



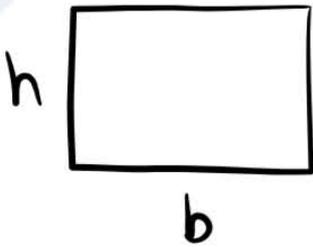
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิด PISA

เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

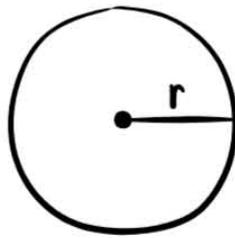
เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

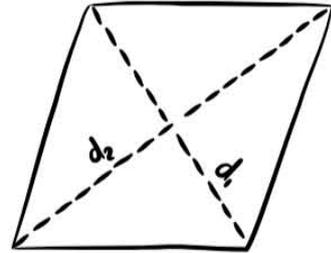
ชุดที่ 2 คลี่ คัด พิซิตพื้นที่ผิว



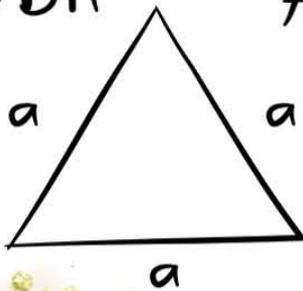
$$A = bh$$



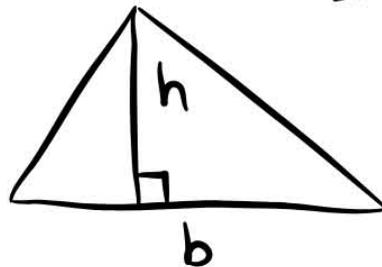
$$A = \pi r^2$$



$$A = \frac{1}{2} d_1 d_2$$



$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



$$A = \frac{1}{2} bh$$

นางพิมพ์ภา จันทรค์คง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา อำเภอเมืองฯ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิด PISA เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 เรื่อง เปิดโลกเรขาคณิตสามมิติ

ชุดที่ 2 เรื่อง คลี่ คัด พิชิตพื้นที่ผิว

ชุดที่ 3 เรื่อง ปริมาตรพิชิตโจทย์

ชุดที่ 4 เรื่อง คุ่มค่าน่าใช้

ชุดที่ 5 เรื่อง โรงเรียนประหยัดพลังงานของฉัน (Mini Project)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 เรื่อง คลี่ คัด พิชิตพื้นที่ผิว จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ พร้อมทั้งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยง และการคำนวณพื้นที่ผิวอย่างถูกต้องแม่นยำ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้เรียนต้องสังเกต สำรวจ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ในชุดกิจกรรมนี้ ผู้เรียนจะได้ฝึกกระบวนการแปลงรูปทรงสามมิติให้อยู่ในรูปคลี่ สำรวจองค์ประกอบของรูปทรง วิเคราะห์ส่วนประกอบที่ซ้ำซ้อนหรือจำเป็น รวมถึงทดลองประกอบ-ถอดประกอบโมเดลเพื่อยืนยันความเข้าใจ นอกจากนี้ยังออกแบบให้ผู้เรียนใช้ทักษะการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิด และการสื่อสารเชิงเหตุผล เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ตามแนวทาง PISA และเสริมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติ เกิดทักษะการแก้ปัญหา สามารถนำไปใช้อธิบายสถานการณ์รอบตัวได้อย่างสร้างสรรค์ และเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

พิมพ์กา จันทร์คง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำชี้แจง.....	1
บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม.....	2
ขั้นตอนการใช้งานชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	3
โครงสร้าง “ชุดกิจกรรมที่ 2 คลี่ คิด พิชิตพื้นที่ผิว”.....	4
ผังมโนทัศน์สรุปความรู้ เรื่อง “ปริซึมและทรงกระบอก”.....	5
ใบกิจกรรมที่ 3 “คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว”.....	7
จุดประสงค์.....	6
บทบาทสมาชิกในกลุ่ม.....	6
สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม.....	7
การดำเนินกิจกรรม.....	7
เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก.....	8
เกมที่ 3 “คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว”.....	9
บัตรสะท้อนคิด #3 “คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว”.....	10
ใบกิจกรรมที่ 4 “คลี่ทรงกระบอก พิชิตพื้นที่ผิว”.....	11
จุดประสงค์.....	11
บทบาทสมาชิกในกลุ่ม.....	11
สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม.....	11
การดำเนินกิจกรรม.....	11
เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก.....	13
เกมที่ 4 “คลี่ทรงกระบอก ชนะพื้นที่ผิว”.....	14
บัตรสะท้อนคิด #4 “ฉลากพอดี้กระป๋อง”.....	15
ใบสรุปความรู้.....	16
แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมที่ 2 “พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก”.....	17
บรรณานุกรม.....	18

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากการสังเกต ทดลอง วิเคราะห์ และสรุปผลด้วยเหตุผลของตนเอง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น ให้ความร่วมมือ และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ร่วมอภิปรายในกลุ่ม ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โต้แย้งกันอย่างสร้างสรรค์ หากมีข้อสงสัยในการทำกิจกรรมให้ปรึกษากันในกลุ่ม หรือปรึกษาครูผู้สอน โดยขั้นตอนของชุดกิจกรรมนี้เป็นดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดสมรรถนะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ตามแนวคิด PISA) ก่อนเรียน เพื่อประเมินสมรรถนะพื้นฐานของตนเอง
3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 – 4 คน คณะความสามารถดังนี้ กลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 2 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน เลือกประธานและเลขานุการ พร้อมทั้งให้ทุกคนได้รับผิชอบหน้าที่ในการดำเนินกิจกรรมในกลุ่ม
4. สมาชิกในกลุ่มศึกษาให้เข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ขณะปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ชักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างอิสระ มีเหตุ มีผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เรียนรู้อย่างมีความสุข และสามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอน เมื่อมีปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนต้องรักษามารยาทต่อกัน ไม่ล้อคะแนนและความผิดพลาดของเพื่อน ไม่โพสตร์รูปภาพของเพื่อนหรือคะแนนของเพื่อนสู่สาธารณะ โดยไม่ได้รับอนุญาต
6. เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีเวลาจำกัด นักเรียนต้องวางแผนในการทำงานเพื่อให้งานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
7. ในแต่ละคาบ เมื่อหมดเวลา นักเรียนต้องส่งใบกิจกรรมและคำตอบครบทุกข้อ ตามที่กำหนด
8. เมื่อศึกษาชุดกิจกรรมจบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรม เพื่อประเมินความเข้าใจ
9. ขณะทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องทำด้วยความซื่อสัตย์
10. เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ให้เก็บเล่มชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งคืนครูผู้สอนด้วยความเรียบร้อย
11. ก่อนทำกิจกรรมแต่ละครั้ง ให้จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อม ใช้กรรไกร คัตเตอร์อย่างระมัดระวัง และเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมควรร่วมกันรับผิดชอบทำความสะอาด ตรวจสอบความครบถ้วนของอุปกรณ์ และจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป จัดโต๊ะ เก้าอี้ให้เป็นระเบียบ ปิดไฟ พัดลม เครื่องปรับอากาศ และถอดปลั๊กอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องเรียนก่อนออกจากห้องเรียน หากต้องการทบทวนเนื้อหาในเวลาว่างที่โรงเรียนหรือที่บ้าน สามารถยืมชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากครูผู้สอน
12. หากนักเรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากขึ้น

บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

การทำงานเป็นกลุ่ม 4 คน สมาชิกต้องอยู่กลุ่มเดิมตลอดเพื่อความต่อเนื่อง ทั้งการทำกิจกรรมการเรียนรู้และเล่นเกม โดยสมาชิกทุกคนต้องเปลี่ยนบทบาท เมื่อเปลี่ยนโจทย์ เพื่อให้ทุกคนได้ทำทุกบทบาท โดยในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ จะกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ต่างกันออกไป

สมาชิกทุกคนต้องช่วยกันทำหน้าที่ต่อไปนี้



→ สำรองและสังเกตคุณลักษณะของรูปทรงเรขาคณิต

→ บันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ

→ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม

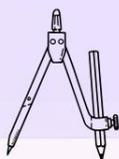


→ สร้างผลการเรียนรู้ด้วยภาษาของตนเอง



กติกาการทำงานกลุ่ม

- ✓ พูดชัดเจน ฟังเพื่อน เคารพความเห็นต่าง
- ✓ เขียนหน่วยทุกครั้ง และตรวจคำตอบที่ได้ว่าสมเหตุผลไหม
- ✓ ช่วยกันทำ โต้แย้งกันโดยใช้หลักฐานหรือตัวเลข
- ✓ ไม่ใช้โทรศัพท์นอกเหนือกิจกรรม



กติกาการเล่นเกม

- ✓ สมาชิกแต่ละคนทำตามบทบาทของตนเอง แต่ทุกคนต้องได้แสดงความคิดเห็นและอธิบายเหตุผลก่อนกด
- ✓ ใช้เครื่องร่วมกัน 1 เครื่อง/กลุ่ม
- ✓ ใส่เลขที่กลุ่ม (ใช้เลขที่กลุ่มเดิมตลอดเพื่อความต่อเนื่อง)



เปลี่ยนบทบาท เมื่อเปลี่ยนโจทย์

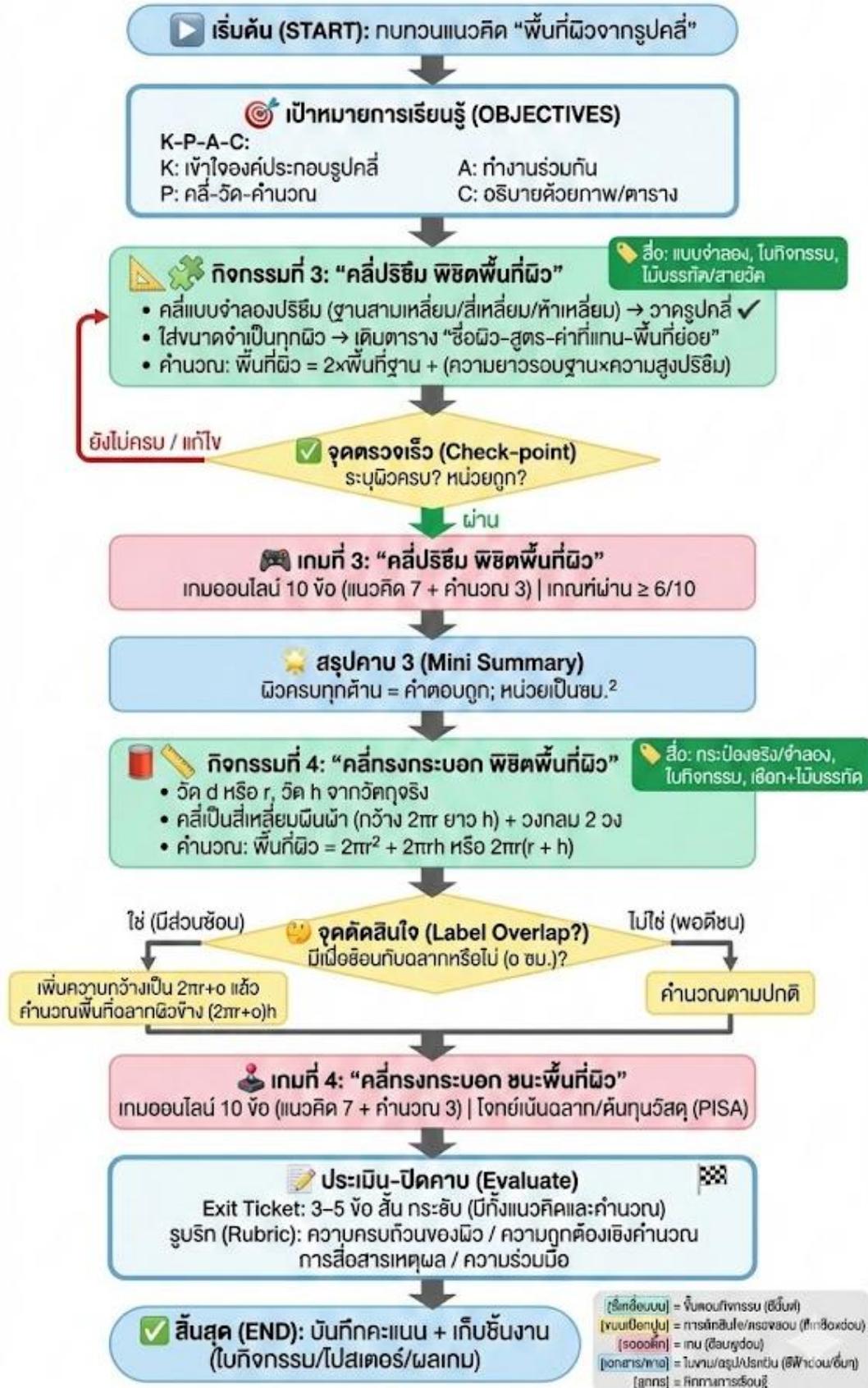




โครงสร้าง “ชุดกิจกรรมที่ 2 เปิดโลกเรขาคณิตสามมิติ”

ชุดกิจกรรมที่ 2 “คลี่ คัด พิชิตพื้นที่ผิว” — ประชัน & ทรงกระบอก (ม.2)

โฟกัส: คลี่รูปทรง → ระบุผิวครบ → คำนวณพื้นที่ผิว → ประยุกต์ฉาก/ต้นท่อนวัสดุ



ผังโน้ตค้นสรุปความรู้ (Concept Map)

“ปริซึมและทรงกระบอก”



ใบกิจกรรมที่ 3 “คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว”

คาบที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึม

ชุดกิจกรรมที่ 2 คลี่ คัด พิชิตพื้นที่ผิว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (ค22101) ชั้น ม.2

ครูผู้สอน คุณครูพิมพ์กา จันทร์คง ผู้จัดทำ กลุ่มเลขที่.....ห้อง ม.2/..... วันที่.....

บทบาทสมาชิกในกลุ่ม A ผู้วัด ชื่อ..... เลขที่.....

B ผู้ออกแบบ ชื่อ..... เลขที่.....

C ผู้คำนวณ ชื่อ..... เลขที่.....

D ผู้ตรวจและบันทึกผล ชื่อ..... เลขที่.....

(เปลี่ยนบทบาทเมื่อเปลี่ยนโจทย์)

จุดประสงค์

อธิบายส่วนประกอบของรูปคลี่ของปริซึม และเชื่อมโยงกับพื้นที่ผิว โดยระบุขนาดและคำนวณหาพื้นที่ผิวได้

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม

แบบจำลอง (ปริซึมสามเหลี่ยม/ปริซึมสี่เหลี่ยม/ปริซึมห้าเหลี่ยม), กระดาษ A4, กรรไกร, เทปกาว/กาว, ไม้บรรทัด/ สายวัด, ดินสอ

การดำเนินกิจกรรม

① งานที่ 1 คลี่แบบจำลองจริงเป็น “รูปคลี่”

ชนิดปริซึม

วาดรูปคลี่ (ใส่ชื่อผิว/ระบุด้านที่เท่ากัน/กำกับขนาดทุกด้านที่จำเป็น)

เติมข้อมูลในช่องว่าง

ลำดับ	ตำแหน่ง	สูตรที่ใช้	แทนค่า	พื้นที่ (หน่วย ²)
1	ฐานบน			
2	ฐานล่าง			
3	ผิวข้าง 1			
4	ผิวข้าง 2			
5	ผิวข้าง 3			
6	ผิวข้าง 4			
7	ผิวข้าง 5			
พื้นที่ผิว = ผลรวมพื้นที่ย่อยทั้งหมด =				

ตรวจสอบก่อนส่ง (ทำเครื่องหมาย ✓)

- ระบุผิวครบทุกด้าน (ฐาน 2 ผิว + ผิวข้างทั้งหมด)
- หน่วยสอดคล้องกัน (ซม. กับ ซม.² แยกให้ถูกต้อง)
- ลงขนาดที่จำเป็นครบ (ด้าน/ความยาวปริซึม/ส่วนที่ซ้ำกัน)
- มีการตรวจทานโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม (ลงชื่อผู้ตรวจ:)

② งานที่ 2 โจทย์การหาพื้นที่ผิว (เลือกทำ 1 ข้อ)

1. ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 4 ซม. ยาว 6 ซม. ความสูงปริซึม 10 ซม.
2. ปริซึมสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ฐานยาว 8 ซม. ฐานสูง 5 ซม. และความสูงปริซึม 12 ซม.
3. ปริซึมห้าเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ 4 ซม. ความสูงปริซึม 9 ซม.

วาดรูปคลี่ (ใส่ชื่อผิว/ระบุด้านที่เท่ากัน/กำกับขนาดทุกด้านที่จำเป็น)

เติมข้อมูลในช่องว่าง

ลำดับ	ตำแหน่ง	สูตรที่ใช้	แทนค่า	พื้นที่ (หน่วย ²)
1	ฐานบน			
2	ฐานล่าง			
3	ผิวข้าง 1			
4	ผิวข้าง 2			
5	ผิวข้าง 3			
6	ผิวข้าง 4			
7	ผิวข้าง 5			
พื้นที่ผิว = ผลรวมพื้นที่ย่อยทั้งหมด =				

③ คำถามสะท้อนคิด

1. ผิวใด “ซ้ำ/เท่ากัน” ทำให้ลดภาระการคำนวณได้? อธิบายสั้น ๆ

ตอบ.....

2. หากต้องการลดเศษวัสดุ ในการตัดกระดาษหุ้ม (สมมติแผ่นกระดาษกว้างคงที่) จะจัดวางรูปคลี่อย่างไรให้คุ้มค่า

ตอบ.....

3. หน่วยมีผลต่อความหมายของคำตอบอย่างไร (เช่น ซม., ซม.²)

ตอบ.....

④ ตรวจสอบข้ามกลุ่ม

ผู้ตรวจจากกลุ่มเลขที่..... พบว่า

จุดแข็งของงาน.....

จุดที่ควรปรับ.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการ	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
ความครบถ้วนของด้าน	ครบและถูกต้อง	ขาดเล็กน้อย	ขาดหลายด้าน	สับสนมาก
ความถูกต้องเชิงคำนวณ	ค่าถูกต้อง หน่วยถูกต้อง	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ไม่เป็นระบบ
การสื่อสาร/หลักฐาน	รูปและตารางชัดเจน	พอเข้าใจ	ขาดความเชื่อมโยง	ไม่สื่อสาร
การร่วมมือและตรวจทาน	แบ่งบทบาทชัดเจน	มีความร่วมมือ	บางส่วน	น้อยมาก

เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำ ได้คะแนน ≥ 10 และไม่มีด้านใดเป็นระดับ 1

เกมที่ 3 คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว

คลี่ให้ครบ คิดให้ชัด รวมทุกผิวอย่างมีเหตุผล (PISA)



เป้าหมาย (K-P-A-C)



K (ความรู้)

รู้องค์ประกอบรูปคลี่ปริซึม, ความหมาย 'พื้นที่ผิว/พื้นที่ผิวข้าง'



P (กระบวนการ)

คลี่รูปทรง → ระบุผิว/ขนาด → คำนวณพื้นที่ผิว/พื้นที่ผิวข้าง



A (เจตคติ)

ทำงานร่วมกัน ตรวจสอบหลักฐาน/หน่วย



C (สื่อสาร)

อธิบายด้วยแผนภาพ/ตาราง/สูตรอย่างกระชับ



โครงสร้างข้อคำถาม



แนวคิดโครงสร้าง (1-7)

- นิยามพื้นที่ผิว = $2 \times$ พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวข้าง
- จำนวนด้านข้างของปริซึมฐาน n เหลี่ยมมี n ด้าน
- พื้นที่ผิวข้าง = ความยาวรอบฐาน \times ความสูงของปริซึม
- ผลของการเปลี่ยนขนาด (เพิ่มความสูงของปริซึม \rightarrow พื้นที่ผิวข้างเพิ่มตามสัดส่วน)
- จำแนกถูก/ผิดเรื่องหน่วย (ซม. vs ซม.²)



คำนวณ (8-10)

- ฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า (มาตรฐาน)
- สลับเหลี่ยมมุมฉาก (3-4-5)

สูตรสำคัญ:

พท.ผิวรวม = $2 \times$ พื้นที่ฐาน + (ความยาวรอบฐาน \times ความสูงของปริซึม)



ตัวอย่างข้อเกม

ตัวอย่างแนวคิด

พื้นที่ผิวของปริซึมหมายถึงข้อใด?

- พื้นที่ฐาน 2 ด้าน
- พื้นที่ฐาน 2 ด้าน + พื้นที่ผิวข้างทั้งหมด

ตัวอย่างคำนวณ

ฐาน 4×6 ซม., ปริซึมสูง 10 ซม.

พื้นที่ผิว = ?

คำนวณ: $2 \times (4 \times 6) + (2 \times (4+6) \times 10)$
 $= 48 + 200 = 248$

248 ซม.²



Link here to the game
/annkneutrachonob



วิธีเล่นเกม

(How to Play)



จำนวนข้อ: 10 ข้อ
(แนวคิดโครงสร้าง ข้อ 1-7, คำนวณ ข้อ 8-10)



เวลาแนะนำ: 45-60
วินาที/ข้อ (รวม ~10 นาที)

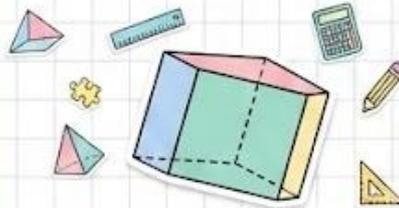


โหมด: กลุ่มละ 4 คน
(อุปกรณ์: มือถือ/แท็บเล็ต)



เกณฑ์ผ่าน: $\geq 6/10$
และเขียนหน่วยถูกต้อง

กติกา: 10 ข้อ เวลา 45-60 วิ/ข้อ
เกณฑ์ผ่าน $\geq 6/10$



เคล็ดลับ & จุดพลาดบ่อย (Tips & Pitfalls)



เขียนหน่วยทุกชิ้น (ซม.²)



เช็ก "พื้นที่ครบทุกด้าน?" ก่อนสรุป



อย่าสับสน "พื้นที่ฐาน" กับ "ความยาวรอบฐาน"



ใช้ตาราง "ชื่อผิว-สูตรย่อย-ค่าที่แทน-พื้นที่ย่อย-หาผลรวม" ช่วยลดผิดพลาด

ทริค: ตรวจสอบ 'ด้านครบ?' ก่อนกดส่งคำตอบทุกครั้ง



การให้คะแนน/รางวัล



จัดอันดับห้องเรียน Top 3 / สติ๊กเกอร์ออนไลน์



คะแนนพิเศษสำหรับการอธิบายเหตุผลชัดเจน (Reasoning Bonus)



แหล่งเรียนรู้: ชุดกิจกรรมที่ 2 "คลี่ คิด พิชิตพื้นที่ผิว" (น.2)

ตำนานสัญลักษณ์: สี่เหลี่ยม=คำถาม, ดาว=สรุป, จอยสติค=เกม, เอกสาร=ใบงาน

บัตรสะท้อนคิด #3 “คลี่ปริซึม พิชิตพื้นที่ผิว”

ให้นักเรียนเข้า padlet เกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้

1.
2.

ลิงค์เข้าสู่พื้นที่สรุป



<https://padlet.com/>

ใบกิจกรรมที่ 4 “คลี่ทรงกระบอก พิชิตพื้นที่ผิว”

คาบที่ 4 เรื่อง พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

ชุดกิจกรรมที่ 2 คลี่ คัด พิชิตพื้นที่ผิว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (ค22101) ชั้น ม.2

ครูผู้สอน คุณครูพิมพ์กา จันทร์คง ผู้จัดทำ กลุ่มเลขที่.....ห้อง ม.2/..... วันที่.....

บทบาทสมาชิกในกลุ่ม A ผู้วัด ชื่อ..... เลขที่.....

B ผู้ออกแบบ ชื่อ..... เลขที่.....

C ผู้คำนวณ ชื่อ..... เลขที่.....

D ผู้ตรวจทานและส่ง ชื่อ..... เลขที่.....

(เปลี่ยนบทบาทเมื่อเปลี่ยนโจทย์)

จุดประสงค์

อธิบายส่วนประกอบของรูปคลี่ของทรงกระบอก และเชื่อมโยงกับพื้นที่ผิว โดยระบุขนาดและคำนวณหาพื้นที่ผิวได้

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม

วัสดุทรงกระบอก เช่น กระป๋องเครื่องดื่ม กระบอกใส่ดินสอ หรือแบบจำลอง, ไม้บรรทัด/สายวัด, กรรไกร, เทปกาว/กาว, ดินสอ

การดำเนินกิจกรรม

① งานที่ 1 คลี่ทรงกระบอกจากของจริง

1. วัดขนาดจากวัตถุ/แบบจำลอง

- วัด เส้นผ่านศูนย์กลาง (d) ของฐาน และคำนวณ รัศมี $r = d/2$
 - วัด ความสูง (h) ของทรงกระบอก
- บันทึกค่า $d = \dots\dots\dots$ ซม., $r = \dots\dots\dots$ ซม., $h = \dots\dots\dots$ ซม.

2. วาด “รูปคลี่” และกำกับขนาด (วาดในกรอบด้านล่าง)

- ผิวข้าง = สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด กว้าง = เส้นรอบวงฐาน = $2\pi r$ และ ยาว = h
- ฝา/ก้น = วงกลม 2 แผ่น รัศมี r (ระบุขนาด)

วาดรูปคลี่ (ใส่ชื่อผิว/ระบุด้านที่เท่ากัน/กำกับขนาดทุกด้านที่จำเป็น)

3. ตารางคำนวณพื้นที่ผิว

เติมข้อมูลในช่องว่าง

ลำดับ	ตำแหน่ง	สูตรที่ใช้	แทนค่า	พื้นที่ (หน่วย ²)
1	ผิวข้าง			
2	ฝา			
3	ก้น			

พื้นที่ผิว = $2\pi r^2 + 2\pi rh = \dots\dots\dots$ หน่วย²

4. ตรวจสอบความถูกต้อง (ทำเครื่องหมาย ✓ ก่อนส่ง)

- วัด เส้นผ่านศูนย์กลาง/รัศมี และความสูงถูกต้อง (ระบุหน่วยชัดเจน)
- รูปคลี่ครบ มีสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 รูป + วงกลม 2 รูป
- ใช้สูตรและหน่วยถูกต้อง แสดงค่าที่แทนทุกชั้น
- มีการตรวจทานโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม (ลงชื่อผู้ตรวจ:

② งานที่ 2 โจทย์การหาพื้นที่ผิว (เลือกทำ 1 ข้อ)

ชุด B (มาตรฐาน)

1. ทรงกระบอกที่มี รัศมี 3 ซม. สูง 12 ซม. จงหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก
2. ทรงกระบอกที่มี เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ซม. สูง 10 ซม. จงหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

ชุด C (ท้าทาย/ขยายผล)

โรงงานต้องการทำ “ฉลากครอบกระป๋อง” โดยครอบเป็นทรงกระบอกที่มีรัศมี r ซม. และความสูง h ซม. และทำให้ปลายฉลากซ้อนทับกัน 1 ซม. เพื่อความแน่นหนา

1. จงหาพื้นที่ผิวข้างของกระป๋องนี้
2. จงหาขนาดของฉลาก
3. อธิบายเหตุผลว่า หาขนาดของฉลากได้อย่างไร

ตอบ.....

③ คำถามสะท้อนคิด

1. เหตุใด “ผิวข้าง” จึงมีความกว้างเท่ากับ $2\pi r$ อธิบายจากการคลี่

ตอบ.....

2. ถ้าเพิ่ม h เป็น 2 เท่า โดย r คงเดิม พื้นที่ผิวรวมเปลี่ยนอย่างไร (อธิบายเชิงโครงสร้าง)

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการ	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
ความครบถ้วนของด้าน	ครบและถูกต้อง	ขาดเล็กน้อย	ขาดหลายด้าน	สับสนมาก
ความถูกต้องเชิงคำนวณ	ค่าถูกต้อง หน่วยถูกต้อง	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ไม่เป็นระบบ
การสื่อสาร/หลักฐาน	รูปและตารางชัดเจน	พอเข้าใจ	ขาดความเชื่อมโยง	ไม่สื่อสาร
การร่วมมือและตรวจทาน	แบ่งบทบาทชัดเจน	มีความร่วมมือ	บางส่วน	น้อยมาก

เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำ ≥ 10 และไม่มีด้านใดเป็นระดับ 1

เกมที่ 4 คลีทรวงกระบอก ชนะพื้นที่ผิว

จำนวน 10 ข้อ — Team Mode (QR/ลิงก์:  _____)

 แพลตฟอร์มที่ใช้ 

Team Mode บน
Quizizz / Kahoot / Blooket

“ตั้งค่า เล่นเป็นทีม และเปิด
เฉลยพร้อมคำอธิบาย หลังตอบ” 

 รูปแบบการเล่น (กลุ่มละ 4 คน)

บทบาทในทีม (กำหนดชัดเจน)

 ผู้นำทีม/โค้ช
อ่านโจทย์-ย้ายกติกา-
ตัดสินใจสุดท้าย

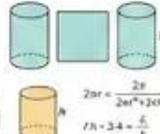
 นักคิดคำนวณ
ตรวจสอบสูตร/แทนค่า/
เช็คหน่วย

 ผู้สื่อสาร/ทดคำตอบ
สรุปเหตุผลสั้น ๆ
และทักส่งคำตอบ

 ผู้จับเวลา/ผู้ตรวจทาน
คุมเวลา-ทำเช็กลิสต์
“ผิวครบ-หน่วยถูก”

 โจทย์เกม 

จำนวน 10 ข้อ

- แนวคิดโครงสร้าง 6-7 ข้อ (รูปคลี่, $2\pi r$, $2\pi r^2 + 2\pi rh$, หน่วย, ผลของการเปลี่ยน r/h) 
- คำนวณ 3-4 ข้อ (ค่ามาตรฐาน, ใช้ d , จลางมีส่วนกับข้อ) 

 อุปกรณ์: มีสื่อ/แท็บเล็ตทีมละ 1 เครื่อง
+ ใบให้เหตุผล 1 ใบ/ทีม
(เขียน 1 บรรทัด เมื่อพลาด/ลังเล)

 ขั้นตอนการเล่น (รวม ~12 นาที)

  
เตรียมทีม (1 นาที):
สแกน QR → เข้าห้อง
Team Mode → ตั้งชื่อทีม
→ เลือกบทบาท

  
ตกลงกติกา (1 นาที):
ครูฯ “หน่วยต้องถูก”
“ครบทุกด้าน” และการใช้
ใบให้เหตุผล

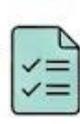
 
ลงสนามแข่งขัน (6-7 นาที):
เล่น 10 ข้อ
(เปิดสุ่มข้อ/ตัวเลือก)

  
สรุป-สะท้อน (1 นาที):
ดู Leaderboard,
เฉลยประเด็นพลาดบ่อย,
ทีละ 1 บรรทัดบนใบให้เหตุผล

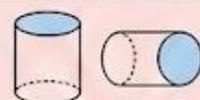
 คะแนน/เกณฑ์ผ่าน (ตัวอย่างปรับได้)

  คะแนนเกมจากแพลตฟอร์ม
 $\geq 75\%$ ผ่านขั้นต่ำทีม

  โบนัส +5 คะแนน
หาก “หน่วยถูกทุกข้อ”

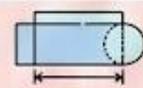
  ส่ง ใบให้เหตุผล ครบอย่างน้อย 2 ข้อ
(กรณีพลาด/ลังเล)
เพื่อรับคะแนนเต็มส่วนสะท้อนคิด

 เคล็ดลับชนะพื้นที่ผิว


ตรวจ “ด้านครบ:
ด้านข้าง + ฝา-ก้น” ก่อนส่ง

ใช้สูตร
พื้นที่ผิวของทรงกระบอก
 $= 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi r(r + h)$
และ
พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอก
 $= 2\pi r \times h$

$d = \frac{r}{2}$
ถ้าโจทย์ให้ d ให้แปลง
 $r = d/2$ ก่อนเสมอ


กรณี จลางซ้อนกับ o :
ความกว้างจลาง $= 2\pi r + o$

FOOTER:  QR code/Game link & Logo

แหล่งเรียนรู้: ชุดกิจกรรมที่ 2 “คลี คิด พิชิตพื้นที่ผิว” (ม.2)

บัตรสะท้อนคิด #4 “ฉลากพอดี้กระป๋อง”

ให้นักเรียนเข้า padlet เกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้

1.
2.

ลิงค์เข้าสู่พื้นที่สรุป



<https://padlet.com/>

ใบสรุปความรู้ (Knowledge Summary)

แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมที่ 2 “พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก”

ให้นักเรียนเข้า Google Form เพื่อทำแบบทดสอบ

1.
2.

ลิงค์เข้าทำแบบทดสอบ



<https://docs.google.com/forms/>

รอผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

บรรณานุกรม