พีระมิด คือ รูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และหน้าทุกหน้าเป็นสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดร่วมกันที่ยอดแหลมนั้น

#### 2. การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด

พื้นที่ผิวของพีระมิด คือ พื้นที่ผิวข้างโดยรอบของพีระมิดรวมกับพื้นที่ฐาน ดังนั้น สูตรการหาพื้นที่ผิวของพีระมิด คือ พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐาน

#### 3. การหาปริมาตรของพีระมิด

การหาปริมาตรของพีระมิดคำนวณหาได้จากปริมาตรของพีระมิด เท่ากับ

$\frac{1}{3}$  ของปริมาตรของพีระมิดที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับพื้นที่ฐานของพีระมิดและความสูงเท่ากับ

ความสูงของพีระมิด ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้ ปริมาตรของพีระมิด =  $\frac{1}{3} \times$  พื้นที่

ฐาน  $\times$  สูงเอียง

### สาระการเรียนรู้

พีระมิด การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด และการหาปริมาตรของพีระมิด

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

### ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

### มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม

เป้าหมาย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งเสริมได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมปรบมือตามจังหวะของเลขคู่เลขคี่ สำหรับผู้ที่ปรบมือผิดจังหวะ ให้ออกมาเต้นประกอบเพลงพีระมิด

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

3. ครูถามนักเรียนถึงสิ่งสำคัญของโลกในประเทศอียิปต์ และอภิปรายถึงรูปทรงของพีระมิด

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

4. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยละความสามารถเก่งปานกลาง และอ่อน

5. ครูแจกรูปพีระมิด ที่มีลักษณะแตกต่างกัน พร้อมทั้งใบกิจกรรมที่ 3.1

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 3.1

#### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสรุปถึงลักษณะและสมบัติของพีระมิด

8. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมาสรุปลักษณะและสมบัติของพีระมิดหน้าชั้นเรียน

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

9. ครูแจกใบความรู้ที่ 2.1 รูปพีระมิดและส่วนต่างๆ ของพีระมิด และให้นักเรียนสรุปลักษณะและสมบัติของพีระมิดพร้อมกัน ซึ่งสรุปได้ว่า รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดรวมกันที่ยอดแหลมนั้น และเราจะเรียกชื่อพีระมิดตามลักษณะของฐานของพีระมิด เช่น พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม พีระมิดฐานแปดเหลี่ยม เป็นต้น

#### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบและสร้างพีระมิดต่างๆ ตามที่จับสลากได้  
ชั่วโมงที่ 2

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

11. ครูทบทวนลักษณะและสมบัติของพีระมิด

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้ เพื่อปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.2 การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด

13. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.2 การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรม

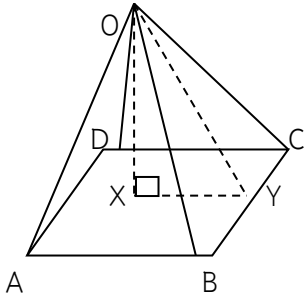
#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

14. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายและสรุปการหาพื้นที่ของพีระมิด จนได้ข้อสรุปว่า พื้นที่ของพีระมิด เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พื้นที่ผิวของพีระมิด ซึ่งสามารถหาได้จาก  $\text{พื้นที่ฐาน} + \text{พื้นที่ผิวข้าง}$

15. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีฐานยาวด้านละ 12 เซนติเมตร มีสูงเอียง 10 เซนติเมตร จงหาความสูงของพีระมิด

**วิธีทำ** กำหนดให้ OX แทนความสูงของพีระมิด เนื่องจาก  $\triangle OXY$  เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



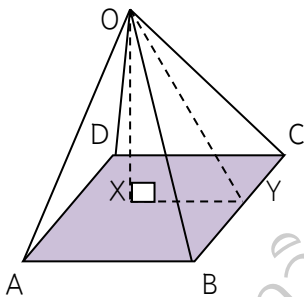
$$\begin{aligned} \text{จะได้ } OX^2 &= OY^2 - XY^2 \\ &= 10^2 - 6^2 \\ &= 100 - 36 \\ &= 64 \end{aligned}$$

$$OX = 8 \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น พีระมิดมีความสูง 8 เซนติเมตร

**ตัวอย่างที่ 2** พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีฐานยาวด้านละ 18 เซนติเมตร มีความสูง 12 เซนติเมตร จงหาความสูงของพีระมิด

**วิธีทำ** กำหนดให้ OX แทนความสูงของพีระมิด เนื่องจาก  $\triangle OXY$  เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



$$\begin{aligned} \text{จะได้ } OY^2 &= OX^2 + XY^2 \\ &= 12^2 + 9^2 \\ &= 144 + 81 \\ &= 225 \end{aligned}$$

$$OY = 15 \text{ เซนติเมตร}$$

เนื่องจากพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีสี่หน้า แต่ละหน้ามีพื้นที่เท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \text{พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด} &= 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 18 \times 15 \right) \\ &= 540 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ฐานของพีระมิด} &= \text{ความยาวของด้าน} \times \text{ความยาวของด้าน} \\ &= 18 \times 18 \\ &= 324 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของพีระมิด} &= \text{พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด} + \text{พื้นที่ฐานของพีระมิด} \\ &= 540 + 324 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } \text{พื้นที่ผิวของพีระมิด} = 864 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 3.1 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาพื้นที่ผิวของพีระมิด

#### ชั่วโมงที่ 3

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

15. นักเรียนร้องเพลงพีระมิดและปรบมือตามจังหวะ
16. ครูทบทวนการหาพื้นที่ผิวของพีระมิด
17. ตัวแทนกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 3.2 ปริมาตรของพีระมิด
18. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.2 ปริมาตรของทรงพีระมิด พร้อมตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 3.2

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

19. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการหาปริมาตรของพีระมิด จนได้ข้อสรุปว่า การหาปริมาตรของพีระมิดคำนวณหาได้จากปริมาตรของพีระมิด เท่ากับ  $\frac{1}{3}$  ของปริมาตรของพีระมิดที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับพื้นที่ฐานของพีระมิดและความสูงเท่ากับ ความสูงของพีระมิด ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้ ปริมาตรของพีระมิด =  $\frac{1}{3} \times$  พื้นที่ฐาน  $\times$  สูงเอียง

20. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาปริมาตรของทรงพีระมิด พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** พีระมิดแก้วฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 3 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว และสูง 5 นิ้ว ใช้สำหรับการทดลองเรื่องการกระจายของแสง ปริมาตรของพีระมิดนี้เป็นเท่าใด

**วิธีทำ** ฐานของพีระมิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3 นิ้ว และยาว 4 นิ้ว พีระมิดสูง 5 นิ้ว

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของพีระมิด} &= \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ \text{จะได้} &= \frac{1}{3} \times (3 \times 4) \times 5 \\ &= 20 \quad \text{ลูกบาศก์นิ้ว} \end{aligned}$$

**ตอบ** ปริมาตรของพีระมิดเท่ากับ 20 ลูกบาศก์นิ้ว

## ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 3.2 ปริมาตรของพีระมิด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาปริมาตรของทรงพีระมิด

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

#### 1. สื่อและอุปกรณ์

- 1.1 ใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง รูปพีระมิดและส่วนต่างๆ ของพีระมิด
- 1.2 ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง สัณฐานพีระมิด
- 1.3 ใบงานที่ 3.1 เรื่อง พื้นที่ผิวของพีระมิด
- 1.4 ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ปริมาตรของพีระมิด
- 1.5 ใบงานที่ 3.2 เรื่อง ปริมาตรของพีระมิด
- 1.6 สื่ออุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติกิจกรรม ได้แก่ พิวเจอร์บอร์ด คัตเตอร์ ดินสอ ไม้บรรทัด เครื่องวงกลม วงเวียน กระดาษกาว และทราย หรือน้ำตาลทราย

#### 2. แหล่งการเรียนรู้

- 2.1 ห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา
- 2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้			
1.1 บอกลักษณะและสมบัติของพีระมิดได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 3.1 และใบงานที่ 3.1	- ใบกิจกรรมที่ 3.1 - ใบงานที่ 3.1	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 80-100 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 60-79 คะแนน
1.2 หาพื้นที่ผิวของพีระมิดได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 3.2 และใบงานที่ 3.2	- ใบกิจกรรมที่ 3.2 - ใบงานที่ 3.2	- ต้องปรับปรุง(1) คือ ได้คะแนนน้อยกว่า
1.3 หาปริมาตรของพีระมิดได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 3.3 และใบงานที่ 3.3	- ใบกิจกรรมที่ 3.3 - ใบงานที่ 3.3	60 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไปผ่านการประเมิน)



สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>2. ด้านทักษะ/</b> <b>กระบวนการทาง</b> <b>คณิตศาสตร์</b> 2.1 การเชื่อมโยง	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมินทักษะ/ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	- ดี(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ - พอใช้(2) คือ ผ่าน 3 รายการ - ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านน้อยกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>3. ด้านคุณลักษณะ</b> <b>อันพึงประสงค์</b> 3.1 ใฝ่เรียนรู้	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 9-12 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้ คะแนน 5-8 คะแนน - ต้องปรับปรุง(1) คือ
3.2 ความมุ่งมั่นใน การทำงาน	ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ได้คะแนน 0-4 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>4. การประเมิน</b> <b>ความสามารถทาง</b> <b>พหุปัญญา</b>	- ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตรวจบันทึก การเรียนรู้	แบบประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 3	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนน น้อยกว่า 16 คะแนน ขึ้นไป

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

.....  
 .....

ลงชื่อ .....

(นายเกรียงไกร บุญตาแสง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (รอง ผอ.กลุ่มบริหารงานวิชาการ)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายธนศิลป์ กั้วนามน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการสอน

1.1 ด้านความรู้

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

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

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

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

## 2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

## 3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ .....(ผู้สอน)

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้าสถานศึกษา/ผู้อำนวยการ)

.....

.....

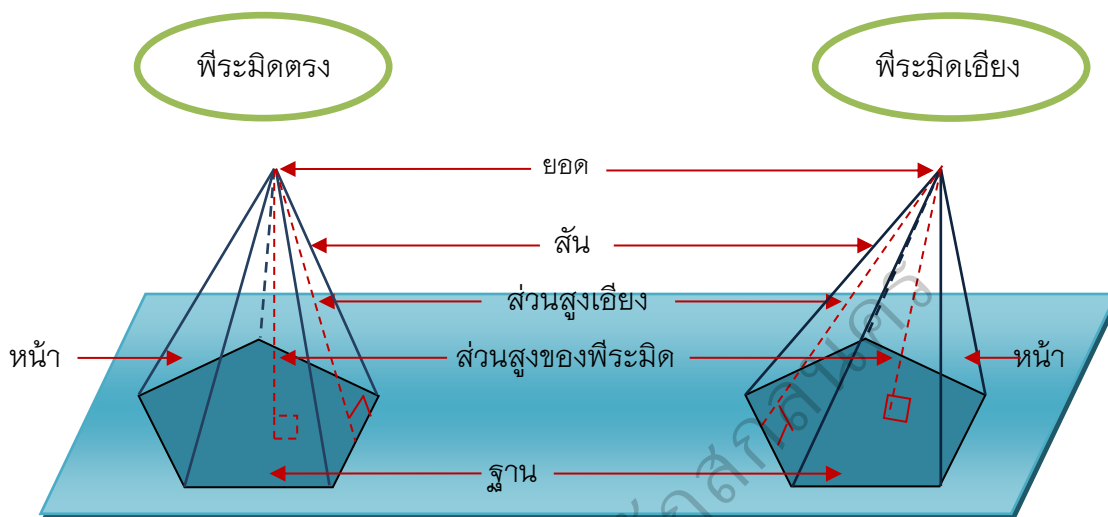
ลงชื่อ .....

(นายเทอดเกียรติ ชันธิพิมูล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

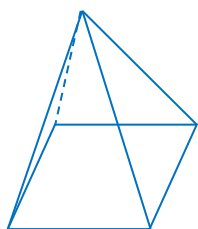
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

## ใบความรู้ที่ 2.1 รูปพีระมิดและส่วนต่างๆ ของพีระมิด

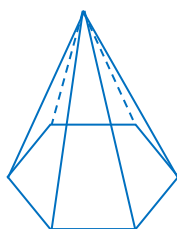


รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดรวมกันที่ยอดแหลมนั้น เรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ว่า **พีระมิด**

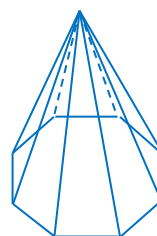
เราเรียกชื่อพีระมิดชนิดต่างๆ ตามลักษณะของฐานของพีระมิด เช่น



พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส



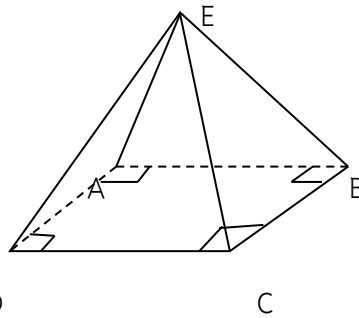
พีระมิดฐานหกเหลี่ยม



พีระมิดฐานแปดเหลี่ยม

### ใบกิจกรรมที่ 3.1 สํารวจพีระมิด

1. ให้นักเรียนพิจารณารูปของพีระมิดสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



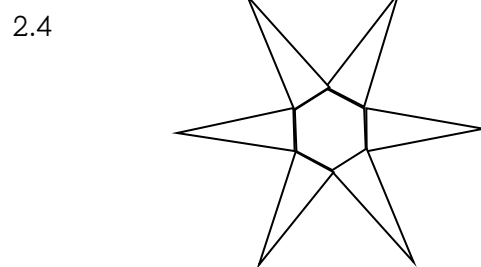
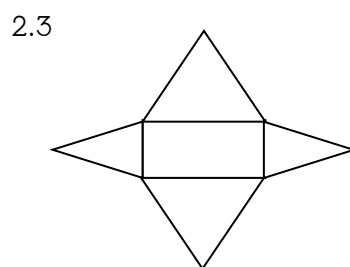
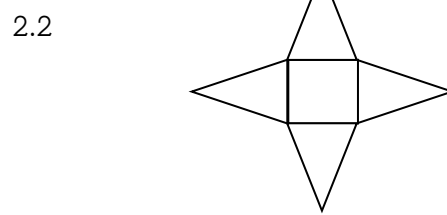
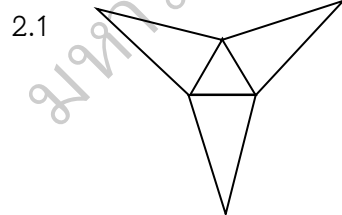
1.1 รูปเหลี่ยมใดคือฐานของพีระมิด

1.2 พีระมิดนี้มีกี่หน้า มีกี่เส้นและทุกเส้นยาวเท่ากันหรือไม่

1.3 หน้าของพีระมิดเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

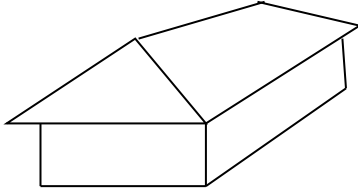
1.4 หน้าทุกหน้าของพีระมิดเท่ากันทุกประการหรือไม่ หน้าคู่ใดบ้างที่เท่ากันทุกประการ

2. รูปคลี่ต่อไปนี้ เป็นรูปคลี่ของพีระมิดชนิดใด

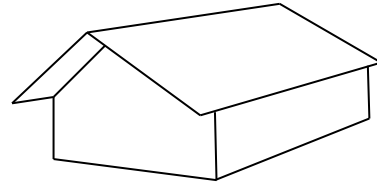


3. หลังคาบ้านในข้อใดมีลักษณะเป็นพีระมิด จงให้เหตุผล

3.1

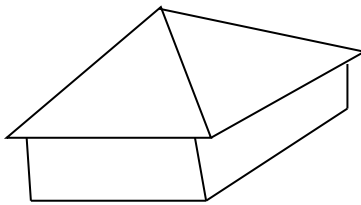


3.2

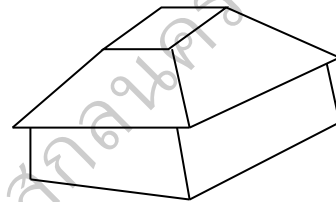


.....  
 .....

3.3

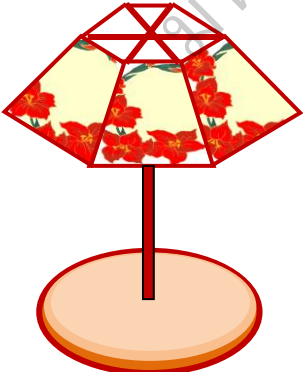


3.4



.....  
 .....

4. ให้นักเรียนเขียนรูปคลี่ของส่วนที่ครอบดวงไฟของโคมไฟที่มีลักษณะดังรูป ลงในกรอบที่กำหนดให้

	
---	--

## ใบความรู้ที่ 2.2 หนึ่งในเจ็ดของสิ่งมหัศจรรย์ของโลกยุคโบราณ



ชาวอียิปต์โบราณมีความรู้ ความชำนาญด้านเรขาคณิตและการคำนวณเป็นอย่างดี ดังจะเห็นตัวอย่างได้จากพีระมิดจำนวนมากกว่า 60 องค์ ที่ตั้งเรียงรายอยู่บนฝั่งตะวันตกของแม่น้ำไนล์ จากเมืองกิเซห์ ลงไปทางใต้เป็นระยะทางประมาณ 96 กิโลเมตร พีระมิด

เหล่านี้สร้างขึ้นระหว่างศตวรรษที่ 22 ถึงศตวรรษที่ 17 ก่อนพุทธกาล กลุ่มพีระมิดขนาดใหญ่ 3 องค์แห่งเมืองกิเซห์ พีระมิดองค์ใหญ่ที่สุดใน 3 องค์นี้มีชื่อเรียกว่า มหาพีระมิด (The Great Pyramid) ซึ่งเป็นสถานที่ฝัง พระศพของฟาโรห์คฟู (Pharaoh Khufu) แห่งอียิปต์

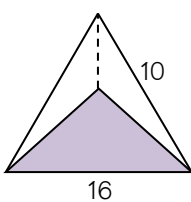
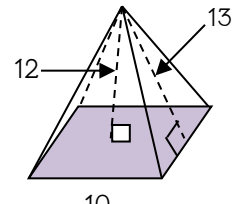
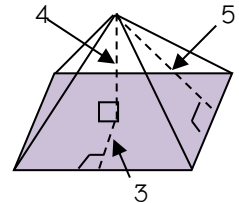
สันนิษฐานว่า ต้องใช้เวลานานถึง 20 ปี ในการสร้างมหาพีระมิด ซึ่งมีความสูงประมาณ 146.6 เมตร มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 32 ไร่ครึ่ง มหาพีระมิดสร้างจากหินปูนสีขาวหรือหินอ่อนจำนวนประมาณ 2,300,000 ก้อน โดยหินแต่ละก้อนมีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่า 12 เมตริกตัน ถึงกระนั้นก็ตาม ก้อนหินส่วนใหญ่ถูกจัดวางชิดติดกัน จนกระทั่งไม่สามารถสอดแผ่นกระดาษบางแทรกระหว่างก้อนหินได้ สิ่งนี้แสดงให้เห็นถึงความชำนาญด้านวิศวกรรมและการก่อสร้างของชาวอียิปต์โบราณอย่างชัดเจน

ความสำคัญของมหาพีระมิดมิใช่การเป็นหนึ่งในเจ็ดของสิ่งมหัศจรรย์ของโลกยุคโบราณเพียงประการเดียวเท่านั้น หากทว่า มหาพีระมิดเป็นสิ่งมหัศจรรย์ของโลกเพียงสิ่งเดียวจากยุคโบราณที่ยังคงสามารถตั้งตระหง่านมาจนถึงทุกวันนี้



## ใบงานที่ 3.1 การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	พีระมิด	พื้นที่ฐาน	พื้นที่ผิวข้าง	พื้นที่ผิวของพีระมิด
1.		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2.		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3.		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

2. จงหาความยาวของสูงเอียงของพีระมิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีฐานยาวด้านละ 20 เซนติเมตร และมีเส้นยาว 12 เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

3. จงหาพื้นที่ผิวของพีระมิดตรงฐานห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าที่มีฐานยาวด้านละ 8 เซนติเมตร สูงเอียง 6 เซนติเมตร พื้นที่ผิวข้างของพีระมิดนี้เป็นเท่าไร

.....

.....

.....

.....



## ใบกิจกรรมที่ 3.2 ปริมาตรของพีระมิด

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

**วัสดุที่นักเรียนต้องเตรียมมา**

- |                  |                        |            |
|------------------|------------------------|------------|
| 1. ฟิวเจอร์บอร์ด | 2. คัตเตอร์            | 3. ดินสอ   |
| 4. ไม้บรรทัด     | 5. เครื่องวงกลม        | 6. วงเวียน |
| 7. กระดาษกาว     | 8. ทราย หรือน้ำตาลทราย |            |

**กิจกรรมแสดงการหาปริมาตรของพีระมิด**

1. ให้นักเรียนใช้ฟิวเจอร์บอร์ดสร้างพีระมิดฐานสามเหลี่ยมด้านเท่า พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยให้ฐานเปิด ตามที่ครูกำหนดให้ กลุ่มละ 1 ชั้น พร้อมทั้งสร้างรูปทรงพีระมิดที่มีฐานเท่ากันกับพีระมิดและมีความสูงเท่ากัน

2. ใช้พีระมิดที่สร้างไว้ตวงทรายให้เต็มพีระมิด แล้วเททรายจากพีระมิดใส่ลงในพีระมิดที่สร้างไว้

3. ให้นักเรียนหาว่าจะต้องเททรายจากพีระมิดที่มีทรายเต็มกี่ครั้ง จึงจะได้ทรายเต็มพีระมิดพอดี

4. ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนพีระมิดและพีระมิดฐานอื่นๆ กับเพื่อนกลุ่มอื่นๆ แล้วทดลองทำซ้ำอีก 2 รูปแบบ

จากการทดลองเททรายจากพีระมิดใส่พีระมิดที่มีฐานเท่ากันและความสูงเท่ากัน พบว่า จะต้องเททรายจำนวน ..... ครั้ง จึงจะทำให้ทรายเต็มพีระมิดพอดี

สรุปได้ว่า ปริมาตรของพีระมิด = .....

.....

= .....

.....

= .....

.....

= .....

.....

## ใบงานที่ 3.2 การหาปริมาตรของพีระมิด

1. กำหนดส่วนต่างๆ ของพีระมิดเป็นรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ดังปรากฏในตาราง  
จงเติมขนาดของส่วนต่างๆ ที่ยังไม่ได้ระบุในช่องว่างให้ถูกต้อง

พีระมิด	ความยาวของด้าน ฐาน (ซม.)	พื้นที่ฐาน (ซม. <sup>2</sup> )	สูง (ซม.)	ปริมาตร (ซม. <sup>3</sup> )
1. ฐานสามเหลี่ยม	10	43.3	9	
2. ฐานสี่เหลี่ยม	8.2		10.5	
3. ฐานห้าเหลี่ยม	7.3	91.65		641.6
4. ฐานสี่เหลี่ยม		64		320
5. ฐานหกเหลี่ยม	6		7.5	

2. พีระมิดฐานสามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านประกอบมุมฉากยาว 7 เซนติเมตร และ 9  
เซนติเมตร ถ้าพีระมิดนี้มีปริมาตร 126 ลูกบาศก์เซนติเมตร พีระมิดนี้สูงกี่เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

3. แก้วอันหนึ่งมีลักษณะเป็นพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองอันประกบกัน และบรรจุอยู่ใน  
กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ยาวด้านละ 10 เซนติเมตร โดยจุดยอดทั้งหกของแก้วสัมผัส  
กล่องที่จุดกึ่งกลางของแต่ละหน้า ปริมาตรของแก้วนี้เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

### แบบบันทึกการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557

โรงเรียนสหัชชนันท์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

ชื่อนักเรียน .....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

#### คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนตามความรู้สึกของตนเอง ในประเด็นต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

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

2. นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

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

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน

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

4. นักเรียนมีปัญหา/ข้อสงสัยอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

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

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....  
 .....

**แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อ					รวม	ร้อยละ	ระดับ การ ประเมิน	สรุปผล การ ประเมิน	
										ผ	มผ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

เกณฑ์การประเมิน

- ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80-100      อยู่ในระดับ ดี (3)
- ทำได้ถูกต้องร้อยละ 60-79              อยู่ในระดับ พอใช้ (2)
- ทำได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60      อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้  
และความมุ่งมั่นในการทำงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้		มุ่งมั่นในการทำงาน		รวม	ร้อยละ	สรุปผลการประเมิน	
		ตัวชี้วัดที่ 4.1	ตัวชี้วัดที่ 4.2	ตัวชี้วัดที่ 6.1	ตัวชี้วัดที่ 6.2			ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

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

### เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	3 (ดีเยี่ยม)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ
	2 (ดี)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง
	1 (ผ่าน)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจเรียน
ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกทักความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	3 (ดี)	- ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน
	2 (พอใช้)	- ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้
0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้	
ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ การปฏิบัติงาน	3 (ดี)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง
	2 (พอใช้)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้น
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความ เพียรพยายามและ อดทนเพื่อให้งาน สำเร็จตาม เป้าหมาย	3 (ดี)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงานให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในเวลาที่กำหนด ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ
	2 (พอใช้)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม ให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ชื่นชมผลงานด้วยความ ภาคภูมิใจ
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน พยายามให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ขยัน อดทนในการทำงาน

#### เกณฑ์การประเมิน

- ได้คะแนน 9-12 คะแนน อยู่ในระดับ ดี (3)
- ได้คะแนน 5-8 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ (2)
- ได้คะแนน 0-4 คะแนน อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)
- (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)



แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....  
**คำชี้แจง** ให้พิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการพัฒนาพหุปัญญาแต่ละด้าน จากแบบประเมินแล้วเขียนผลการประเมินลงในแต่ละช่องรายการ โดยเกณฑ์การพิจารณา มีรูบริคส์แนบท้ายแบบประเมินนี้

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ด้านของพหุปัญญา								รวม	ผลการประเมิน	
		ภาษา	ตรรกะและคณิตศาสตร์	มิติสัมพันธ์	ดนตรี	ร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	การรู้จักตนเอง	การรอบรู้ธรรมชาติ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)  
 ...../...../.....

**รูปรีคส์ประเมินพหุปัญญาสำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3**

รายการประเมินพหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านภาษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปรายซักถามตอบในห้องเรียน</li> <li>- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- การเขียนอธิบายการทำงาน</li> </ul>	<p>3 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อภิปราย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน คล่องแคล่ว ครบถ้วน</p> <p>2 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อภิปราย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน</p> <p>1 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน เกี่ยวกับบทเรียนสั้นๆได้</p>
ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปรายถามตอบในชั้นเรียน</li> <li>- การทำใบงาน</li> <li>- การทำใบกิจกรรม</li> </ul>	<p>3 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ</p> <p>2 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลังได้เป็นส่วนใหญ่ มีการวางแผน การดำเนินงานเป็นระบบ</p> <p>1 สามารถคิดคำนวณได้ การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน มีผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง มีความผิดพลาดที่ต้องอาศัยการแนะนำ ไม่มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ</p>
	การแสดงวิธีทำ	<p>3 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการทำงานเป็นระบบ</p> <p>2 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ได้ไม่ชัดเจน มีการทำงานเป็นระบบ</p> <p>1 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้ไม่ถูกต้อง การทำงานแต่ละขั้นตอน มีผิดพลาด ต้องอาศัย การแนะนำ</p>

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านมิติสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาดรูปพีระมิด</li> <li>- กาสร่างรูปพีระมิด</li> </ul>	<p>3 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติชัดเจน สมจริง สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว</p> <p>2 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติบางส่วนได้ สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติได้ แต่ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้</p>
ด้านดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การร้องเพลง</li> </ul>	<p>3 สามารถจำเนื้อร้องได้รวดเร็ว สามารถร้องเพลงปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะได้อย่างสนุกสนาน</p> <p>2 สามารถร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะยังมีความเขินอาย</p> <p>1 สามารถร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะอย่างไม่เต็มใจ</p>
ด้านร่างกายและ การเคลื่อนไหว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะดนตรี</li> </ul>	<p>3 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ</p> <p>2 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีผิดพลาดบ้าง</p> <p>1 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้แต่มีความผิดพลาดตลอดเวลา</p>
ด้าน ความสัมพันธ์กับ บุคคลอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</li> </ul>	<p>3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จเป็นอย่างดี ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน สามารถช่วยเหลือ อธิบาย การทำงานกับเพื่อนร่วมกลุ่มในการแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน</p> <p>2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน ให้ความร่วมมือเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ</p>

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความสัมพันธ์ กับบุคคลอื่น	- การทำงาน กลุ่มร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี	1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยต้องอาศัยคำแนะนำ อยู่บ้าง
ด้านการรู้จัก ตนเอง	- ความตั้งใจใน การทำงาน - การแสดงออก ทางร่างกายใน การประเมิน ความรู้ ความพร้อม ความเข้าใจใน อารมณ์ของ ตนเอง	3 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองให้ สำเร็จ ไม่รบกวนเพื่อน สามารถปรับปรุงในสิ่งที่ ตนเองไม่รู้หรือไม่เข้าใจให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 2 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองทำ ได้สำเร็จบ้าง ปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจบางครั้ง 1 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงานน้อย ต้องให้ผู้อื่นตักเตือน บางครั้ง
ด้านการรอบรู้ ธรรมชาติ	การอภิปราย เกี่ยวกับสมบัติ และลักษณะของ พืระมิต	3 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับพืระมิตที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ ละเอียดและถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน 2 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับพืระมิตที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ บางอย่างยังไม่ชัดเจน 1 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับพืระมิตที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (รหัสวิชา ค23102)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร	ภาคเรียนที่ 2/2558
หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 4 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย	จำนวน 3 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวกนกนุช บุตรพรหม	ชั่วโมงที่ 10-12

#### มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของพีระมิด พีระมิด กว้าง และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

##### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของพีระมิด พีระมิด กว้าง และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4 ม.3/5, ม.3/6

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและสมบัติของกรวยได้
2. หาพื้นที่ผิวของทรงกรวยได้
3. หาปริมาตรของทรงกรวยได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

### สาระสำคัญ

1. กรวย คือ รูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นวงกลม มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน และเส้นที่ต่อระหว่างจุดยอดและจุดใดๆ บนขอบของฐานเป็นส่วนของเส้นตรง

#### 2. การหาพื้นที่ผิวของกรวย

พื้นที่ผิวของกรวย คือ พื้นที่ผิวข้างโดยรอบของกรวยรวมกับพื้นที่ฐานของกรวย ดังนั้น สูตรการหาพื้นที่ผิวของกรวย = พื้นที่ผิวข้างของกรวย + พื้นที่ฐาน

$$= \pi r l + \pi r^2$$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของฐานของกรวย และ  $l$  แทน สูงเอียงของกรวย

#### 3. การหาปริมาตรของทรงกรวย

การหาปริมาตรของกรวยคำนวณหาได้จากปริมาตรของกรวย เท่ากับ  $\frac{1}{3}$  ของปริมาตรของทรงกระบอกที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับพื้นที่ฐานของกรวยและความสูงเท่ากับ

ความสูงของกรวย ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้ ปริมาตรของกรวย =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$  เมื่อ

$r$  แทนรัศมีของฐานของกรวย และ  $h$  แทน ส่วนสูงของกรวย

### สาระการเรียนรู้

กรวย การหาพื้นที่ผิวของกรวย และการหาปริมาตรของกรวย

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

### ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

### มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม

เป้าหมาย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งเสริมได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูทบทวนการหาพื้นที่ของวงกลม และการหาความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม และซักถามนักเรียนเกี่ยวกับกรวยที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันพร้อมยกตัวอย่าง

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยแต่ละความสามารถเก่งปานกลาง และอ่อน
4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับผิดชอบกิจกรรมที่ 4.1 และอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมสำรวจกรวย
5. นักเรียนทำกิจกรรมพร้อมช่วยกันตอบคำถามใบกิจกรรมที่ 4.1 สำรวจกรวย

#### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

6. ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปถึงลักษณะและสมบัติของกรวย โดยให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปราย

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

7. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 4.1 รูปกรวยและส่วนต่างๆ ของกรวย

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

8. นักเรียนสรุปลักษณะของกรวยพร้อมกัน และช่วยกันยกตัวอย่างสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นกรวย

#### ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

9. ครูชวนนักเรียนสนทนาถึงลักษณะและสมบัติของกรวย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

10. ครูให้นักเรียนท่องกลอนแปดสูตรการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย ดังนี้

พื้นที่ผิวของกรวยช่วยกันคิด

$\pi r l$  จำสั้น ๆ จำได้นาน

ปริมาตรของกรวยช่วยจำด้วย

ทำบ่อย ๆ ก็จำได้ขึ้นใจ

พื้นที่ผิวข้างปิดด้วยพื้นที่ฐาน

อย่าได้ผ่านรวม  $\pi r^2$  คิดต้องใจ

$\frac{1}{3} \pi r^2 h$  มองดูสวยจำได้ไหม

สูตรสัมพันธ์กับอะไรจำได้เลย

### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด เพื่อปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.2 การหาพื้นที่ผิวของกรวย

12. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.2 การหาพื้นที่ผิวของกรวย พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 4.2

### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

13. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายและสรุปการหาพื้นที่ผิวของกรวย จนได้ข้อสรุปว่า

พื้นที่ผิวของกรวย คือ พื้นที่ผิวข้างโดยรอบของกรวยรวมกับพื้นที่ฐานของกรวย ดังนั้น สูตรการหาพื้นที่ผิวของกรวย

$$= \text{พื้นที่ผิวข้างของกรวย} + \text{พื้นที่ฐาน}$$

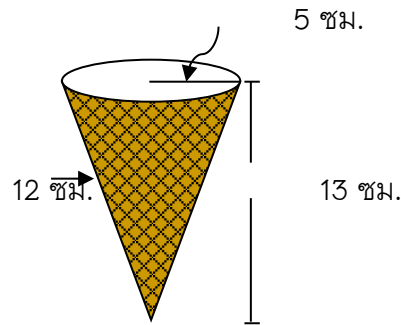
$$= \pi r l + \pi r^2$$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของฐานของกรวย และ  $l$  แทน สูงเอียงของกรวย



14. ครุยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของกรวย พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาพื้นที่ผิวของกรวยไอศกรีมที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



**วิธีทำ**

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของกรวยไอศกรีม} &= \text{พื้นที่ผิวข้างของกรวย} + \text{พื้นที่ฐาน} \\ &= \pi r l + \pi r^2 \\ &\approx (3.14 \times 5 \times 12) + (3.14 \times 5^2) \\ &\approx 188.4 + 78.5 \\ &\approx 266.9 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

**ตอบ** พื้นที่ผิวของกรวยไอศกรีม ประมาณ 266.9 ตารางเซนติเมตร

**ขั้นที่ 5** การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

15. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 4.1 การหาพื้นที่ผิวของกรวย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาพื้นที่ผิวของกรวย

**ชั่วโมงที่ 3**

**ขั้นที่ 1** ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

16. ครูเชิญชวนให้นักเรียนร้องเพลง shapes song และปรบมือตามจังหวะ เพื่อกระตุ้นความพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และท่องกลอนการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

**ขั้นที่ 2** การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และ**ขั้นที่ 3** การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

17. ตัวแทนกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 4.3 การหาปริมาตรของกรวย

18. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.3 การหาปริมาตรของกรวย พร้อมตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 4.3

### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

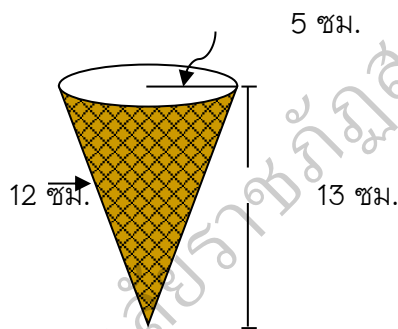
19. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการหาปริมาตรของกรวย จนได้

ข้อสรุปว่า การหาปริมาตรของกรวยคำนวณหาได้จากปริมาตรของกรวย เท่ากับ  $\frac{1}{3}$  ของ ปริมาตรของทรงกระบอกที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับพื้นที่ฐานของกรวยและความสูงเท่ากับ ความสูงของกรวย ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้ ปริมาตรของกรวย =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของฐานของกรวย และ  $h$  แทน ส่วนสูงของกรวย

20. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาปริมาตรของกรวย พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบาย วิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของกรวยไอศกรีมที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



วิธีทำ ปริมาตรของกรวยไอศกรีม =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$\approx \frac{1}{3} \times 3.14 \times 5^2 \times 13$$

$$\approx 340.17 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ตอบ ปริมาตรของกรวยไอศกรีมประมาณ 340.17 ลูกบาศก์เซนติเมตร

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 4.2 การหาปริมาตรของกรวย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาปริมาตรของกรวย

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

##### 1. สื่อและอุปกรณ์

1.1 ใบความรู้ที่ 4.1 เรื่อง รูปกรวยและส่วนต่างๆ ของกรวย

1.2 ใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ล่ำรวจกรวย

- 1.3 ใบกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของกรวย  
 1.4 ใบงานที่ 4.1 เรื่อง การหาพื้นที่ของกรวย  
 1.5 ใบกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง การปริมาตรของกรวย  
 1.6 ใบงานที่ 4.2 เรื่อง การหาปริมาตรของกรวย  
 1.8 สื่ออุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติกิจกรรม ได้แก่ วงเวียน ดินสอ ไม้บรรทัด เครื่องวงกลม กระดาษ A4 กาวลาเท็กซ์ สีไม้ กรรไกร กรวย ทรงกระบอก และทราย

## 2. แหล่งการเรียนรู้

- 2.1 ห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสหัสซันต์ศึกษา  
 2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>1. ด้านความรู้</b>			
1.1 บอกลักษณะและสมบัติของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 4.1 และใบงานที่ 4.1	- ใบกิจกรรมที่ 4.1 - ใบงานที่ 4.1	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 80-100 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 60-79 คะแนน
1.2 หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 4.2 และใบงานที่ 4.2	- ใบกิจกรรมที่ 4.2 - ใบงานที่ 4.2	- ต้องปรับปรุง(1) คือ ได้คะแนนน้อยกว่า 60 คะแนน
1.3 หาปริมาตรของทรงกระบอกได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 4.3 และใบงานที่ 4.3	- ใบกิจกรรมที่ 4.3 - ใบงานที่ 4.3	(ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์</b>			
2.1 การเชื่อมโยง	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	- ดี(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ - พอใช้(2) คือ ผ่าน 3 รายการ - ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านน้อยกว่า 3 รายการ (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์</b>			
3.1 ใฝ่เรียนรู้	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 9-12 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 5-8 คะแนน - ต้องปรับปรุง(1) คือ
3.2 ความมุ่งมั่นในการทำงาน	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้คะแนน 0-4 คะแนน (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)
<b>4. การประเมินความสามารถทางพหุปัญญา</b>	- ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตรวจบันทึกการเรียนรู้อัน	แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญา แผนการจัดการเรียนรู้อันที่ 4	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนนน้อยกว่า 16 คะแนนขึ้นไป

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายเกรียงไกร บุญตาแสง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (รอง ผอ.กลุ่มบริหารงานวิชาการ)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายธนุศิลป์ ก้อนามน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการสอน

#### 1.1 ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

#### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

#### 1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

### 2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ .....(ผู้สอน)

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้าสถานศึกษา/ผู้อำนวยการ)

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

ลงชื่อ .....

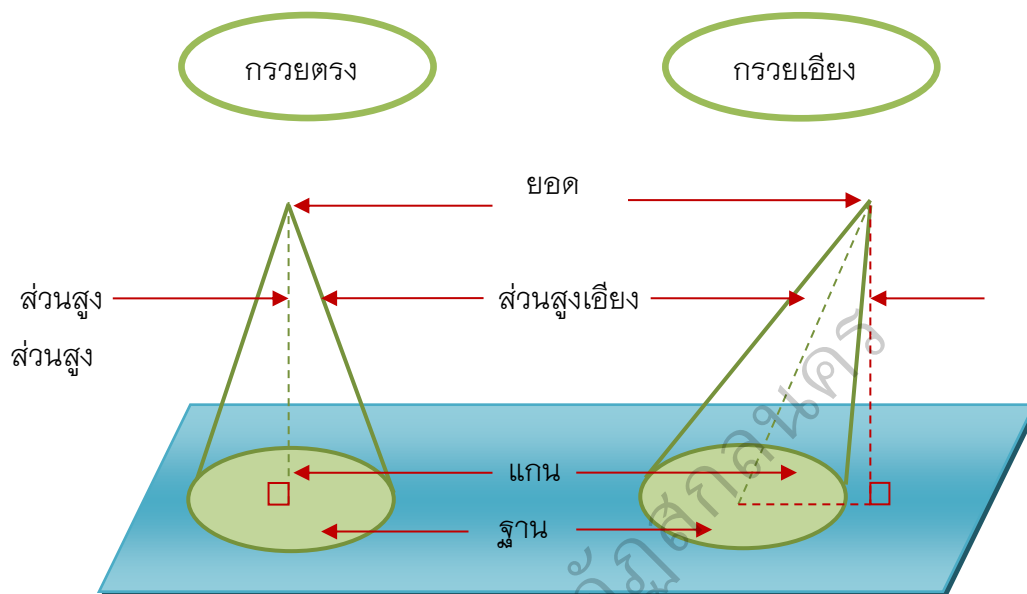
(นายเทอดเกียรติ ชั้นพิมูล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

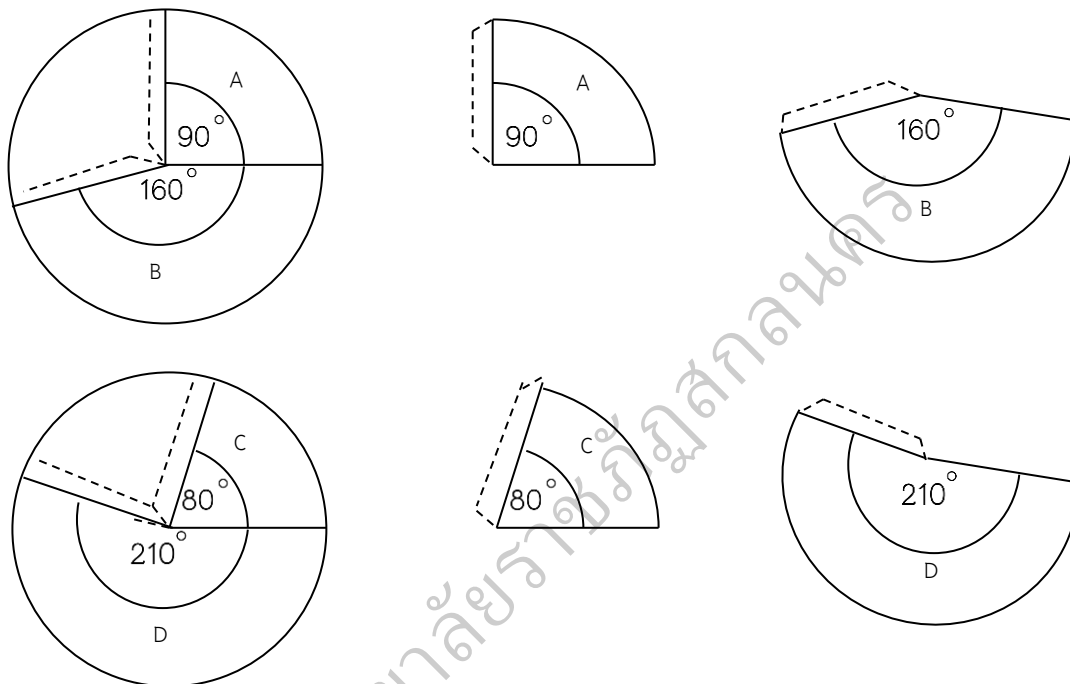
## ใบความรู้ที่ 4.1 รูปกรวยและส่วนต่างๆ ของกรวย



รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นวงกลม มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับกับฐาน และเส้นที่ต่อระหว่างจุดยอดและจุดใดๆ บนขอบของฐานเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง เรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ว่า **กรวย**

## ใบกิจกรรมที่ 4.1 สำนวกรวย

1. ให้นักเรียนเขียนวงกลม 2 วงบนแผ่นกระดาษให้มีรัศมี 10 เซนติเมตร แบ่งมุมที่จุดศูนย์กลาง ดังรูป ตัดกระดาษรูปวงกลมทั้งสองเป็น 4 ชิ้น คือ A, B, C และ D แล้วประกอบกระดาษแต่ละชิ้นให้ได้กรวยฐานเปิด 4 อัน



2. พิจารณากรวยที่ได้ในข้อ 1 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ส่วนสูงเอียงของกรวยทั้งสี่อันยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

2.2 ส่วนสูงของกรวยทั้งสี่อันยาวเท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่ากัน กรวยใดสูงที่สุด และกรวยใดเตี้ยที่สุด

.....

2.3 พื้นฐานของกรวยเกี่ยวข้องกับขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมเดิมอย่างไร

.....

.....



2.4 ฐานของกรวยใดมีพื้นที่มากที่สุด

.....

.....

2.5 ขอบของฐานกรวย คือ ส่วนใดเป็นรูปวงกลมเต็ม

.....

.....

2.6 ให้นักเรียนวาดภาพกรวยทั้งสี่ที่ได้มาร้อยเรียงกันเป็นโมบาย โดยเรียงจากกรวยที่ทำจากกระดาษ A, B, C และ D แล้วปรับให้สวยงาม

.....

3. ให้นักเรียนเขียนรูปคล้ายคลึงของส่วนที่ครอบดวงไฟของโคมไฟที่มีลักษณะดังรูป ลงในกรอบที่กำหนดให้



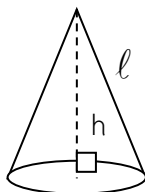
## ใบกิจกรรมที่ 4.2 การหาพื้นที่ผิวของกรวย

### วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษ A4      2. กรรไกร      3. วงเวียน

1. ให้นักเรียนสร้างกรวยกระดาษ

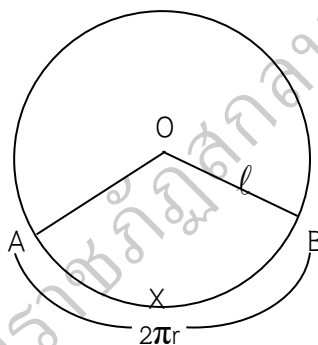
ให้มีรัศมี 10 เซนติเมตร



2. ตัดกรวยแล้วคลี่ออก

ใช้วงเวียนเขียนต่อ

จากรูปที่คลี่ไว้ให้เป็นวงกลม



จากรูปจะเห็นว่า

$$\frac{\text{พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมฐานโค้ง OAXB}}{\text{พื้นที่วงกลมรัศมี } l} = \frac{\text{ความยาวของส่วนโค้ง AB}}{\text{ความยาวของเส้นรอบวงรัศมี } l}$$

$$\frac{\text{พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมฐานโค้ง OAXB}}{\pi l^2} = \frac{2\pi r}{2\pi l}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมฐานโค้ง OAXB} &= \frac{2\pi r \times \pi l^2}{2\pi l} \\ &= \pi r l \end{aligned}$$

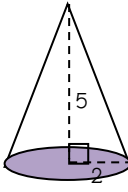
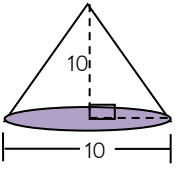
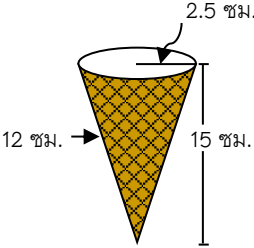
$$\text{นั่นคือ พื้นที่ผิวข้างของกรวย} = \pi r l$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของกรวย} = \text{พื้นที่ผิวข้างของกรวย} + \text{พื้นที่ฐาน}$$

$$= \pi r l + \pi r^2$$

## ใบงานที่ 4.1 การหาพื้นที่ผิวของกรวย

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	กรวย	พื้นที่ฐาน	พื้นที่ผิวข้าง	พื้นที่ผิวของกรวย
1.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3.		..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

2. ขนมหกรวย วัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 6 เซนติเมตร สูง 14 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวข้างเท่าใด (กำหนด  $\pi = 3.14$ )

.....

.....

.....

3. กรวยอันหนึ่งสูง 10 เซนติเมตร และมีรัศมียาว 9 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของกรวยนี้ (กำหนด  $\pi = 3.14$ )

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

### ใบกิจกรรมที่ 4.3 การหาปริมาตรของกรวย

#### วัสดุอุปกรณ์

1. กรวย
2. ทรงกระบอก
3. ทราย

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

ให้นักเรียนตวงทรายใส่กรวยที่มีพื้นที่ฐานและความสูงเท่ากับทรงกระบอก แล้วเทลงในทรงกระบอก จะต้องตวงทรายจากกรวยกี่ครั้งจึงจะเต็มทรงกระบอกพอดี โดยให้นักเรียนทดลองซ้ำหลายๆ ครั้ง

จากการทดลองพบว่า

จะต้องตวงทรายจากกรวยจำนวน .....ครั้ง จึงจะเต็มทรงกระบอก

แสดงให้เห็นว่า

..... ของปริมาตรกรวย = ปริมาตรของทรงกระบอก

ปริมาตรของกรวย = ..... ปริมาตรของทรงกระบอก

ซึ่งปริมาตรของทรงกระบอก =  $\pi r^2 h$

ดังนั้น ปริมาตรของกรวย = .....  $\pi r^2 h$

เมื่อ  $r$  แทน รัศมีของฐานของกรวย

เมื่อ  $h$  แทน ความสูงของกรวย

## ใบงานที่ 4.2 การหาปริมาตรของกรวย

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	รัศมีของกรวย (หน่วย)	ความสูงของกรวย (หน่วย)	ปริมาตรของกรวย (หน่วย)
1.	5	12	
2.		15	1,271.7
3.	10		2,512
4.		18	2,712.96
5.		24	5,652
6.	16		7,234.56

2. กระจงของชาวอินเดียนแดงเผ่าหนึ่งมีลักษณะเป็นกรวยสูง 3.25 เมตร ฐานของกระจงมีรัศมียาว 1.75 เมตร ปริมาตรของกระจงเป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

3. เทียนไขแฟนซีสองแบบ แบบแรกทำเป็นทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 3 เซนติเมตร และสูง 5 เซนติเมตร อีกแบบหนึ่งทำเป็นกรวยสูง 6 เซนติเมตร และรัศมีของฐานยาว 2 เซนติเมตร นักเรียนคิดว่าเทียนไขแบบใดใช้เนื้อเทียนมากกว่า และมากกว่ากันเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบบันทึกการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557

โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

ชื่อนักเรียน ..... ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนตามความรู้สึกของตนเอง ในประเด็นต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

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

2. นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

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

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน

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

4. นักเรียนมีปัญหา/ข้อสงสัยอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

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

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....  
 .....

แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อ					รวม	ร้อยละ	ระดับ การ ประเมิน	สรุปผล การ ประเมิน	
										ผ	มผ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

- เกณฑ์การประเมิน
- ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80-100 อยู่ในระดับ ดี (3)
  - ทำได้ถูกต้องร้อยละ 60-79 อยู่ในระดับ พอใช้ (2)
  - ทำได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)





แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้  
และความมุ่งมั่นในการทำงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้				รวม	ร้อยละ	สรุปผล การประเมิน	
		ตัวชี้วัดที่ 4.1	ตัวชี้วัดที่ 4.2	ตัวชี้วัดที่ 6.1	ตัวชี้วัดที่ 6.2			ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรหม)

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

### เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	3 (ดีเยี่ยม)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ
	2 (ดี)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง
	1 (ผ่าน)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจเรียน
ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกที่ความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3 (ดี)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
	2 (พอใช้)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้
ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ การปฏิบัติงาน	3 (ดี)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง
	2 (พอใช้)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้น
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความ เพียรพยายามและ อดทนเพื่อให้งาน สำเร็จตาม เป้าหมาย	3 (ดี)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงานให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในเวลาที่กำหนด ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ
	2 (พอใช้)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม ให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ชื่นชมผลงานด้วยความ ภาคภูมิใจ
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน พยายามให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ขยัน อดทนในการทำงาน

#### เกณฑ์การประเมิน

- ได้คะแนน 9-12 คะแนน อยู่ในระดับ ดี (3)  
 ได้คะแนน 5-8 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ (2)  
 ได้คะแนน 0-4 คะแนน อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)  
 (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการพัฒนาพหุปัญญาแต่ละด้าน  
จากแบบประเมินแล้วเขียนผลการประเมินลงในแต่ละช่องรายการ โดยเกณฑ์การพิจารณา  
มี rubric สแนบท้ายแบบประเมินนี้

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ด้านของพหุปัญญา								ผลการประเมิน	
		ภาษา	ตรรกะและคณิตศาสตร์	มิติสัมพันธ์	ดนตรี	ร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	การรู้จักตนเอง	การรอบรู้ธรรมชาติ	รวม	ผ่าน
		๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓		

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

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

### รูปรีคส์ประเมินพหุปัญญาสำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

รายการประเมินพหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านภาษา	- การอธิบายซักถามตอบในห้องเรียน	3 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน คล่องแคล่ว ครบถ้วน
	- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	2 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
	- การเขียนอธิบายการทำงาน	1 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน เกี่ยวกับบทเรียนสั้นๆได้
ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	- การอธิบายถามตอบในชั้นเรียน	3 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบงาน	2 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลังได้เป็นส่วนใหญ่ มีการวางแผน การดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบกิจกรรม	1 สามารถคิดคำนวณได้ การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน มีผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง มีความผิดพลาดที่ต้องอาศัยการแนะนำ ไม่มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
การแสดงวิธีทำ		3 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการทำงานเป็นระบบ
		2 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ได้ไม่ชัดเจน มีการทำงานเป็นระบบ
		1 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้ไม่ถูกต้อง การทำงานแต่ละขั้นตอน มีผิดพลาด ต้องอาศัย การแนะนำ

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านมิติสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาดรูปกรวย</li> <li>- กาสร้างรูปกรวย</li> </ul>	<p>3 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติชัดเจน สมจริง สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว</p> <p>2 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติบางส่วนได้ สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติได้ แต่ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้</p>
ด้านดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การร้องเพลง</li> </ul>	<p>3 สามารถจำเนื้อร้องได้รวดเร็ว สามารถร้องเพลงปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะได้อย่างสนุกสนาน</p> <p>2 สามารถร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะยังมีความเขินอาย</p> <p>1 สามารถร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะอย่างไม่เต็มใจ</p>
ด้านร่างกายและ การเคลื่อนไหว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะดนตรี</li> </ul>	<p>3 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ</p> <p>2 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีผิดพลาดบ้าง</p> <p>1 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้แต่มีความผิดพลาดตลอดเวลา</p>
ด้าน ความสัมพันธ์กับ บุคคลอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</li> </ul>	<p>3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จเป็นอย่างดี ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน สามารถช่วยเหลือ อธิบาย การทำงานกับเพื่อนร่วมกลุ่มในการแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน</p> <p>2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน ให้ความร่วมมือเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ</p>

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความสัมพันธ์ กับบุคคลอื่น	- การทำงาน กลุ่มร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี	1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยต้องอาศัยคำแนะนำ อยู่บ้าง
ด้านการรู้จัก ตนเอง	- ความตั้งใจใน การทำงาน - การแสดงออก ทางร่างกายใน การประเมิน ความรู้ ความพร้อม ความเข้าใจใน อารมณ์ของ ตนเอง	3 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองให้ สำเร็จ ไม่รบกวนเพื่อน สามารถปรับปรุงในสิ่งที่ ตนเองไม่รู้หรือไม่เข้าใจให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 2 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองทำ ได้สำเร็จบ้าง ปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจบางครั้ง 1 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงานน้อย ต้องให้ผู้อื่นตักเตือน บางครั้ง
ด้านการรอบรู้ ธรรมชาติ	การอภิปราย เกี่ยวกับกรวย	3 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับกรวยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ละเอียดและ ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน 2 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับกรวยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้บางอย่างยังไม่ ชัดเจน 1 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับกรวยที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (รหัสวิชา ค23102)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร	ภาคเรียนที่ 2/2558
หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 5 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม	จำนวน 3 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวกนกนุช บุตรพรม	ชั่วโมงที่ 13-15

#### มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของพีระมิด พีระมิด พีระมิด กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

##### ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

##### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของพีระมิด พีระมิด พีระมิด กรวย และทรงกลม

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4 ม.3/5, ม.3/6



### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและสมบัติของทรงกลมได้
2. หาพื้นที่ผิวของทรงกลมได้
3. หาปริมาตรของทรงกลมได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

### สาระสำคัญ

1. ทรงกลม คือ รูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบ และจุดทุกจุดบนผิวโค้งอยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน โดยจุดคงที่นั้นเรียกว่า จุดศูนย์กลางของทรงกลม และระยะที่เท่ากันนั้นเรียกว่า รัศมีของทรงกลม

#### 2. การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม

การหาพื้นที่ผิวของทรงกลมคำนวณหาได้จากพื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้ พื้นที่ผิวของทรงกลม =  $4\pi r^2$  เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม

#### 3. การหาปริมาตรของทรงกลม

การหาปริมาตรของทรงกลม คำนวณหาได้จากสูตร

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

### สาระการเรียนรู้

ทรงกลม การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม และการหาปริมาตรของทรงกลม

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

## มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม

เป้าหมาย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งเสริมได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

#### ชั่วโมงที่ 1

##### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูทบทวนการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม และการหาความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม และซักถามนักเรียนเกี่ยวกับรูปทรงกลมที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน พร้อมยกตัวอย่างคนละ 1 ชนิด

##### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยละความสามารถเก่งปานกลาง และอ่อน
4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับผิดชอบกิจกรรมที่ 5.1 สสำรวจทรงกลม
5. นักเรียนทำกิจกรรมพร้อมช่วยกันตอบคำถามใบกิจกรรมที่ 5.1 สสำรวจทรงกลม

##### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

6. ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปถึงลักษณะและสมบัติของทรงกลม โดยลุ่มให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปราย

##### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

7. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 รูปทรงกลมและส่วนต่างๆ ของทรงกลม และสรุปลักษณะของทรงกลมอีกครั้งหนึ่ง

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

8. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 5.1 ทรงกลม โดยยกตัวอย่างพร้อมทั้งวาดภาพระบายสีสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นทรงกลม

#### ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

9. ครูชวนนักเรียนสนทนาถึงลักษณะและสมบัติของทรงกลม พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด เพื่อปฏิบัติกิจกรรมที่ 5.2 พื้นที่ผิวของทรงกลม

11. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 5.2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรม

### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

12. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายและสรุปการหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก จนได้ข้อสรุปว่า

ความยาวของครึ่งหนึ่งของทรงกลมเท่ากับ 2 เท่าของเส้นด้ายที่พันขดอยู่บนพื้นที่หน้าตัดของทรงกลม

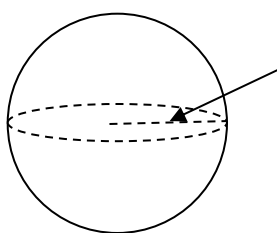
$$\text{จะได้ว่า} \quad \frac{1}{2} \text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 2 \text{ เท่าของพื้นที่ของรูปวงกลม}$$

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

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม

13. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาพื้นที่ผิวของทรงกลมที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



10 ซม.

วิธีทำ พื้นที่ผิวของทรงกลม  $= 4\pi r^2$   
 $\approx (4 \times 3.14 \times 10^2)$   
 $\approx 1,256$  ตารางเซนติเมตร

ตอบ พื้นที่ผิวของทรงกลมประมาณ 1,256 ตารางเซนติเมตร

### ขั้นที่ 5 การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 5.2 การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม

เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาพื้นที่ผิวของทรงกลม

### ชั่วโมงที่ 3

#### ขั้นที่ 1 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

15. ครูนำนักเรียนร้องเพลงปริมาตรของทรงกลม และปรบมือตามจังหวะ เพื่อกระตุ้นความพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

16. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น และขั้นที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

17. ตัวแทนกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 5.3 ปริมาตรของทรงกลม

18. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมที่ 5.3 ปริมาตรของทรงกลม พร้อมตอบ

คำถามจากใบกิจกรรมที่ 5.3

#### ขั้นที่ 4 การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

19. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการหาปริมาตรของทรงกลม จนได้

ข้อสรุปว่า

ครึ่งหนึ่งของปริมาตรของทรงกลม เท่ากับปริมาตรของกรวยกลม

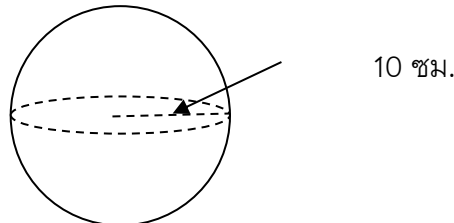
จะได้ว่า  $\frac{1}{2}$  ของปริมาตรของทรงกลม = ปริมาตรของกรวยกลม

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกลม  $= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h$   
 $= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 \times 2r \quad (h = 2r)$   
 $= \frac{4}{3} \pi r^3$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม

20. ครุยกตัวอย่างโจทย์การหาปริมาตรของทรงกลม พร้อมทั้งตั้งคำถามอธิบายวิธีการหาคำตอบจากตัวอย่างที่ละขั้นตอน ดังนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาปริมาตรของทรงกลมที่กำหนดให้ (กำหนด  $\pi \approx 3.14$ )



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

$$\approx \left(\frac{4}{3} \times 3.14 \times 10^3\right)$$

$$\approx 4,186.67 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

**ตอบ** ปริมาตรของทรงกลมประมาณ 4,186.67 ลูกบาศก์เซนติเมตร

**ขั้นที่ 5** การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

14. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 5.3 การหาปริมาตรของทรงกลม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการหาปริมาตรของทรงกลม

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

#### 1. สื่อและอุปกรณ์

1.1 ใบความรู้ที่ 5.1 เรื่อง รูปทรงกระบอกและส่วนต่างๆ ของทรงกลม

1.2 ใบกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง สำนวญทรงกลม

1.3 ใบงานที่ 5.1 เรื่อง ทรงกลม

1.4 ใบกิจกรรมที่ 5.2 เรื่อง พื้นที่ผิวของทรงกลม

1.5 ใบงานที่ 5.2 เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม

1.6 ใบกิจกรรมที่ 5.3 เรื่อง ปริมาตรของทรงกลม

1.7 ใบงานที่ 5.3 เรื่อง การหาปริมาตรของทรงกลม

1.8 สื่ออุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติกิจกรรม ได้แก่ ลูกบอลพลาสติก

ดินน้ำมัน เชือก ดินสอ คัตเตอร์ สีไม้ ลูกบอลพลาสติกครึ่งลูก กระดาษชาร์ตแข็ง ไม้บรรทัด กรรไกร และทราย

## 2. แหล่งการเรียนรู้

2.1 ห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสหัสซันต์ศึกษา

2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>1. ด้านความรู้</b>			
1.1 บอกลักษณะและสมบัติของทรงกลมได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5.1 และใบงานที่ 5.1	- ใบกิจกรรมที่ 5.1 - ใบงานที่ 5.1	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 80-100 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 60-79 คะแนน
1.2 หาพื้นที่ผิวของทรงกลมได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5.2 และใบงานที่ 5.2	- ใบกิจกรรมที่ 5.2 - ใบงานที่ 5.2	- ต้องปรับปรุง(1) คือ ได้คะแนนน้อยกว่า 60 คะแนน
1.3 หาปริมาตรของทรงกลมได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5.3 และใบงานที่ 5.3	- ใบกิจกรรมที่ 5.3 - ใบงานที่ 5.3	ได้ระดับ 2 ขึ้นไป (ผ่านการประเมิน)
<b>2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์</b>			
2.1 การเชื่อมโยง	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	- ดี(3) คือ ผ่าน 4-5 รายการ - พอใช้(2) คือ ผ่าน 3 รายการ - ต้องปรับปรุง(1) คือ ผ่านน้อยกว่า 3 รายการ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป (ผ่านการประเมิน)
<b>3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์</b>			
3.1 ใฝ่เรียนรู้	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ดี(3) คือ ได้คะแนน 9-12 คะแนน - พอใช้(2) คือ ได้คะแนน 5-8 คะแนน - ต้องปรับปรุง(1) คือ ได้คะแนน 0-4 คะแนน
3.2 ความมุ่งมั่นในการทำงาน	ประเมินพฤติกรรมโดยการสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้ระดับ 2 ขึ้นไป (ผ่านการประเมิน)

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
4. การประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา	- ประเมินพฤติกรรมโดย การสังเกต การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตรวจบันทึกการเรียนรู้	แบบประเมิน ความสามารถทาง พหุปัญญา แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 1	- ผ่าน คือได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป - ไม่ผ่าน คือได้คะแนน น้อยกว่า 16 คะแนนขึ้นไป

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายเกรียงไกร บุญตาแสง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (รอง ผอ.กลุ่มบริหารงานวิชาการ)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นายธนศิลป์ กั้วนามน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

#### 1. ผลการสอน

##### 1.1 ด้านความรู้

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

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

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

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

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

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ .....(ผู้สอน)

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ความเห็น/ข้อเสนอแนะ (หัวหน้าสถานศึกษา/ผู้อำนวยการ)

.....  
.....

ลงชื่อ .....

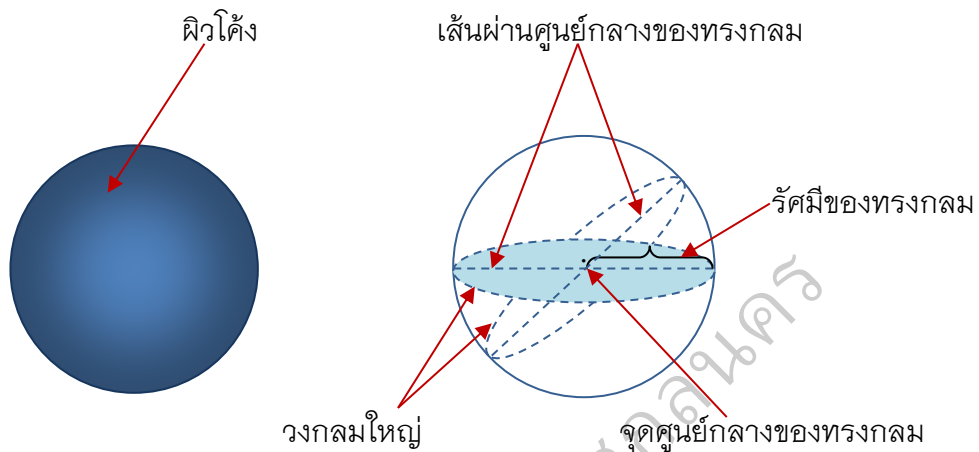
(นายเทอดเกียรติ ชั้นพิมูล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสหัสชั้นศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....



## ใบความรู้ที่ 5.1 รูปทรงกลมและส่วนต่างๆ ของทรงกลม



รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบ และจุดทุกจุดบนผิวโค้งอยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน เรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นว่า **ทรงกระบอก**

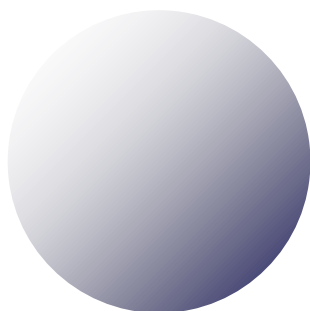
จุดคงที่นั้นเรียกว่า **จุดศูนย์กลางของทรงกลม**

ระยะที่เท่ากันนั้นเรียกว่า **รัศมีของทรงกลม**

ในชีวิตประจำวันเราสามารถพบเห็นรูปทรงสามมิติที่เป็นทรงกลม เช่น ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส ลูกโลก หรือผลไม้บางชนิด

## ใบกิจกรรมที่ 5.1 สสำรวจทรงกลม

กำหนดทรงกลมดังรูป ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



1. ถ้านักเรียนแต่ละคนนำระนาบมาตัดทรงกลมที่กำหนดให้ แล้วหน้าตัดที่ได้เป็นรูปอะไร

.....

.....

2. หน้าตัดที่นักเรียนแต่ละคนได้ในข้อ 1 มีขนาดเท่ากันทุกรูปหรือไม่

.....

.....

3. วงกลมใหญ่ของทรงกลมที่กำหนดให้ มีกี่วง

.....

.....

4. ถ้ากำหนดจุดจุดหนึ่งบนวงกลม จะมีวงกลมใหญ่ผ่านจุดนี้ได้กี่วง

.....

.....

## ใบงานที่ 5.1 ทรงกลม

จงยกตัวอย่างพร้อมทั้งวาดภาพพระบายสีสิ่งรอบตัวที่มีลักษณะเป็นทรงกลม  
มาคนละ 3 อย่าง

ที่	ชื่อสิ่งรอบตัว ที่มีลักษณะเป็นทรงกลม	รูปภาพ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## ใบกิจกรรมที่ 5.2 พื้นที่ผิวของทรงกลม

วัสดุอุปกรณ์

- |                  |             |              |          |
|------------------|-------------|--------------|----------|
| 1. ลูกบอลพลาสติก | 2. ลูก      | 2. ดินน้ำมัน | 3. เชือก |
| 4. ดินสอ         | 5. คัตเตอร์ |              |          |

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนนำเชือกพันรอบลูกบอลพลาสติกเป็นครึ่งวงกลม โดยให้เส้นเชือกชิดกัน แล้วตัดให้พอดี
2. ให้นักเรียนใช้คัตเตอร์ผ่าลูกบอลพลาสติกออกครึ่งหนึ่งตามแนวเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นนำดินน้ำมันใส่ลูกบอลที่ผ่าครึ่งจนเต็มและปาดให้เรียบ แล้วพันเส้นด้ายขดเป็นวงกลมบนหน้าตัดนั้นโดยให้เส้นด้ายชิดกัน

3. นำเส้นเชือกจากข้อ 1 และข้อ 2 มาวัดความยาวได้ดังนี้

ความยาวของเชือกที่พันรอบลูกบอลเป็นครึ่งวงกลม เท่ากับ .....เซนติเมตร  
 ความยาวของเชือกที่พันบนหน้าตัดครึ่งวงกลม เท่ากับ .....เซนติเมตร  
 เปรียบเทียบความยาวของเชือก 2 เส้น สรุปได้ว่า

.....  
 .....

สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า

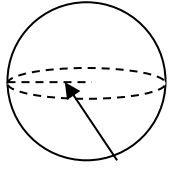
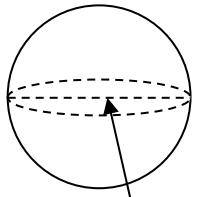
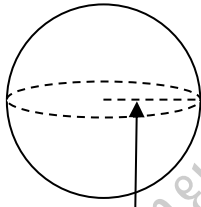
.....  
 .....

พื้นที่ผิวของทรงกลม = .....

.....

## ใบงานที่ 5.2 การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	ทรงกลม	รัศมี (เซนติเมตร)	พื้นที่ผิวของทรงกลม (ตารางเซนติเมตร)
1.	 3 ซม.		
2.	 12 ซม.		
3.	 7 ซม.		

2. จงหาพื้นที่ผิวของทรงกลมซึ่งมีรัศมี 6 เซนติเมตร

.....

.....

.....

3. ทรงกลมสองลูกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 และ 10 เซนติเมตร ทรงกลมสองลูกนี้มีพื้นที่ผิวต่างกันเท่าไร

.....

.....

.....

.....

### ใบกิจกรรมที่ 5.3 ปริมาตรของทรงกลม

วัสดุอุปกรณ์

- |                          |                       |              |
|--------------------------|-----------------------|--------------|
| 1. ลูกบอลพลาสติกครึ่งลูก | 2. กระดาษชาร์ทแข็ง    | 3. ไม้บรรทัด |
| 4. ดินสอ                 | 5. กรรไกรหรือคัตเตอร์ | 6. ทราย      |

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนสร้างกรวยจากกระดาษชาร์ทแข็ง โดยให้ความสูงของกรวยเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลม และรัศมีของปากกรวยเท่ากับรัศมีของทรงกลม

2. ใช้ครึ่งทรงกลมตวงทรายให้เต็มปาดให้พอดีแล้วเทใส่กรวย ทดลองซ้ำ

พบว่า

.....

.....

.....

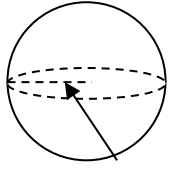
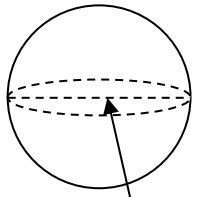
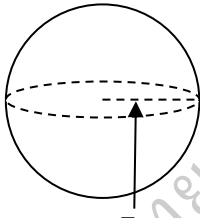
สรุปได้ว่า ปริมาตรของทรงกลม = .....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## ใบงานที่ 5.3 การหาปริมาตรของทรงกลม

1. จากรูปจงเติมคำตอบลงในตาราง

ข้อ	ทรงกลม	รัศมี (เซนติเมตร)	ปริมาตรของทรงกลม (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
1.	 3 ซม.		
2.	 12 ซม.		
3.	 7 ซม.		

2. ลูกท่มน้ำหนักเหล็กทรงกลมลูกหนึ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 18 เซนติเมตร ลูกท่มน้ำหนักรนี้มีปริมาตรเท่าใด

.....

.....

3. ก้อนไอศกรีมมีลักษณะเป็นทรงกลม ไอศกรีมชนิดเดียวกันสองกรวย กรวยแรกมีไอศกรีม 2 ลูก แต่ละลูกมีรัศมี 2.5 เซนติเมตร กรวยที่สองมีไอศกรีม 3 ลูก แต่ละลูกมีรัศมี 1.5 เซนติเมตร กรวยใดมีไอศกรีมมากกว่ากัน

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## แบบบันทึกการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557

โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

ชื่อนักเรียน .....ชั้น ม.3/..... เลขที่ .....

## คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนตามความรู้สึกของตนเอง ในประเด็นต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

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

2. นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

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

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน

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

4. นักเรียนมีปัญหา/ข้อสงสัยอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

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

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....  
 .....



แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อ					รวม	ร้อยละ	ระดับ การ ประเมิน	สรุปผล การ ประเมิน			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

เกณฑ์การประเมิน

- ทำได้ถูกต้องร้อยละ 80-100    อยู่ในระดับ ดี (3)
- ทำได้ถูกต้องร้อยละ 60-79        อยู่ในระดับ พอใช้ (2)
- ทำได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60    อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง .....

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	นำความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่และสร้างองค์ ความรู้ใหม่	นำความรู้คณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้	นำความรู้ช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้	นำทักษะและวิธีการที่หลากหลายช่วยแก้ปัญหา	รวมรายการที่ผ่านการประเมิน	ระดับการประเมิน	สรุปผล การ ประเมิน	
							(20)	(3)	ผ	มผ
	รวม									
	เฉลี่ยร้อยละ									

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน 4-5 รายการ อยู่ในระดับ ดีมาก ผ่าน 3 รายการ อยู่ในระดับ ดี

ผ่าน 2 รายการ อยู่ในระดับ พอใช้ ผ่านน้อยกว่า 2 รายการ อยู่ในระดับ ต้อง

ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้  
และความมุ่งมั่นในการทำงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ... เรื่อง .....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้				รวม	ร้อยละ	สรุปผล การประเมิน	
		ตัวชี้วัดที่ 4.1	ตัวชี้วัดที่ 4.2	ตัวชี้วัดที่ 6.1	ตัวชี้วัดที่ 6.2			ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

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

### เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามใน การเรียนและเข้า ร่วมกิจกรรม การเรียนรู้	3 (ดีเยี่ยม)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ
	2 (ดี)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง
	1 (ผ่าน)	- เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจเรียน
ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จาก แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่อ อย่างเหมาะสม บันทึกทักความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็น องค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	3 (ดี)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
	2 (พอใช้)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้
ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจ และรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ การงาน	3 (ดี)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง
	2 (พอใช้)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและการทำงานให้ดีขึ้น
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความ เพียรพยายามและ อดทนเพื่อให้งาน สำเร็จตาม เป้าหมาย	3 (ดี)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงานให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในเวลาที่กำหนด ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ
	2 (พอใช้)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา พยายาม ให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ชื่นชมผลงานด้วยความ ภาคภูมิใจ
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำงานด้วยความขยัน อดทน พยายามให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย
	0 (ไม่ผ่าน)	- ไม่ขยัน อดทนในการทำงาน

#### เกณฑ์การประเมิน

- ได้คะแนน 9-12 คะแนน อยู่ในระดับ ดี (3)  
 ได้คะแนน 5-8 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ (2)  
 ได้คะแนน 0-4 คะแนน อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง (1)  
 (ได้ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านการประเมิน)

### แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการพัฒนาพหุปัญญาแต่ละด้าน จากแบบประเมินแล้วเขียนผลการประเมินลงในแต่ละช่องรายการ โดยเกณฑ์การพิจารณา มีรูบริคส์แนบท้ายแบบประเมินนี้

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ด้านของพหุปัญญา								ผลการประเมิน			
		ภาษา	ตรรกะและคณิตศาสตร์	มิติสัมพันธ์	ดนตรี	ร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	การรู้จักตนเอง	การอุปถัมภ์สังคมชาติ	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวกนกนุช บุตรพรม)

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

รูปรีคส์ประเมินพหุปัญญาสำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

รายการประเมินพหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านภาษา	- การอธิบายซักถามตอบในห้องเรียน	3 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน คล่องแคล่ว ครบถ้วน
	- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	2 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน อธิบาย สื่อความหมาย ยกตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
	- การเขียนอธิบายการทำงาน	1 สามารถใช้ภาษา พูด/เขียน เกี่ยวกับบทเรียนสั้นๆได้
ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	- การอธิบายถามตอบในชั้นเรียน	3 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบงาน	2 สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลังได้เป็นส่วนใหญ่ มีการวางแผน การดำเนินงานเป็นระบบ
	- การทำใบกิจกรรม	1 สามารถคิดคำนวณได้ การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน มีผิดพลาดบ้าง จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง มีความผิดพลาดที่ต้องอาศัยการแนะนำ ไม่มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ
การแสดงวิธีทำ		3 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญ ออก จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ถูกต้อง ครบถ้วน มีการทำงานเป็นระบบ
		2 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้อย่างถูกต้อง การทำงานทุกครั้งมีขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย จัดเรียงความถูกต้องก่อน-หลัง ได้ไม่ชัดเจน มีการทำงานเป็นระบบ
		1 สามารถคิดคำนวณคำตอบได้ไม่ถูกต้อง การทำงานแต่ละขั้นตอน มีผิดพลาด ต้องอาศัย การแนะนำ

รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านมิติสัมพันธ์	- การวาดรูปทรงกลม	<p>3 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติชัดเจน สมจริง สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว</p> <p>2 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติบางส่วนได้ สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1 สามารถวาดรายละเอียด ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปร่างรูปทรง เส้น สี และมิติได้ แต่ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งๆนั้นได้</p>
ด้านดนตรี	- การร้องเพลง	<p>3 สามารถจำเนื้อร้องได้รวดเร็ว สามารถร้องเพลงปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะได้อย่างสนุกสนาน</p> <p>2 สามารถร้องเพลง และปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะยังมีความเขินอาย</p> <p>1 สามารถร้องเพลงและปรบมือเข้าจังหวะเพลงได้ ร่วมกิจกรรมและปรบมือเข้าจังหวะอย่างไม่เต็มใจ</p>
ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	- การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะดนตรี	<p>3 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ</p> <p>2 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว มีผิดพลาดบ้าง</p> <p>1 สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้แต่มีความผิดพลาดตลอดเวลา</p>
ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	- การทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	<p>3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จเป็นอย่างดี ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน สามารถช่วยเหลือ อธิบาย การทำงานกับเพื่อนร่วมกลุ่มในการแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน</p> <p>2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สำเร็จ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน ให้ความร่วมมือเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ</p>



รายการประเมิน พหุปัญญา	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความสัมพันธ์ กับบุคคลอื่น	- การทำงาน กลุ่มร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี	1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยต้องอาศัยคำแนะนำ อยู่บ้าง
ด้านการรู้จัก ตนเอง	- ความตั้งใจใน การทำงาน - การแสดงออก ทางร่างกายใน การประเมิน ความรู้ ความพร้อม ความเข้าใจใน อารมณ์ของ ตนเอง	3 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองให้ สำเร็จ ไม่รบกวนเพื่อน สามารถปรับปรุงในสิ่งที่ ตนเองไม่รู้หรือไม่เข้าใจให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 2 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงาน รับผิดชอบงานของตนเองทำ ได้สำเร็จบ้าง ปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจบางครั้ง 1 สามารถบอกความรู้สึกว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ โดยแสดงออกทางร่างกาย สายตาได้ มีสมาธิกับการทำงานน้อย ต้องให้ผู้อื่นตักเตือน บางครั้ง
ด้านการรอบรู้ ธรรมชาติ	การอภิปราย เกี่ยวกับทรงกลม	3 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกลมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ ละเอียดและถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน 2 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกลมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และอธิบายรูปร่างของสิ่งที่สังเกตได้ บางอย่างยังไม่ชัดเจน 1 สามารถยกตัวอย่างเกี่ยวกับทรงกลมที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

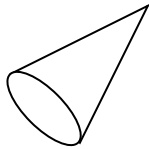
**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**คำชี้แจง**

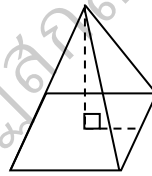
1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้เป็นทดสอบรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และให้ทำเครื่องหมายกากบาท  ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับคำตอบที่เลือก

1. รูปเรขาคณิตสามมิติในข้อใดเรียกว่า ปริซึม

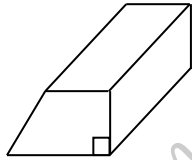
1.



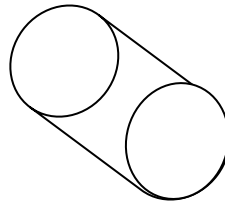
2.



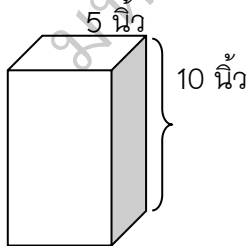
3.



4.



2. จากรูป ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ผิวทั้งหมดเท่าใด



1. 250 ตารางนิ้ว

2. 200 ตารางนิ้ว

3. 150 ตารางนิ้ว

4. 100 ตารางนิ้ว

3. ก่องกระดาษใบหนึ่งเป็นปริซึมฐานแปดเหลี่ยม มีพื้นที่ฐาน 20 ตารางเซนติเมตร

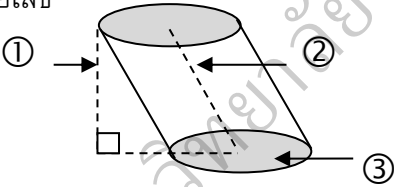
ก่องใบนี้มีปริมาตร 58 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาความสูงของก่องใบนี้

1. 2.7 เซนติเมตร

2. 2.9 เซนติเมตร

3. 3.2 เซนติเมตร

4. 3.5 เซนติเมตร

4. ถังใบหนึ่งมีพื้นที่ฐาน 840 ตารางเซนติเมตร ถังใบนี้มีความสูง 110 เซนติเมตร จงหาว่า ถังใบนี้บรรจุน้ำมันได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
1. 84,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  2. 90,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  3. 92,400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  4. 93,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. ป้ายบรรจุน้ำตาลปี๊บทรงสี่เหลี่ยมใบหนึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 30 เซนติเมตร และสูง 50 เซนติเมตร บรรจุน้ำตาลปี๊บเต็มป้าย ถ้าแบ่งน้ำตาลปี๊บใส่ถุง ถุงละ 0.8 ลิตร จนวนหนคปี๊บจะได้น้ำตาลอย่างมากที่สุดกี่ถุง
1. 54 ถุง
  2. 55 ถุง
  3. 56 ถุง
  4. 57 ถุง
6. ข้อใดกล่าว **ไม่** ถูกต้อง
1. รูปทรงกระบอกมีฐานเป็นวงกลม
  2. พื้นที่หน้าตัดของทรงกระบอกเท่ากัน
  3. แกนของทรงกระบอกตรงกับส่วนสูงเกี่ยวข้อกันคืออันเดียวกัน
  4. แกนของทรงกระบอกตรงหรือทรงกระบอกเอียงยาวเท่ากับส่วนสูงของทรงกระบอก
7. จากรูป ส่วนที่ใส่หมายเลขบนรูปทรงกระบอก เรียกว่าอย่างไร โดยเรียงตามลำดับหมายเลข
- 
1. แกน ส่วนสูง หน้าตัดหรือฐาน
  2. ส่วนสูง สูงเอียง หน้าตัดหรือฐาน
  3. ส่วนสูง แกน หน้าตัดหรือฐาน
  4. สูงตรง สูงเอียง หน้าตัดหรือฐาน
8. ครอบงอมลนอันหนึ่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร มีความสูง 7 เซนติเมตร ต้องการใช้กระดาศห่อรอบข้างของครอบงอมลนนี้ จะต้องใช้กระดาศอย่างน้อยเท่าใด
1. 458 ตารางเซนติเมตร
  2. 384 ตารางเซนติเมตร
  3. 264 ตารางเซนติเมตร
  4. 156 ตารางเซนติเมตร
9. ทรงกระบอกที่มีพื้นที่ฐาน 18 ตารางเซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร จะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
1. 210 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  2. 230 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  3. 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  4. 270 ลูกบาศก์เซนติเมตร

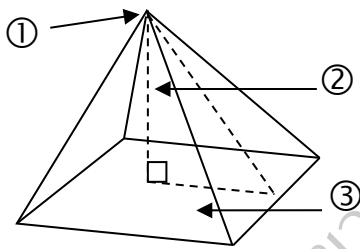
10. ถังน้ำมันทรงกระบอกใบหนึ่งมีรัศมี 5 เมตร สูง 14 เมตร ถ้าใส่น้ำมันเพียงครึ่งถัง จะมีน้ำมันเท่าใด

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1. 550 ลูกบาศก์เมตร | 2. 750 ลูกบาศก์เมตร   |
| 3. 980 ลูกบาศก์เมตร | 4. 1,100 ลูกบาศก์เมตร |

11. คำกล่าวข้อใด **ไม่** ถูกต้อง

1. หน้าของพีระมิดตรงเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใดก็ได้
2. พีระมิดตรงถ้าฐานเป็นรูปเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่าแล้วพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านข้างเท่ากันทุกประการ
3. พีระมิดตรงจะมีสูงเอียงยาวเท่ากันทุกเส้น
4. จุดยอดของพีระมิดและจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมมีพื้นหน้าของพีระมิดเป็นจุดเดียวกัน

12. จากรูป ส่วนที่ใส่หมายเลขบนรูปพีระมิด เรียงว่าอย่างไร โดยเรียงตามลำดับหมายเลข



1. ยอด ล้น ฐาน
2. ยอด สูงเอียง ฐาน
3. ยอด แกน ฐาน
4. ยอด ส่วนสูง ฐาน

13. พีระมิดฐานสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีปริมาตร 4,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีความสูง 15 เซนติเมตร พีระมิดนี้มีพื้นที่ฐานกี่ตารางเซนติเมตร

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. 750 ตารางเซนติเมตร   | 2. 900 ตารางเซนติเมตร   |
| 3. 1,200 ตารางเซนติเมตร | 4. 1,500 ตารางเซนติเมตร |

14. พีระมิดตรงฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ยาวด้านละ 12 เซนติเมตร สูงเอียงยาว 15 เซนติเมตร พีระมิดนี้มีพื้นที่ผิวข้างเป็นกี่ตารางเซนติเมตร

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 196 ตารางเซนติเมตร | 2. 216 ตารางเซนติเมตร |
| 3. 236 ตารางเซนติเมตร | 4. 256 ตารางเซนติเมตร |

15. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 12 เซนติเมตร สูงเอียง 10 เซนติเมตร พีระมิดนี้มีปริมาตรเท่าไร

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 324 ลูกบาศก์เซนติเมตร | 2. 356 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. 384 ลูกบาศก์เซนติเมตร | 4. 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

16. ขนมหี้นรูปพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ต้องการทำขนมหี้นจำนวน 200 ห่อ  
ให้มีฐานยาวด้านละ 5 เซนติเมตร และมีควมสูง 5 เซนติเมตร ถ้าขนมหี้นแต่ละห่อ  
ใช้แป้งประมาณ  $\frac{3}{5}$  ของเนื้อขนม จะใช้แป้งกี่กิโลกรัม
1. 3.0 กิโลกรัม
  2. 3.5 กิโลกรัม
  3. 4.0 กิโลกรัม
  4. 4.5 กิโลกรัม
17. ข้อใดเป็นลักษณะและสมบัติของกรวย
1. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานสองฐานเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่  
บนระนาบที่ขนานกัน และเมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นด้วยระนาบที่ขนานกับ  
ฐานแล้ว จะได้หน้าตัดเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ
  2. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบ  
เดียวกันกับฐานและหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดรวมกันที่ยอดแหลม
  3. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสอง  
อยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
  4. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลม มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับ  
ฐานและเส้นที่ต่อระหว่างจุดยอดและจุดใดๆ บนขอบของฐานเป็นส่วนของเส้นตรง
18. กรวยพลาสติกอันหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 18 เซนติเมตร และสูงเอียงยาว  
12 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวข้างของกรวยนี้
1. 148.81 ตารางเซนติเมตร
  2. 150.72 ตารางเซนติเมตร
  3. 151.24 ตารางเซนติเมตร
  4. 152.38 ตารางเซนติเมตร
19. จากโจทย์ข้อ 18 กรวยมีพื้นที่ฐานเท่าใด
1. 52.72 ตารางเซนติเมตร
  2. 51.36 ตารางเซนติเมตร
  3. 50.48 ตารางเซนติเมตร
  4. 50.24 ตารางเซนติเมตร
20. เหล็กตันทรงกรวยสูง 21 เซนติเมตร มีเส้นรอบวงที่ฐานยาว 308 เซนติเมตร  
เหล็กตันทรงกรวยมีปริมาตรเท่าไร
1. 52,822 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  2. 50,912 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  3. 49,834 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  4. 48,724 ลูกบาศก์เซนติเมตร

21. ต้องการใช้กรวยตวงน้ำตาลทราย ซึ่งกรวยนี้มีรัศมี 9 เซนติเมตร สูงเอียง 15 เซนติเมตร กรวยนี้จะใส่น้ำตาลทรายได้มากที่สุดเท่าไร
1. 826 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  2. 920 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  3. 974 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  4. 1,018 ลูกบาศก์เซนติเมตร
22. ข้อใดเป็นสูตรในการหาพื้นที่ผิวของทรงกลม
1.  $\frac{4}{3}\pi r^3$
  2.  $4\pi r^3$
  3.  $4\pi r^2$
  4.  $4\pi r$
23. ลูกบอลลูกหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 28 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวเท่าไร
1. 2,434 ตารางเซนติเมตร
  2. 2,448 ตารางเซนติเมตร
  3. 2,464 ตารางเซนติเมตร
  4. 2,486 ตารางเซนติเมตร
24. ซามรูปทรงครึ่งวงกลมมีความจุ 760 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วซามรูปทรงครึ่งวงกลมมีรัศมีประมาณเท่าไร
1. 5 เซนติเมตร
  2. 6 เซนติเมตร
  3. 7 เซนติเมตร
  4. 8 เซนติเมตร
25. ลูกตะกั่วทรงกลมมีเส้นรอบวงยาว 31.4 เซนติเมตร ลูกตะกั่วนี้มีปริมาตรเท่าไร
1. 514.62 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  2. 523.81 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  3. 536.28 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  4. 543.73 ลูกบาศก์เซนติเมตร
26. แท่งตะกั่วทรงกระบอกมีปริมาตร 840 ลูกบาศก์นิ้ว นำไปหลอมเป็นลูกปืนทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลูกละ 2 นิ้ว จะได้ลูกปืนขนาดนี้กี่ลูก
1. 200 ลูก
  2. 210 ลูก
  3. 220 ลูก
  4. 230 ลูก
27. จากภาพข้อใดกล่าวถึงปริมาณของนมในกล่องได้เหมาะสมที่สุด



1. นม 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. นม 400 ลูกบาศก์นิ้ว
3. นม 400 ลูกบาศก์ฟุต
4. นม 400 ลูกบาศก์เมตร

28. ซ้ำว 23 ถัง มีกิโลลิตร
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 340 ลิตร | 2. 460 ลิตร |
| 3. 690 ลิตร | 4. 920 ลิตร |
29. ขวดน้ำดื่มขวดหนึ่ง มีก้นขวดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 6 เซนติเมตร ตัวขวดสูง 10 เซนติเมตร ขวดน้ำนี้บรรจุน้ำได้กี่มิลลิลิตร
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. 60 มิลลิลิตร  | 2. 180 มิลลิลิตร |
| 3. 240 มิลลิลิตร | 4. 360 มิลลิลิตร |
30. ถังน้ำใบหนึ่งวัดภายนอกกว้าง 1 เมตร ยาว 1.5 เมตร ถัดถังน้ำหนา 5 เซนติเมตร และมีน้ำในถังสูง 0.8 เมตร จะมีน้ำในถังกี่ลูกบาศก์เมตร
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 1.008 ลูกบาศก์เมตร | 2. 1.53 ลูกบาศก์เมตร  |
| 3. 2.41 ลูกบาศก์เมตร  | 4. 62.67 ลูกบาศก์เมตร |

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร**

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามความพึงพอใจมีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที
2. แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้ต้องการความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขอให้นักเรียนทุกคนตอบตามความรู้สึกอันแท้จริง เพื่อประโยชน์ของการวิจัย
4. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพียงคำตอบเดียว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อ	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0.	ข้าพเจ้าสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้โดยง่าย	✓				

ขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

กนกนุช บุตรพรม



ข้อ	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้าชอบและพอใจที่ได้สรุปความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้					
2	การทำใบงานหลังการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าได้คิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ					
3	การที่ได้วาดรูปและใช้สีตกแต่งใบงานต่างๆ ช่วยให้ข้าพเจ้าเพลิดเพลินกับการทำงานและจำคำตอบในใบงานนั้นๆ ได้ดีขึ้น					
4	การใช้เพลงประกอบบทเรียน ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาและข้าพเจ้าจดจำสาระของการเรียนได้ดี					
5	การทำท่าทางประกอบเพลงในบทเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน					
6	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม					
7	ข้าพเจ้าปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ					
8	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าคิดเชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัวและมีความรอบรู้มากขึ้น					
9	ข้าพเจ้าปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่และเสร็จเรียบร้อยเสมอ					
10	ข้าพเจ้ายินดีร่วมกันทำงานกลุ่มกับเพื่อนอย่างมีความสุขและทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด					
11	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ข้าพเจ้ามีกระบวนการคิดและการทำงานดีขึ้น					
12	ข้าพเจ้าชอบและพอใจที่จะได้มีการค้นพบวิธีสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
13	ข้าพเจ้าชอบและตั้งใจในการนำเอาประสบการณ์ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ข้าพเจ้ามีความมั่นใจและกล้าแสดงออก					
15	การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก					
16	เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
17	ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและกลุ่มจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้					
18	ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการวัดผลและประเมินผลผลงานของตนเองและเพื่อน					
19	ข้าพเจ้าพึงพอใจที่มีการวัดผลและประเมินผลทั้งกระบวนการเรียนรู้และผลงาน					
20	ข้าพเจ้ามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....