



ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 3 ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

ตามที่ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ให้จัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นชุดการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ (Comprehensive Learning Package) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน โรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ และโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเน้นการใช้บริบทชีวิตจริงของผู้เรียนและชุมชนเป็นฐานในการเรียน ทำการบูรณาการสาระตามหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตทั้งปัจจุบันและอนาคต ตามแนวพระราชดำริ ที่ทรงแนะนำให้ใช้โครงการศึกษาที่ค้นของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำชุดการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่อิงมาตรฐานและเชื่อมโยงไปสู่สมรรถนะ เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมผู้เรียนรอบด้าน ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าต่อเนื่องในลักษณะการเรียนรู้ตามความสนใจได้ และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ และแยกเป็นภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ ทั้ง ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาเอกสาร คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาคำชี้แจงในเอกสารชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เพื่อให้ทราบถึงแนวคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ การเตรียมตัวของครู สื่อการจัดการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เล่มนี้เป็น ๑ ใน ๓๔ เล่ม ของชุดสื่อการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ ๓ (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เมื่อสอนครบทั้ง ๓๔ เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เล่มนี้เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ ซึ่งก่อนการสอนเรื่อง ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้ทราบว่าต้องสอนเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไร อย่างไร ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ให้กับนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของครู และเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มศักยภาพต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรัชมึลลอกกลย สร้งรยได้จกกระถง	1
ผ้งมโนทัศน์	3
เส้นทงการจ้ดการเรียนรู้	4
โครสร้งหน่วยการเรียนรู้	5
ภาพรวมหน่วยการเรียนรู้	6
เรื่งที่ 3.1 ลอกกลยขยยปรัชมึ	
แผนการจ้ดการเรียนรู้ที่ 1	10
เรื่งที่ 3.2 ระบายสีที่กระถง	
แผนการจ้ดการเรียนรู้ที่ 2	22
เรื่งที่ 3.3 อักษรช่อนภาพ	
แผนการจ้ดการเรียนรู้ที่ 3	36
เรื่งที่ 3.4 เลือกไม้ลคคยน้ำ	
แผนการจ้ดการเรียนรู้ที่ 4	46
เรื่งที่ 3.5 กระถงต้นไม้สร้งรยได้	
แผนการจ้ดการเรียนรู้ที่ 5	58
แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเฉลย	68
เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม	76
บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต้ง ๆ	109

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1

เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

- ค 2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

- พื้นที่ผิว
 - การหาพื้นที่ผิวของปริซึม
 - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมไปใช้ในการแก้ปัญหา
- ปริมาตร
 - การหาปริมาตรของปริซึม
 - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมไปใช้ในการแก้ปัญหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- การแก้ปัญหา
- การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- การเชื่อมโยง
- การให้เหตุผล

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

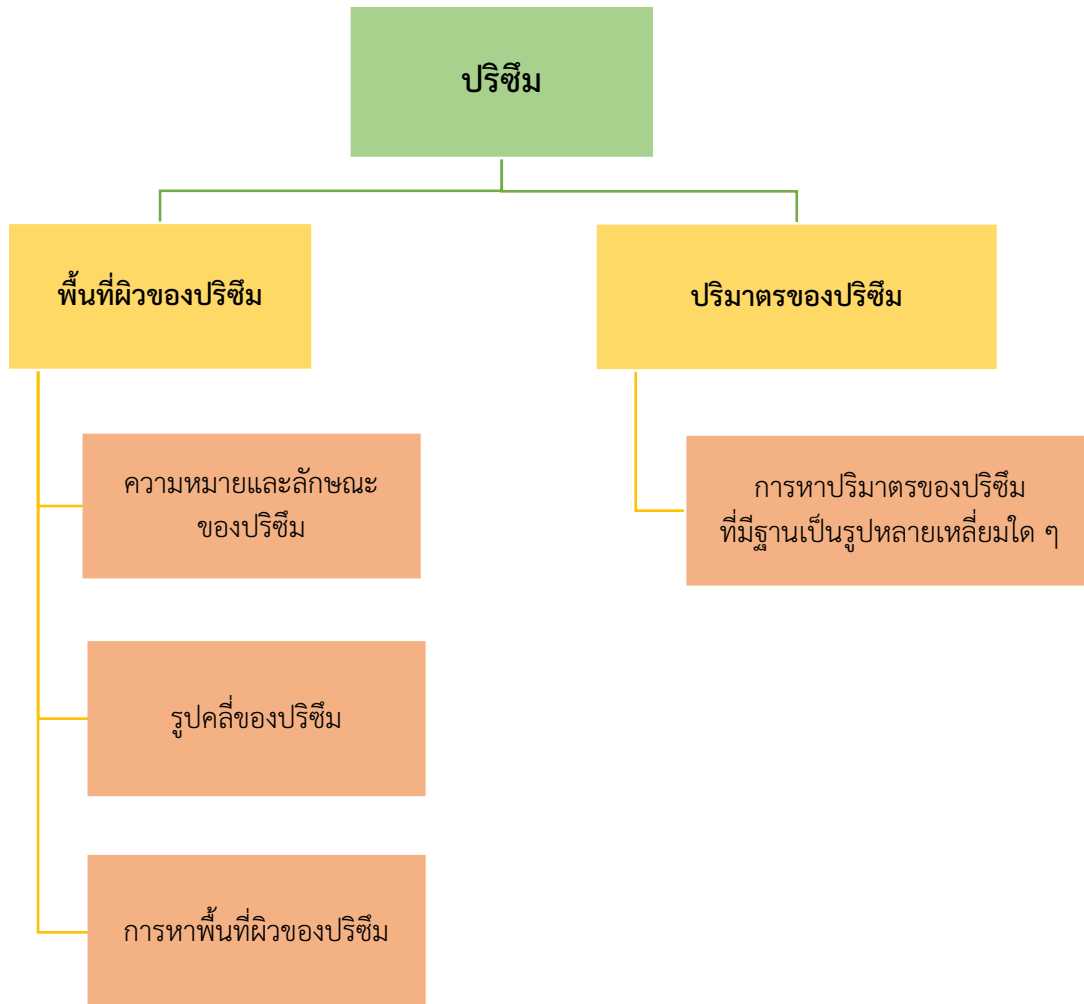
- มุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ
- เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์

สมรรถนะ

1. การจัดการตนเอง
2. การสื่อสาร
3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม
4. การคิดขั้นสูง

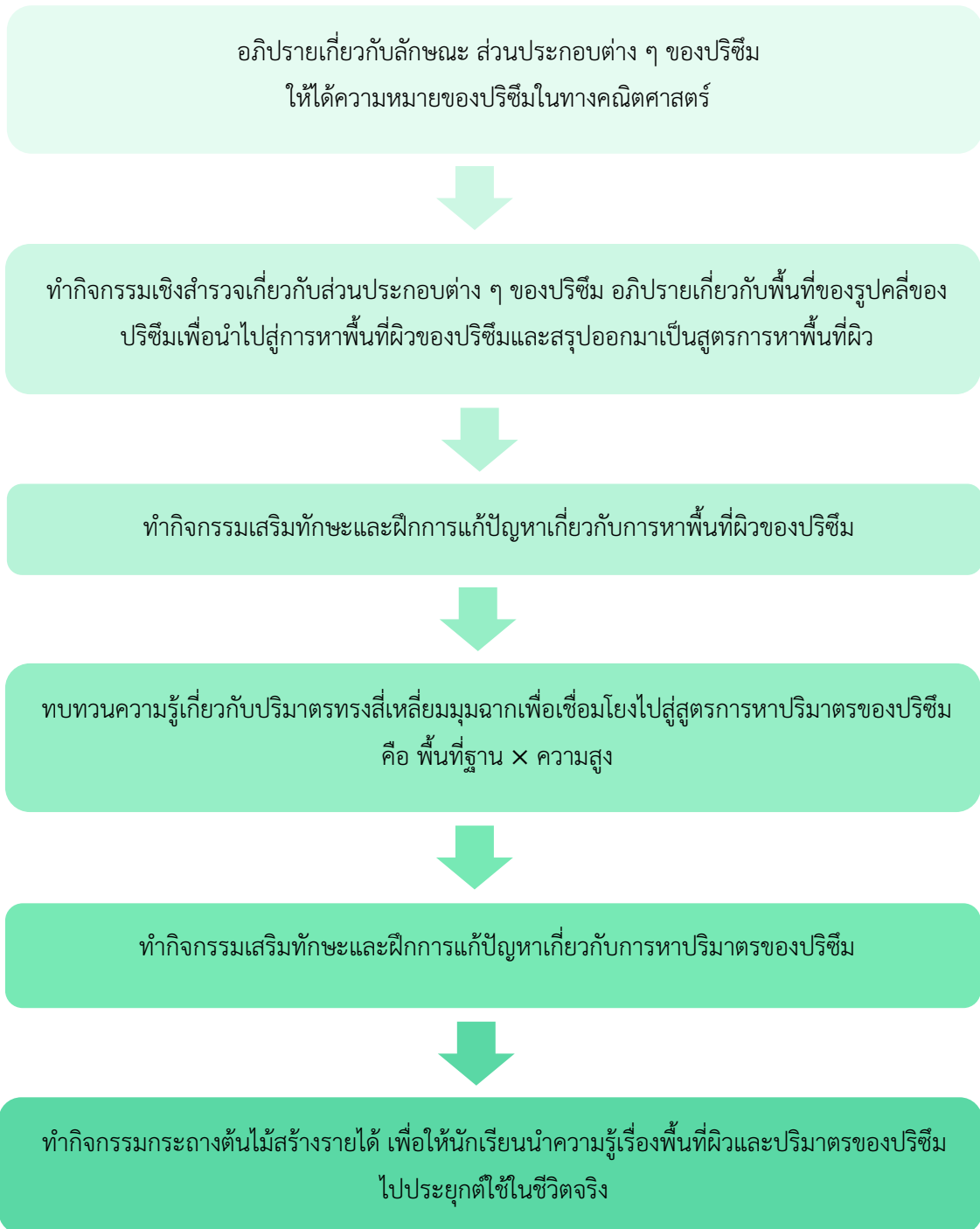
ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ



เส้นทางการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ



โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ



หน่วยการเรียนรู้

ปริซึมโลกกาย สร้างรายได้จากกระดาษ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์
เวลา 12 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
เรื่องที่ 3.1 ลอกลายขยายปริซึม (3 ชั่วโมง)						
1-3	ค.2.1 ม.2/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	ปริซึม คือ รูปเรขาคณิตสาม มิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลาย เหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐาน ทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูป สี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปคลี่ของปริซึม คือ รูป เรขาคณิตสองมิติที่แสดงแต่ละ หน้าของปริซึมที่คลี่ออกมาจาก บริเวณสั้นหรือเส้นขอบ พื้นที่ผิวของปริซึม คือ พื้นที่ ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ ของฐานทั้งสองของปริซึม	1. ทำกิจกรรมสำรวจตรวจ ปริซึม โดยนำสิ่งของหรือ เครื่องใช้ที่มีรูปทรงเป็นและ ที่ไม่เป็น ปริซึมมา เป็น ตัวอย่าง ใช้การชักถามเพื่อ ให้นักเรียนบอกลักษณะ ต่าง ๆ ของปริซึมและ อภิปรายเพื่อให้ให้นักเรียน สังเกตลักษณะร่วมกันของ ปริซึมนำไปสู่ นิยามของ ปริซึม 2. ทำกิจกรรมแกะกล่องของ ภาพ โดยสำรวจรูปคลี่ของ ปริซึมเพื่อให้นักเรียน สามารถเชื่อมโยงรูปคลี่กับ ปริซึมได้	1. ใบกิจกรรม 1 : สำรวจตรวจปริซึม 2. แบบฝึกหัด 1 : ปริซึม 3. ใบกิจกรรม 2 : แกะกล่องของภาพ 4. แบบฝึกหัด 2 : รูปคลี่ของปริซึม 5. ใบกิจกรรม 3 : แบ่งส่วนพื้นที่ผิว 6. แบบฝึกหัด 3 : พื้นที่ผิวของปริซึม	1. การสื่อสาร • นักเรียนสามารถตอบคำถามระหว่าง เรียนอธิบายลักษณะและวาดรูปคลี่ของ ปริซึมได้ • นักเรียนสามารถเขียนแสดงแนวคิด และ คำนวณหาปริมาตรของปริซึมได้ 2. การจัดการตนเอง • นักเรียนมีความมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำ ความเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับ การหา พื้นที่ผิวของปริซึมและพยายามที่จะ แก้ไขปัญหานั้นสำเร็จ

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมการบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
				3. ทำกิจกรรมแบ่งส่วนพื้นที่ผิว เพื่อแสดงส่วนประกอบของ พื้นที่ผิวของปริซึม		
เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ (2 ชั่วโมง)						
4-5	ค 2.1 ม.2/1 2. การสื่อสาร 3. การคิดขั้นสูง	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การคิดขั้นสูง	ปริซึม คือ รูปเรขาคณิต สามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูป หลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุก ประการ ฐานทั้งสองอยู่บน ระนาบที่ขนานกันและด้านข้าง แต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้าน ขนาน พื้นที่ผิวของปริซึม คือ การ หาพื้นที่ด้านข้างทั้งหมดรวมกับ พื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึม	1. ทำกิจกรรมระบายสีที่ กระดาษ เพื่อให้นักเรียนฝึก ทักษะการคำนวณหาพื้นที่ ผิวของปริซึม รวมทั้ง เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการ หาความยาวด้านของรูป สามเหลี่ยม	1. ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำ ความเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ ผิวของปริซึมและพยายามที่จะแก้ไข ปัญหาจนสำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถเขียนแสดงความคิด และคำนวณหาปริมาตรของปริซึม 3. การคิดขั้นสูง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของ ปริซึม ผ่านการตอบคำถามในชั้นเรียน และการทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ (2 ชั่วโมง)						
6-7	ค 2.1 ม.2/2 2. การสื่อสาร	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	สูตรการหาปริมาตรของ ปริซึม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐาน กับความสูง	1. ทำกิจกรรมอักษรซ่อนฐาน เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ เกี่ยวกับการพื้นที่ฐานของ	1. แบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำ ความเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับการหา

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
		3. การคิดขั้นสูง		ปรีชัมซึ่งเป็นรูปประกอบ และพัฒนาทักษะการคิด ยืดหยุ่นของนักเรียนในการ หาปริมาตรของปริชัม	2. ใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน	<p>ปริมาตรของปริชัมและพยายามที่จะ แก้ไขปัญหานั้นสำเร็จ</p> <p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบายการหาปริมาตร ของปริชัมที่มีฐานเป็นรูปประกอบ โดย ใช้วิธีการคำนวณที่หลากหลาย <p>3. การคิดขั้นสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาใน ชีวิตจริงและคำนวณหาปริมาตรของ ปริชัมได้ถูกต้อง
เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้ำ (2 ชั่วโมง)						
8-9	ค 2.1 ม.2/1 ม.2/2	1. การสื่อสาร 2. การรวมพลัง ทำงาน เป็นทีม 3. การคิดขั้นสูง	สูตรการหาปริมาตรของ ปริชัม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐาน กับความสูง พื้นที่ผิวของปริชัม คือ พื้นที่ ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ ของฐานทั้งสองของปริชัม	1. ทำกิจกรรมเลือกไม่ลดคายน น้ำ เพื่อพัฒนาทักษะการหา ส่วนประกอบของปริชัมที่ เชื่อมโยงกับปริมาตรของ ปริชัม รวมถึงเชื่อมโยงการ หาพื้นที่ผิวของปริชัมกับการ หาปริมาตรของปริชัม	1. ใบกิจกรรม 6 : เลือกไม่ลดคายน้ำ	<p>1. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถเขียนแสดงแนวคิด ใน การหาปริมาตรของปริชัม <p>2. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถร่วมกันวางแผน คิด แก้ปัญหา และตัดสินใจร่วมกันการ ถอดรหัสใบกิจกรรมเลือกไม่ลดคายน้ำ

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมการบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
						<p>3. การคิดขั้นสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา คำนวณหาปริมาตรของทรงกระบอก และทรงกรวยได้ถูกต้อง นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ ซับซ้อนเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตร ของทรงกระบอกได้อย่างถูกต้อง
เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ (3 ชั่วโมง)						
10-12	ค.2.1 ม.2/1 ม.2/2	1. การจัดการ ตนเอง 2. การรวมพลัง ทำงาน เป็นทีม 3. การคิดขั้นสูง	สูตรการหาปริมาตรของ ปริซึม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐาน กับความสูง พื้นที่ผิวของปริซึม คือ พื้นที่ ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ ของฐานทั้งสองของปริซึม	1. ทำกิจกรรมกระดาษต้นไม้ สร้างรายได้ เพื่อให้นักเรียน นำความรู้เกี่ยวกับปริมาตร และพื้นที่ผิวของปริซึมไป ประยุกต์ใช้ในกิจกรรมสร้าง กระดาษต้นไม้ สามารถ คำนวณหาวัตถุใบในการ ผลิต และเชื่อมโยงไปสู่การ คำนวณต้นทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุนจากการขาย กระดาษต้นไม้	1. กระดาษต้นไม้ สร้างรายได้ 2. ใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้ สร้างรายได้	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความ เข้าใจปัญหา วิเคราะห์และพยายาม แก้ไขปัญหาจนสำเร็จ <p>2. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถร่วมกันวางแผน คิด แก้ปัญหา และตัดสินใจร่วมกันในการทำ กระดาษต้นไม้ได้ทำตามเงื่อนไขที่ กำหนด <p>3. การคิดขั้นสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถวิเคราะห์และหา ปริมาตรดินที่ใช้ พื้นที่ที่ต้องทำและ ปริมาตรปูนที่ใช้

<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ลอกลายขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p style="text-align: center;">กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 1 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูแสดงสิ่งของหรือภาพสิ่งที่เป็นรูปเรขาคณิตที่แตกต่างกัน เช่น กล่องนม กล่องของขวัญ กล่องขนม กล่องคุกกี้ โคนไอศกรีม ขนมเทียน หมอนขิดสามเหลี่ยม กระป๋องน้ำอัดลม ลูกบอล เป็นต้น จากนั้นครูให้นักเรียนบอกวลีของหรือภาพที่ครูแสดงนั้นมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ [กล่องนม กล่องของขวัญ กล่องขนม หมอนขิดสามเหลี่ยมและกล่องขนม ไอศกรีม กล่องคุกกี้และกระป๋องน้ำอัดลมเป็นทรงกระบอก โคนไอศกรีมเป็นกรวย ขนมเทียนเป็นพีระมิด ลูกบอลเป็นทรงกลม]</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูจำแนกสิ่งของหรือภาพของสิ่งในข้อที่ 1 ออกเป็น 2 กลุ่มคือ เป็นปริซึมและกลุ่มที่ไม่เป็นปริซึม แล้วให้นักเรียนสังเกตลักษณะร่วมของสิ่งที่เป็นปริซึมเพื่อให้ได้ลักษณะร่วมที่สำคัญ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ปริซึมมีด้านทั้งสองด้านที่เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เหมือนกันทุกประการ จากนั้นครูแนะนำให้เพิ่มเติมว่าสองด้านนี้เรียกว่า ฐานหรือหน้าตัด 2) ด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิต ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> • กล่องนม • กล่องของขวัญ • กล่องคุกกี้ • กล่องขนม • กระป๋องน้ำอัดลม • ลูกบอล 2. บัตรภาพสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิต <ul style="list-style-type: none"> • กล่องขนม (ปริซึมฐานหกเหลี่ยม) • โคนไอศกรีม • ขนมเทียน • หมอนขิดสามเหลี่ยม <ol style="list-style-type: none"> 3. ปริซึมตรง 4. ปริซึมเอียง
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปริซึม เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกันและด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 2. รูปสี่เหลี่ยมของปริซึม คือ รูปเรขาคณิตสองมิติที่แสดงแต่ละหน้าของปริซึมที่คลี่ออกมาจากบริเวณสั้นหรือเส้นขอบ 3. พื้นที่ผิวของปริซึม คือ พื้นที่ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึม <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายส่วนประกอบของปริซึม 2. วาดรูปคลี่ของปริซึม 		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		เวลา 3 ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกหลายสร้างรายได้จากกระดาษ		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์		
<p>3. ทาพื้นที่ผิวของปริซึม</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เชื่อมโยงความรู้จากรูปเรขาคณิตสามมิติสู่รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ 2. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่สู่การคำนวณพื้นที่ผิวของปริซึมได้ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ 	<p>ในกรณีที่ไม่เรียนไม่สามารบอกลักษณะร่วมของปริซึมได้ ครูอาจใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานหรือหน้าตัดของปริซึมทั้งสองด้านมีลักษณะเป็นอย่างไร และทั้งสองด้านสัมพันธ์กันอย่างไร [เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ] • ด้านข้างของปริซึมแต่ละรูปเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก] <p>3. ครูแสดงสื่อปริซึมตรงและสื่อปริซึมเอียง จากนั้นใช้คำถามให้นักเรียนรู้จักปริซึมมากขึ้น ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ด้านข้างของปริซึมตรงเป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก] • ด้านข้างของปริซึมเอียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด [รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน] <p>ครูชี้แจงเพิ่มเติมว่า ในระดับนี้เราจะศึกษาเฉพาะปริซึมตรงเท่านั้น ซึ่งในการให้ความหมายของปริซึมเราจะกล่าวว่า ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (เนื่องจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากถือว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานด้วย) เพื่อให้ครอบคลุมทั้งปริซึมตรงและปริซึมเอียง</p> <p>4. ครูสรุปความหมายของปริซึมบนกระดาน ดังนี้ “รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกันและด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เรียกว่า ปริซึม (Prism)” แล้วให้นักเรียนเขียนลักษณะและความหมายของปริซึมลงในใบกิจกรรม 1 : สำรองตรวจปริซึม ตอนที่ 1</p>	<p>5. ปริซึมแสดงรูปคลี่ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> • ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส • ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า • ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู • ปริซึมสามเหลี่ยม • ปริซึมห้าเหลี่ยม • ปริซึมหกเหลี่ยม <p>6. ใบกิจกรรม 1 :</p> <p style="text-align: center;">สำรวจตรวจปริซึม</p> <p>7. แบบฝึกหัด 1 : ปริซึม</p> <p style="text-align: center;">ชั่วโมงที่ 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปริซึมแสดงรูปคลี่ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> • ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส • ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า • ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู • ปริซึมสามเหลี่ยม • ปริซึมห้าเหลี่ยม • ปริซึมหกเหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ลอกลายขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. การจัดการตนเอง โดยมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำความเข้าใจ ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของ ปริซึมและพยายามที่จะแก้ไข ปัญหาจนสำเร็จ 2. การสื่อสาร โดยสามารถเขียนและ อธิบายความ ที่แสดงให้เห็นถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิว ของปริซึม	5. ครูสรุปส่วนประกอบที่สำคัญของปริซึม ได้แก่ ฐานหรือหน้าตัด ด้านข้าง และส่วนสูง โดยใช้สื่อปริซึมตรงประกอบอธิบาย จากนั้นให้นักเรียนเขียนเส้นเชื่อม ส่วนประกอบของปริซึม และแรเงาฐานหรือหน้าตัดของปริซึมให้ถูกต้อง ลงใน ใบกิจกรรม 1 : สำราจตรวจปริซึม ตอนที่ 2 6. ครูนำสื่อปริซึมแสดงรูปคลี่ ซึ่งมีฐานแตกต่างกัน 6 ชิ้น มานำเสนอ โดยให้นักเรียน ร่วมกันระบฐฐานของปริซึมทั้ง 6 ชิ้น จากนั้นครูแนะนำการเรียกชื่อของปริซึม โดยจะ เรียกตามฐานของปริซึม พร้อมทั้งเขียนชื่อของปริซึมแต่ละชนิดบนกระดานให้นักเรียน ดูเป็นตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง ได้แก่ ปริซึมสามเหลี่ยม และปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า จากนั้นครูให้นักเรียนบอกชื่อปริซึมที่เหลือ ซึ่งได้แก่ ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส ปริซึม สี่เหลี่ยมคางหมู ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม โดยเน้นย้ำให้นักเรียนว่า เราเรียกชื่อปริซึมตามหน้าตัดหรือฐานของปริซึมนั้น ๆ ฉะนั้น ในการพิจารณาชนิดของ ปริซึม นักเรียนจำเป็นต้องพิจารณาฐานของปริซึมก่อน 7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ปริซึม เพื่อพิจารณาว่ารูปเรขาคณิตสามมิติในข้อใด เป็นปริซึม พร้อมทั้งให้ระบุชื่อรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นฐานของปริซึม ชื่อปริซึม และ จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างของปริซึม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบพร้อมทั้งใ้ นักเรียนพิจารณาเพิ่มเติมว่า จำนวนของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างของปริซึม สัมพันธ์กับส่วนประกอบใดของปริซึม และสัมพันธ์อย่างไร [สัมพันธ์กับฐานหรือหน้าตัด โดยที่จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างจะมีจำนวนเท่ากับจำนวนด้านของฐานหรือหน้าตัด]	2. ใบกิจกรรม 2 : แกะกล่องจ้องภาพ 3. แบบฝึกหัด 2 : รูปคลี่ของปริซึม ชั่วโมงที่ 3 1. ปริซึมแสดงรูปคลี่ของ ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู 2. ใบกิจกรรม 3 : แบ่งส่วนพื้นผิว 3. แบบฝึกหัด 3 : พื้นผิวของปริซึม ชิ้นงาน/ภาระงาน 1. ใบกิจกรรม 1 : สำราจตรวจปริซึม 2. แบบฝึกหัด 1 : ปริซึม 3. ใบกิจกรรม 2 : แกะกล่องจ้องภาพ 4. แบบฝึกหัด 2 : รูปคลี่ของปริซึม

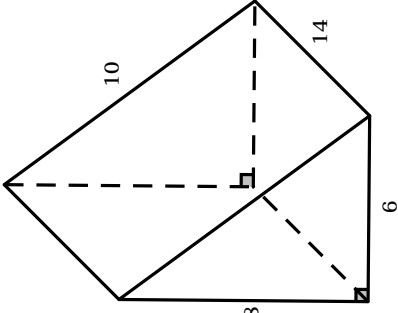
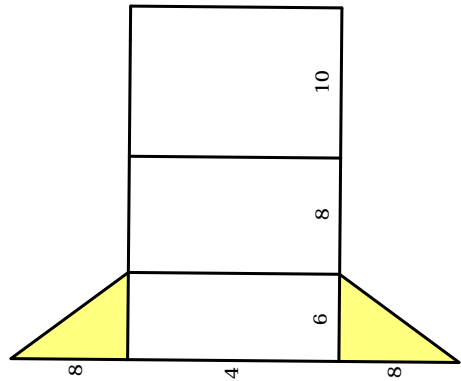
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประชุมโลกภายใน สร่างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>เรื่องที่ 3.1 ลอกภายในของปริซึม</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>5. ใบกิจกรรม 3 : แบ่งส่วนพื้นที่ผิว</p> <p>6. แบบฝึกหัด 3 : พื้นที่ผิวของปริซึม</p> <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 1 โดยตอบได้ถูกต้อง 2. ตรวจแบบฝึกหัด 1 โดยตอบได้ถูกต้อง 5 ข้อ จาก 8 ข้อ 3. ตรวจใบกิจกรรม 2 โดยตอบได้ถูกต้อง 4. ตรวจแบบฝึกหัด 2 โดยตอบได้ถูกต้อง 3 ข้อ จาก 5 ข้อ 5. ตรวจใบกิจกรรม 3 โดยตอบได้ถูกต้อง
<p>ชั้นสรุป</p> <p>8. ครูให้นักเรียนสรุปลักษณะที่สำคัญของปริซึม ส่วนประกอบของปริซึมและความสัมพันธ์ของจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกับจำนวนด้านของฐาน และเน้นย้ำกับนักเรียนว่า เมื่อต้องการที่จะพิจารณาชนิดของปริซึมให้พิจารณาจากฐานหรือหน้าตัดของปริซึมนั้น ๆ หรือสามารถหารูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการของรูป</p>	<p>ชั่วโมงที่ 2</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>1. ครูแสดงปริซึมทำเหลี่ยมโดยใช้สื่อปริซึมแสดงรูปสี่เหลี่ยม แล้วใช้คำถามตอบเพื่อทบทวนลักษณะของปริซึม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • รูปเรขาคณิตสามมิติเรียกว่าอะไร [ปริซึม] • ปริซึมนี้มีชื่ออะไร [ปริซึมทำเหลี่ยม] • นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าปริซึมนี้เป็นปริซึมทำเหลี่ยม [พิจารณาจากฐานหรือหน้าตัดของปริซึม] • ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด จำนวนกี่รูป [รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหรือรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 5 รูป] <p>จากนั้นครูสรุปความหมายของปริซึมให้นักเรียน พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนฟังอีกครั้งว่า ในชั้นนี้จะศึกษาเฉพาะปริซึมตรง เพื่อความสะดวกในการพิจารณาด้านข้างของปริซึมซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p>	

<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ลอกลายขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>6. ตรวจสอบฝึกหัด 3 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูแกะปริซึมทำเพื่อแสดงรูปคลี่ของปริซึมประกอบการอธิบายรูปคลี่ดังนี้ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่แสดงหน้าแต่ละหน้าของรูปเรขาคณิตสามมิติที่คลี่ออกมาจากบริเวณที่เป็นสันหรือขอบ สำหรับรูปคลี่ของปริซึมทำเพื่อขยายประกอบด้วยรูปทำเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เป็นด้านข้างของปริซึมจำนวน 5 รูป</p> <p>3. ครูสาธิตการวาดรูปคลี่ของปริซึมทำเพื่อเหลี่ยมบนกระดานประกอบการถามตอบกับนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด จำนวนกี่รูป • [รูปทำเหลี่ยมจำนวน 2 รูป] • รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เป็นด้านข้างมีจำนวนกี่รูป [5 รูป] <p>จากนั้นครูให้นักเรียนวาดรูปคลี่ของปริซึมทำเพื่อเหลี่ยมลงในใบกิจกรรม 2 : แกะกล่องจิ้งจอก</p> <p>4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม จากนั้นครูสุ่มปริซึมที่เหลี่ยมจำนวน 5 อัน (ยกเว้นปริซึมทำเพื่อเหลี่ยม) ให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 อัน โดยให้แต่ละกลุ่มพิจารณารูปคลี่ของปริซึมตามทีกลุ่มตนเองได้รับพร้อมทั้งวาดรูปคลี่ของปริซึมลงในใบกิจกรรมที่ 2 ของตนเอง โดยใช้เวลา 5 นาที</p> <p>5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอรูปคลี่ของปริซึมตามที่กลุ่มของตนเองได้รับ โดยให้นักเรียนระบุชื่อปริซึม บอกฐานของปริซึม และบอกจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้าง</p>
---	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประชุมออกถาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>เรื่องที่ 3.1 ออกถายขยายปริซึม</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>จากนั้นครูใช้คำถามเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนพิจารณารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เป็นด้านข้างวางรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> เมื่อพิจารณารูปคลี่ของปริซึม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างจำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกประการหรือไม่ ไม่จำเป็นที่จะต้องเท่ากันทุกประการ ขึ้นอยู่กับชนิดของปริซึมตามกลุ่มของนักเรียนได้รับ มีปริซึมบางชนิดที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากของด้านข้างไม่เท่ากัน ได้แก่ ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู ปริซึมสี่เหลี่ยมด้านขนาน] <p>6. เมื่อนักเรียนนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : รูปคลี่ของปริซึมด้วยตนเอง โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินตรวจรอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดานโดยสุ่มให้นักเรียนออกมาเฉลย</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>7. ครูสรุปลักษณะสำคัญของรูปคลี่ของปริซึมว่าเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่แสดงหน้าแต่ละหน้าของปริซึมที่คลี่ออกมาจากบริเวณที่เป็นสันหรือขอบ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปคลี่ของปริซึมจะประกอบด้วยรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการของรูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีจำนวนเท่ากันจำนวนด้านของฐาน รูปคลี่ที่วาดได้ถูกต้องนั้นจะต้องสามารถประกอบกลับไปเป็นปริซึมได้ดั้งเดิม และรูปคลี่ของปริซึมนั้นจะช่วยให้ในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมที่จะเรียนต่อไปในชั่วโมงต่อไป</p>
--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกกลาง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ออกกลางขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั่วโมงที่ 3 ชั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนสูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิติโดยให้นักเรียนบอกสูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตนั้น ๆ โดยใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> สูตรการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมคืออะไร [พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน \times ความสูง] สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคืออะไร [พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง \times ความยาว] สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูคืออะไร [พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ ผลบวกของความยาวของด้านคู่ขนาน \times ความสูง] <p>จากนั้น ครูทบทวนกับนักเรียนเพิ่มเติมด้วยว่า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีสูตรการหาพื้นที่คือ ความกว้าง \times ความยาว</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูใช้การถามตอบเพื่อทบทวนรูปคลี่ของปริซึม โดยใช้คำถามดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> รูปคลี่ของปริซึมประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใดบ้าง และแต่ละชนิดมีจำนวนกี่รูป [รูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการซึ่งเป็นฐานหรือหน้าตัดของปริซึมจำนวน 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีจำนวนเท่ากับจำนวนด้านของฐานของปริซึม] 	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
--	--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประชุมลอกลาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>เรื่องที่ 3.1 ลอกลายขยายปริซึม</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ขั้นตอน</p> <p>3. ครูแสดงปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมูโดยใช้สื่อปริซึมแสดงรูปคลี่กับนักเรียน จากนั้นแสดงการคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู พร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนทราบว่า พื้นที่ทั้งหมดของรูปคลี่ของปริซึมเท่ากับพื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม จากนั้นใช้การถามประกอบ การอธิบายเพื่อขยายความส่วนประกอบของพื้นที่ผิวของปริซึม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด จำนวนกี่รูป <p>[รูปสี่เหลี่ยมคางหมู จำนวน 2 รูป]</p> <ul style="list-style-type: none"> • ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด มีจำนวนกี่รูป <p>[รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป]</p> <p>ครูแนะนำชื่อเรียกของพื้นที่ของบริเวณดังกล่าวว่า พื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> <p>ปริซึม</p> <p>ครูสรุปให้นักเรียนฟังอีกครั้งว่า พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึมประกอบด้วย 2 ส่วน คือ พื้นที่ของฐานทั้งสองและพื้นที่ของด้านข้างของปริซึม แล้วจึงให้นักเรียนเขียนสรุปและตอบคำถามลงในใบกิจกรรม 3 : แบ่งส่วนพื้นที่ผิว</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้แบบฝึกหัด 3 : พื้นที่ผิวของปริซึม ข้อที่ 1 เพื่อแสดงการหาพื้นที่ผิวของปริซึม</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ลอกกลายขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมนี้</p>  <p>วิธีทำ สามารถวาดรูปคลี่ของปริซึมนี้ได้ดังนี้</p> 	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
--	--	---

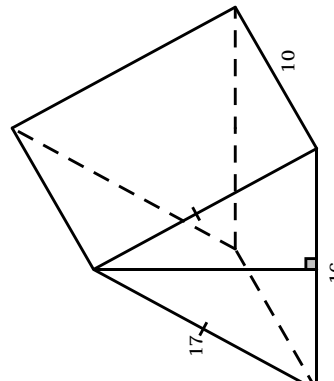
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>เรื่องที่ 3.1 ลูกกลายขยายปริซึม</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times$ พื้นที่ฐาน</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}\right)$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times (6 \times 8)$ $= 48 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม = $(10 \times 14) + (8 \times 14) + (6 \times 14)$</p> $= 140 + 112 + 84$ $= 336 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> $= 336 + 48$ $= 384 \text{ ตารางหน่วย}$	<p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมนี้ เท่ากับ 384 ตารางหน่วย</p> <p>ครูใช้คำถามประกอบการอธิบายในแต่ละขั้นตอน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [พื้นที่ผิวของปริซึม] • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมหาได้อย่างไร [พื้นที่ผิวของปริซึมเท่ากับผลรวมของพื้นที่ของฐานทั้งสองกับพื้นที่ของด้านข้างของปริซึม] • จากภาพปริซึมดังกล่าวเป็นปริซึมชนิดใด และฐานของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด [ปริซึมสามเหลี่ยมและฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม] • สูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมคืออะไร [พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$]

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกกลาง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ออกกลางขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความยาวของฐานและความสูงของฐานยาวเท่าไร [ฐานยาว 6 หน่วย และสูง 8 หน่วย] หากนักเรียนนำ 10 หน่วยมาเป็นความยาวของฐานหรือความสูงให้ครูเน้นย้ำกับนักเรียนว่า ฐานและส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยมต้องตั้งฉากกันเสมอ ด้านที่ยาว 10 หน่วย เป็นต้นตรงข้ามมุมฉาก ครูให้นักเรียนคำนวณหาพื้นที่ฐานที่เป็นรูปสามเหลี่ยมด้วยตนเองแล้วใช้คำถามดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมมีทั้งหมดกี่ด้าน [2 ด้าน] • พื้นที่ของฐานทั้งสองเป็นเท่าไร [48 ตารางหน่วย] • โจทย์ถามหาพื้นที่ผิวของปริซึม เมื่อนักเรียนทราบพื้นที่ของฐานทั้งสองแล้ว ต้องหาพื้นที่ในส่วนใดอีก [พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม] • ด้านข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด จำนวนกี่รูป [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 รูป] • สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากคืออะไร [ความกว้าง × ความยาว] • พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมเป็นเท่าไร [พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม เท่ากับ $(10 \times 14) + (8 \times 14) + (6 \times 14)$] • พื้นที่ผิวของปริซึมเป็นเท่าไร [384 ตารางหน่วย]
--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 ลูกกลายขยายปริซึม รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : พื้นที่ผิวของปริซึม ข้อที่ 2 ด้วยตนเอง โดยในขณะนี้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา โดยหากนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถหาคำตอบได้ ให้ครูใช้การถามตอบในลักษณะเดียวกันกับตัวอย่างในข้อที่ 1</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูใช้การถามตอบเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึม โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่ผิวของปริซึมหาได้อย่างไร [ผลรวมของพื้นที่ของฐานทั้งสองกับพื้นที่ของด้านข้างของปริซึม] • พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด จำนวนกี่รูป และแต่ละรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่ [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยมีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับจำนวนด้านของฐานของปริซึม ซึ่งทุกรูปไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุกประการ] • พื้นที่ของฐานทั้งสองหาได้อย่างไร [คำนวณตามสูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิตินั้น ๆ] <p>ครูเน้นย้ำเพิ่มเติมว่า เมื่อหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้แล้วนักเรียนสามารถคูณด้วย 2 ได้เนื่องจากฐานของปริซึมเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจำนวน 2 รูป</p>
--	--

เวลา 3 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

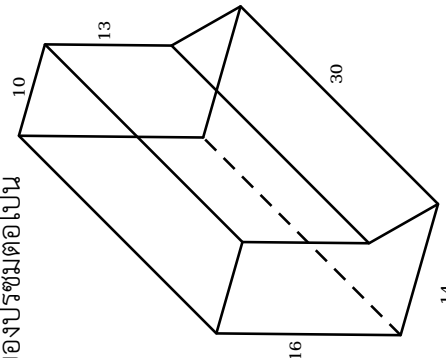
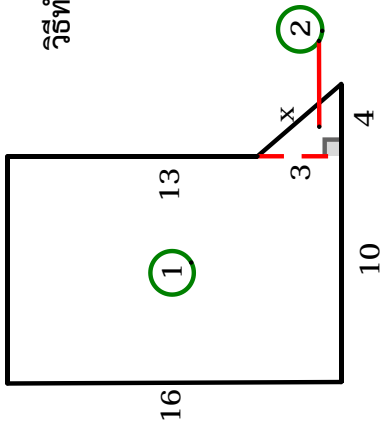
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระถาง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC 2. ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระถาง <p>ชั่วโมงที่ 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระถาง <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระถาง <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 4 โดยตอบได้ถูกต้อง 3 ข้อ จาก 5 ข้อ
<p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปริซึม คือ รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกันและด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 2. พื้นที่ผิวของปริซึม คือ การหาพื้นที่ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึม <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่ผิวของปริซึมได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของปริซึมไปใช้แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงได้ 	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 4 ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของปริซึม โดยใช้คำถามดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่ผิวของปริซึมหาได้อย่างไร [ผลรวมของพื้นที่ของฐานทั้งสองกับพื้นที่ของด้านข้างของปริซึม] • พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด จำนวนกี่รูป และแต่ละรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่ [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยมีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับจำนวนเหลี่ยมของฐานของปริซึมซึ่งแต่ละรูปไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุกประการ] • พื้นที่ของฐานทั้งสองหาได้อย่างไร [คำนวณตามสูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิตินั้น ๆ] 2. จากนั้นครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสให้นักเรียนโดยแสดงบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC โดยอธิบายเพิ่มเติมว่า ด้านตรงข้ามมุม A ยาว a หน่วย ด้านตรงข้ามมุม B ยาว b หน่วย และด้านตรงข้ามมุม C ยาว c หน่วย จากนั้นถามนักเรียนว่า <ul style="list-style-type: none"> • จากภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นอย่างไร [$c^2 = a^2 + b^2$]

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์
ด้านทักษะและกระบวนการ นักเรียนสามารถ <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของปริซึม 2. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสกับการหาพื้นที่ผิวของปริซึม 3. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของปริซึมกับโจทย์ปัญหาในชีวิตจริง 	หากนักเรียนสับสนเกี่ยวกับตัวแปรในความสัมพันธ์ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส ครูสามารถอธิบายเพิ่มเติมว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก <p style="text-align: center;">ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 ข้อที่ 1 เพื่อแสดงการหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมโดยอาศัยทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการแก้ปัญหา <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมต่อไปนี้</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>วิธีทำ พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม = $(17 \times 10) + (17 \times 10) + (16 \times 10)$ $= 170 + 170 + 160$ $= 500$ ตารางหน่วย</p>
ด้านคุณลักษณะ <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>จากรูป จะเห็นว่าฐานของปริซึมเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จึงหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้ดังนี้</p> <p>กำหนดให้ ความสูงของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาว h หน่วย</p> <p>จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $h^2 = 17^2 - \left(\frac{16}{2}\right)^2$</p> $= 289 - 64$ $= 225$ <p>นั่นคือ $h = 15$ หน่วย</p> <p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times$ พื้นที่ฐาน</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}\right)$ $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 15\right)$ $= 240 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของของปริซึมที่กำหนดให้ เท่ากับ $240 + 500 = 740$ ตารางหน่วย</p> <p>ครูใช้คำถามตอบในการวิเคราะห์แนวทางในการหาคำตอบให้กับนักเรียน โดยใ้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [พื้นที่ผิวของปริซึม] • พื้นที่ผิวของปริซึมหาได้อย่างไร [ผลรวมของพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมกับพื้นที่ของฐานทั้งสอง] • ด้านข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด จำนวนกี่รูป [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 รูป]
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำความเข้าใจ ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของ ปริซึมและพยายามที่จะแก้ไข ปัญหาจนสำเร็จ 2. การคิดขั้นสูง โดยคิดวิเคราะห์อย่าง มีวิจารณญาณ เพื่อถอดรหัสจาก กิจกรรมระบายสีที่กระดาษ 3. การสื่อสาร โดยสามารถเขียนและ อธิบายความที่แสดงให้เห็นถึงความ เข้าใจเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของ ปริซึม 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกทแยง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ครูผู้สอนให้บอกพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมจนครบทั้งสามด้าน จากนั้นให้นักเรียนหาพื้นที่ของฐานทั้งสองด้วยตนเองก่อน แล้วจึงใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมนี้เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปสามเหลี่ยม] • สูตรในการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมคืออะไร [พื้นที่รูปสามเหลี่ยม เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน \times ความสูง] • ความยาวและส่วนสูงของฐานเป็นเท่าไร [ฐานยาว 16 หน่วย แต่ยังไม่สามารถบอกความสูงของรูปสามเหลี่ยมได้ทันที ต้องใช้ความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม] <p>ครูอาจดูรูปฐานของปริซึมบนกระดานและอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ส่วนสูงต้องลากจากจุดยอดลงมาตั้งฉากกับฐาน แต่ด้านที่มีคามยาว 17 หน่วย เป็นด้านหนึ่งของฐานของปริซึม แต่ไม่ใช่ทั้งฐานและส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม จากนั้นครูลากเส้นประจากจุดยอดลงมาตั้งฉากกับฐาน แล้วบอกนักเรียนว่า ความยาวของเส้นประคือ ส่วนสูงของฐานปริซึม</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถหาส่วนสูงของฐานรูปสามเหลี่ยมได้อย่างไร [ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส] <p>ครูอธิบายว่า เนื่องจากฐานของปริซึมเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยเมื่อลากเส้นตรงเส้นตรงจากจุดยอดลงมาตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะได้ว่า ส่วนสูงนั้นจะแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับฐาน ดังนั้น ด้านประกอบมุมฉากอีกด้านหนึ่งยาว $\frac{16}{2} = 8$ หน่วย</p>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>เมื่อต้องการหาความสูงของฐานรูปสามเหลี่ยมนักเรียนสามารถเขียนความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมโดยทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ว่าอะไร $[h^2 = 17^2 - 8^2$ เมื่อ h แทน ความสูงของฐานปริซึม]</p> <p>ครูให้นักเรียนหาค่าตอบด้วยตนเอง ในขณะที่นักเรียนหาค่าตอบ ครูควรเดินตรวจสอบประเด็นที่นักเรียนอาจผิดพลาด เช่น การตอบไม่ตรงคำถาม การเขียนหน่วยผิด หรือการคำนวณผิด</p> <p>4. ครูชี้แจงรายละเอียดกิจกรรมระบายสีที่กระดาษ ให้นักเรียนฟัง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ครูเล่าสถานการณ์ให้นักเรียนฟังว่า ครูไปซื้อต้นไม้ต้นหนึ่งที่ตลาดมาแล้ว พ่อค้าส่งภาพตารางในตอนที่ 2 มาให้ พ่อค้าบอกว่าถ้าระบายสีถูกต้องจะรู้ว่า ครูจะได้รับต้นไม้ชนิดใดแถมมา • กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนหาคำตอบจากคำถามทั้งหมด 5 ข้อ • เมื่อนักเรียนได้คำตอบในแต่ละข้อให้นำคำตอบที่ได้ไปขีดตามขั้นตอนในตอนที่ 2 ซึ่งจะปรากฏเป็นภาพของต้นไม้ชนิดหนึ่ง (ใบที่นี้ คือ ต้นทานตะวัน) • ครูสาธิตการขีดสีให้กับนักเรียนโดยดูคำตอบจากข้อที่ 1 แล้วนำไปหาตัวเลขในตารางประกอบกับการอ่านคู่มือการระบายสีที่อยู่ด้านซ้ายของตาราง • ในข้อที่ 1 ของคู่มือการระบายสีระบุว่า ให้ระบายด้วยสีเขียวเข้ม ดังนั้นให้ระบายช่องที่มีหมายเลข 740 ด้วยสีเขียวเข้ม • เมื่อทำเช่นนี้จนครบทั้ง 5 ข้อ จะพบว่าต้นไม้ที่ครูได้รับแถม คือ ต้นทานตะวัน 		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>5. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดาษ โดยใช้ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 ข้อที่ 2 เพื่อให้นักเรียนฝึกการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมด้วย ตนเอง</p>	<p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้</p> 	<p>วิธีทำ จากรูป ฐานของปริซึม ให้ x แทนความยาวของด้านที่ยังไม่ทราบค่า หาค่า x โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้</p> $ \begin{aligned} x^2 &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \\ x &= 5 \text{ หน่วย} \end{aligned} $ 

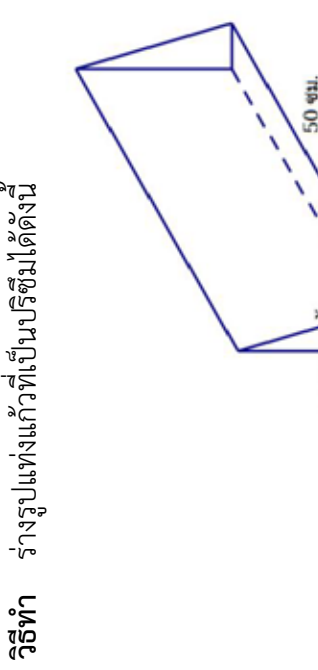
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร่างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระถาง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>พื้นที่ของด้านข้างทั้งหมด = $(10 \times 30) + (16 \times 30) + (14 \times 30)$ $+ (5 \times 30) + (13 \times 30)$ $= 300 + 480 + 420 + 150 + 390$ $= 1,740$ ตารางหน่วย พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times (\text{พื้นที่ฐาน})$ $= 2 \times (\text{พื้นที่ ①} + \text{พื้นที่ ②})$ $= 2 \times [(10 \times 16) + (\frac{1}{2} \times 4 \times 3)]$ $= 2(160 + 6)$ $= 2 \times 166$ $= 332$ ตารางหน่วย พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง $= 1,740 + 332$ $= 2,072$ ตารางหน่วย ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมนี้เท่ากับ 2,072 ตารางหน่วย</p> <p>ครูใช้การถามตอบเพื่อวิเคราะห์แนวทางการหาค่าตอบให้กับนักเรียน โดยเริ่มต้นจากการหาพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นปัญหา พยายามแก้ปัญหาและหาคำตอบ โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ด้านข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด จำนวนกี่รูป [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 5 รูป] • สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากคืออะไร [ความกว้าง × ความยาว] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกทแยง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>ครูให้นักเรียนระบุความกว้างและความยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เป็นด้านข้างของปริซึมทุกรูป โดยจะพบว่ามีความสัมพันธ์สี่เหลี่ยมมุมฉากหนึ่งที่ไม่ทราบความกว้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปห้าเหลี่ยม] <p>ครูวาดรูปฐานของปริซึมนี้บนกระดาน จากนั้นครูชี้ด้านที่ไม่ทราบค่าพร้อมกำหนดให้ความยาวของด้านนั้นยาว x หน่วย</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนจะหาค่า x ได้อย่างไร [ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส หากนักเรียนไม่สามารถตอบได้ ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยการลากเส้นประเพื่อแสดงความยาวด้านประกอบมุมฉาก] <p>ครูให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปดังกล่าว ซึ่งจะได้ว่า $x^2 = 3^2 + 4^2$ และได้แล้ว จากนั้นครูให้นักเรียนจะสมารถหาพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมได้แล้ว จากนั้นครูให้นักเรียนหาพื้นที่ของฐานทั้งสองด้วยตนเองก่อน หากนักเรียนไม่สามารถทำได้ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนวทางการหาพื้นที่ฐานรูปห้าเหลี่ยม โดยถามคำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • เนื่องจากฐานของปริซึมเป็นรูปห้าเหลี่ยม นักเรียนสามารถหาพื้นที่ฐานที่เป็นรูปห้าเหลี่ยมได้อย่างไร [สามารถหาได้โดยแบ่งรูปห้าเหลี่ยมออกเป็น 2 ส่วน แล้วนำมาบวกกัน] 	
	<p>ครูลากเส้นแบ่งรูปห้าเหลี่ยมออกเป็น 2 ส่วน นั่นคือ พื้นที่ส่วนที่ ① : รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และพื้นที่ส่วนที่ ② : รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกกลาง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ของฐานทั้งสองด้วยตนเอง โดยในขณะนั้นนักเรียนทำด้วยตนเอง ครูควรเดินตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น การหาพื้นที่ผิวด้านคำนวณผิด การไม่ระบุหน่วยของพื้นที่ผิว</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูให้นักเรียนบอกสูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมซึ่งเท่ากับผลรวมของพื้นที่ของด้านข้างทั้งหมดและพื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> <p>จากนั้นครูสรุปให้นักเรียนฟังอีกครั้งเกี่ยวกับ การหาพื้นที่ฐานของปริซึมบางรูปว่าพื้นที่ฐานของปริซึมอาจจะไม่สามารถหาได้โดยตรง แต่สามารถพิจารณาของปริซึมว่าเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด แล้วหาผลบวกของพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิติแต่ละรูป อีกทั้งในการหาพื้นที่ฐานยังสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้อีกด้วย</p>
<p>ชั่วโมงที่ 5 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับ การหาพื้นที่ผิวของปริซึมผ่านการถามคำถามต่อไปนี้เป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถหาพื้นที่ผิวได้อย่างไร [พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของฐานทั้งสอง + พื้นที่ของด้านข้าง] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>2. ครูทบทวนกิจกรรมที่ได้ทำไปในชั่วโมงก่อนหน้า ซึ่งนักเรียนสามารถไขว่ไรท์สและระบายสีภาพไปได้ 2 ข้อแล้ว สำหรับชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ทราบแล้วว่าครูได้รับต้นไมชนิดใดมาจากตลาด</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 ข้อที่ 3 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการวาดภาพประกอบในการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 ที่อปได้รับมอบหมายงานในวิชาศิลปะให้ระบายสีกล่องกระดาษ ซึ่งกล่องกระดาษมีความกว้าง 6 เซนติเมตร ความยาว 8 เซนติเมตร และความสูง 5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของกล่องกระดาษที่อปจะต้องระบายสี</p> <p>วิธีทำ ร่างรูปกล่องกระดาษซึ่งเป็นได้ดังนี้</p>	<p>2. ครูทบทวนกิจกรรมที่ได้ทำไปในชั่วโมงก่อนหน้า ซึ่งนักเรียนสามารถไขว่ไรท์สและระบายสีภาพไปได้ 2 ข้อแล้ว สำหรับชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ทราบแล้วว่าครูได้รับต้นไมชนิดใดมาจากตลาด</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 ข้อที่ 3 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการวาดภาพประกอบในการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 ที่อปได้รับมอบหมายงานในวิชาศิลปะให้ระบายสีกล่องกระดาษ ซึ่งกล่องกระดาษมีความกว้าง 6 เซนติเมตร ความยาว 8 เซนติเมตร และความสูง 5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของกล่องกระดาษที่อปจะต้องระบายสี</p> <p>วิธีทำ ร่างรูปกล่องกระดาษซึ่งเป็นได้ดังนี้</p> <div data-bbox="1005 840 1244 1142" data-label="Image"> </div> <p>พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นฐานของปริซึม = ความกว้าง × ความยาว = 6 × 8 = 48 ตารางเซนติเมตร</p> <p>จะได้ พื้นที่ของฐานทั้งสองเท่ากับ 2 × 48 = 96 ตารางเซนติเมตร</p>	

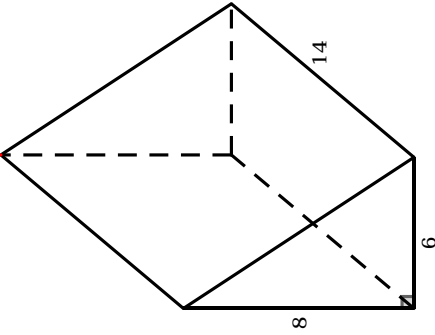
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป พื้นที่ผิวด้านข้าง = $(6 \times 5) + (8 \times 5) + (6 \times 5) + (8 \times 5)$ = $30 + 40 + 30 + 40$ = 140 ตารางเซนติเมตร พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $140 + 96$ = 236 ตารางเซนติเมตร</p> <p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของกล่องกระดาษใบนี้ เท่ากับ 236 ตารางเซนติเมตร</p> <p>ครูให้นักเรียนวาดภาพประกอบพร้อมทั้งระบุขนาดของแต่ละส่วนประกอบตามที่ โจทย์กำหนดลงในภาพ โดยครูใช้การถามตอบในการหาคำตอบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฐานของปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก] • พื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึมหาได้อย่างไร [ผลรวมของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กว้าง 6 เซนติเมตร และยาว 8 เซนติเมตร จำนวน 2 รูป] • พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมหาได้อย่างไร [ผลรวมของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป] <p>จากนั้นครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเองแล้วจึงส่งนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบ</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 ข้อที่ 4 เพื่อให้นักเรียนฝึกการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมโดยที่ต้อง วาดภาพประกอบด้วยตนเอง</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ตัวอย่างที่ 2 แท่งแก้วรูปปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 7 เซนติเมตร และ 24 เซนติเมตร โดยปริซึมสูง 50 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของแท่งแก้ว</p> <p>วิธีทำ ร่างรูปแท่งแก้วที่เป็นปริซึมได้ดังนี้</p>	 <p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times$ พื้นที่ฐาน $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 24 \right)$ $= 168$ ตารางเซนติเมตร</p> <p>จากรูปฐานของปริซึม ให้ x แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก หาค่า x โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $x^2 = 7^2 + 24^2$ $= 49 + 576$ $= 625$ $x = 25$ เซนติเมตร</p>	

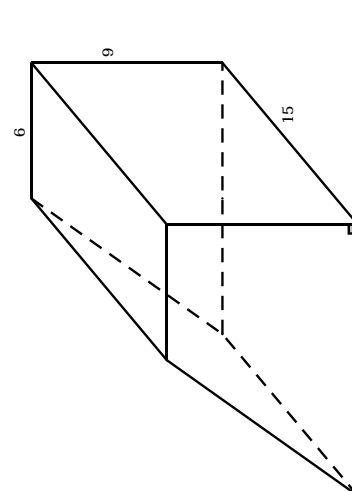
<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 3 รูป พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม = $(7 \times 50) + (24 \times 50) + (25 \times 50)$</p> $= 350 + 1,200 + 1,250$ $= 2,800 \text{ ตารางเซนติเมตร}$ <p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของแท่งแก้ว เท่ากับ $2,800 + 168 = 2,968$ ตารางเซนติเมตร</p> <p>ครูให้นักเรียนวาดภาพประกอบจากโจทย์พร้อมทั้งระบุขนาดของปริซึมตามที่โจทย์กำหนด จากนั้นครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือนักเรียนเมื่อเจอ ปัญหา ซึ่งปัญหาที่พบในข้อนี้คือ การหาพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมโดยอาจใช้คำถามต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่กำหนดให้ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด [ไม่ได้ เพราะยังไม่ทราบความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากของฐานรูปสามเหลี่ยม] • นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากได้อย่างไร <p>[ใช้ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก/ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส]</p> <p>5. ครูให้นักเรียนทำข้อที่ 5 จากใบกิจกรรม 4: ระบายสีที่กระดาษ ตอนที่ 1 โดยในช่วงแรกครูและนักเรียนร่วมกันวาดภาพประกอบพร้อมทั้งอภิปรายแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเห็นว่า พื้นที่ส่วนที่ทาสีทั้งหมดคำนวณได้จากพื้นที่ผนังห้องทั้งสี่ด้านรวมกับพื้นที่เพดานห้องแล้วลบออกด้วยพื้นที่ประตู จากนั้นให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเองแล้วครูสุ่มนักเรียนเฉลยคำตอบ</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ระบายสีที่กระดาษ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปการแก้ปัญหาที่ผิวของปริซึม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าโจทย์ไม่มีภาพประกอบให้นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งบรรยายละเอียดของข้อมูลตามโจทย์ที่กำหนด 2) พิจารณาลักษณะที่โจทย์ถามแล้วหาแนวทางการหาค่าตอบจากเงื่อนไขที่กำหนด 3) หาคำตอบตามแนวทางที่ได้ในข้อที่ 2) 4) สรุปคำตอบให้สอดคล้องกับคำถามในโจทย์ 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกกลายเป็นร่างรายได้จากกระถาง</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</p> <p>เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	
<p>สาระการเรียนรู้</p> <p>1. สูตรการหาปริมาตรของปริซึม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐานกับความสูง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> หาปริมาตรของปริซึมฐานต่าง ๆ ได้ นำความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึมไปใช้แก้ปัญหา 	<p>ชั่วโมงที่ 6</p> <p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูแสดงสื่อปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วถามนักเรียนว่า <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดนี้ได้อย่างไร <p>[ความกว้าง × ความยาว × ความสูง]</p> <p>จากนั้นครูเขียนสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากไว้บนกระดาน</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 6</p> <ol style="list-style-type: none"> ปริซึมแสดงรูปคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม <p>ชั่วโมงที่ 7</p> <ol style="list-style-type: none"> บัตรภาพปริซึมฐานรูปตัวอักษร E ใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน
<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เชื่อมโยงความรู้จากสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากสู่การหาปริมาตรของปริซึมฐานต่าง ๆ แสดงแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่มากกว่าหนึ่งวิธี ในการแสดงวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมที่มีฐานเป็นรูปประกอบ 	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูอธิบายที่มาของสูตรการปริมาตรของปริซึมโดยเชื่อมโยงจากสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากประกอบการเขียนบนกระดาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ <p>เนื่องจากทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ ความกว้าง × ความยาว × ความสูง ทำให้ได้ว่าปริซึมสี่เหลี่ยมนี้มีสูตรการหาปริมาตรคือ ความกว้าง × ความยาว × ความสูง และเนื่องจากพื้นที่ฐานของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก คำนวณได้จากความกว้าง × ความยาว ทำให้สามารถสรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยม คือ พื้นที่ฐาน × ความสูง</p> <p>ครูอธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ปริมาตรของปริซึมชนิดอื่น ๆ ก็สามารถหาได้จากสูตรพื้นที่ฐาน × ความสูง เช่นกัน</p>	<p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> แบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม ใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน

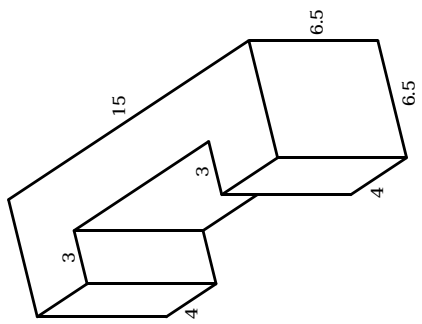
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>ครูสรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมอีกครั้ง โดยเขียนบนกระดาน ดังนี้</p> $\text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$ $\text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$ <p>สรุป ปริมาตรของปริซึม = $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้แบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม ข้อที่ 1 เพื่อให้นักเรียนฝึกหาปริมาตรปริซึมสามเหลี่ยม</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)</p>	<p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบใบฝึกหัด 4 โดยตอบได้ถูกต้อง 2 ข้อ จาก 3 ข้อ 2. ตรวจใบกิจกรรม 5 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ
<p>3. ให้เหตุผลในการสนับสนุนวิธีการคิดที่แตกต่างกันแต่ได้คำตอบเช่นเดียวกัน</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ 	<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำความเข้าใจ ปัญหาเกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึมและพยายามที่จะแก้ไขปัญหาจนสำเร็จ 2. การสื่อสาร โดยสามารถเขียนและอธิบายความที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึม 	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. การคิดขั้นสูง โดยคิดวิเคราะห์อย่าง มีวิจารณญาณ ในการตรวจสอบ การหาคำตอบที่แตกต่างกันจาก กิจกรรมอักษรซ่อนฐาน	วิธีทำ $\begin{aligned} \text{พื้นที่ฐานรูปสามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \\ &= 24 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ \text{ปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 24 \times 14 \\ &= 336 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$ <p>ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากภาพปริซึมนี้เป็นปริซึมชนิดใด [ปริซึมสามเหลี่ยม] • ฐานของปริซึมนี้เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปสามเหลี่ยม] • พื้นที่ฐานของปริซึมหาได้อย่างไร [พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$] <p>ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ฐานของปริซึมด้วยตนเอง จากนั้นให้นักเรียนออกมาเฉลย</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากรูปปริซึมนี้สูงเท่าไร [8 เซนติเมตร] <p>จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันหาปริมาตรของปริซึม โดยเมื่อนักเรียนหาปริมาตรได้แล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูเน้นย้ำกับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนหน่วยของปริมาตร ซึ่งหน่วยของปริมาตรของปริซึมในข้อนี้คือ ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดาน โดยใช้แบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม ข้อที่ 2 เพื่อให้นักเรียนฝึกหาปริมาตรปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกทลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้หน่วยเป็นเซนติเมตร)</p>	 <p>วิธีทำ พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู $= \frac{1}{2} \times$ ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน \times ความสูง $= \frac{1}{2} \times (12 + 6) \times 9$ $= \frac{1}{2} \times 18 \times 9$ $= 81$ ตารางเซนติเมตร</p> <p>ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู = พื้นที่ฐาน \times ความสูง $= 81 \times 15$ $= 1,215$ ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 1,215 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากภาพปริซึมนี้เป็นปริซึมชนิดใด [ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู] • ฐานของปริซึมนี้เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปสี่เหลี่ยมคางหมู] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรช่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรการหาพื้นที่ฐานที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูคืออะไร [พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน \times ความสูง] • จากรูป ความสูงของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากับเท่าไร [9 เซนติเมตร] ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ฐานของปริซึมด้วยตนเอง จากนั้นร่วมกันเฉลย • จากรูป ความสูงของปริซึมเท่ากับเท่าไร [15 เซนติเมตร] <p>ครูให้นักเรียนช่วยกันหาปริมาตรของปริซึม โดยเมื่อนักเรียนหาปริมาตรได้แล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูเน้นย้ำกับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนหน่วยของปริมาตร ซึ่งหน่วยของปริมาตรในข้อนี้คือ ลูกบาศก์เซนติเมตร และเน้นย้ำให้นักเรียนเห็นความแตกต่างของความสูงของฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และความสูงของปริซึมด้วย</p> <p>5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม ข้อที่ 3 ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะรวมทั้งวัดความเข้าใจในการหาปริมาตรของปริซึมของนักเรียน โดยปริซึมในข้อนี้มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือรูปดาว แต่ไม่ต้องหาพื้นที่ฐานเองเนื่องจากโจทย์กำหนดมาให้ สามารถนำพื้นที่ฐานไปคูณกับความสูงของปริซึมได้เลย</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูให้นักเรียนสรุปสูตรในการหาปริมาตรของปริซึมซึ่งเท่ากับผลคูณของพื้นที่ฐานกับความสูง และเน้นย้ำเรื่องหน่วยของปริมาตรที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า ลูกบาศก์ รวมทั้งชี้ให้นักเรียนเห็นข้อแตกต่างของสูตรการพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก เนื่องจากปริมาตรของทรงกระบอกจะนำพื้นที่ฐานไปคูณกับความสูง แต่พื้นที่ผิวของปริซึมจะคำนวณจากผลรวมของพื้นที่ของฐานทั้งสองกับพื้นที่ของด้านข้างของปริซึม</p>
--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมออกทแยง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ชั่วโมงที่ 7 ชั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาตรให้กับนักเรียน โดยถามคำถามต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • สูตรการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] 2. ครูแสดงบัตรภาพปริซึมฐานรูปตัวอักษร E ซึ่งเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่ไม่ใช่ปริซึมที่มีฐานที่คุ้นเคยมาให้ให้นักเรียนดู <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูให้นักเรียนพิจารณาว่ารูปเรขาคณิตสามมิติจากบัตรภาพปริซึมฐานรูปตัวอักษร E เป็นปริซึมหรือไม่ เพราะเหตุใด [เป็น เพราะจากความหมายของปริซึมที่ว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน ซึ่งในที่นี้คือฐานรูปตัวอักษร E และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก] 4. ครูให้นักเรียนดูใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงแนวทางการหาปริมาตรของปริซึมที่มีฐานเป็นรูปตัวอักษร E และปริซึมนี้สูง 10 เซนติเมตร โดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนในการหาปริมาตรของปริซึมดังกล่าว โดยใช้คำถามดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • สูตรการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] • โจทย์กำหนดความสูงของปริซึมมาให้แล้ว นักเรียนสามารถหาพื้นที่ฐานที่เป็นรูปตัวอักษร E ได้อย่างไร 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกทแยง สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>[แนวคิด 1 แบ่งฐานรูปตัว E ออกเป็นหลาย ๆ ส่วน จากนั้นหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิติแต่ละส่วนแล้วนำมาบวกกัน แนวคิด 2 ต่อภาพให้เป็นรูปเรขาคณิตที่สมบูรณ์แล้วลบบอกด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติที่ไม่ต้องการซึ่งมีขนาดเล็กกว่า]</p> <p>จากนั้นครูวาดภาพและอธิบายแนวความคิดอย่างละเอียดอีกครั้งบนกระดาน และให้นักเรียนบันทึกภาพทั้งสองแนวความคิดลงในตารางของตอนที่ 1 ในกิจกรรมอักษรซ่อนฐาน</p>	<p>5. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน ตอนที่ 2 ข้อที่ 1 เพื่อเป็นตัวช่วยในการหาปริมาตรของปริซึมที่มีฐานเป็นรูปเรขาคณิตที่ไม่คุ้นเคย</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>วิธีทำ จากภาพ ปริซึมนี้สูง 6.5 เซนติเมตร โดยสามารถหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้ 2 วิธี ดังนี้</p>	<p>วิธีที่ 1 พื้นที่ฐานของปริซึม = พื้นที่ ① + พื้นที่ ② + พื้นที่ ③ = $(4 \times 6.5) + (4 \times 6.5) + (3.5 \times 7)$ = $26 + 26 + 24.5$ = 76.5 ตารางเซนติเมตร</p>	
	<p>วิธีที่ 2 พื้นที่ฐานของปริซึม = พื้นที่ฐานที่รวมส่วนเว้า – พื้นที่ส่วนเว้า = $(6.5 \times 15) - (3 \times 7)$ = $97.5 - 21$ = 76.5 ตารางเซนติเมตร ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน \times ความสูง = 76.5×6.5 = 497.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 497.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ครูใช้การถามตอบประกอบการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ฐานของปริซึม โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> รูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้เป็นปริซึมที่มีฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [รูปหลายเหลี่ยมคล้ายตัวอักษร P หรือ C] ต้องการทราบปริมาตรของปริซึมต้องใช้สูตรอะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] นักเรียนจะสามารถหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้อย่างไร [ทำได้โดยแบ่งรูปสี่เหลี่ยมออกเป็น 3 รูปแล้วนำพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมทั้งสามรูปมารวมกันหรือพื้นที่ฐานที่รวมส่วนแล้วลบออกด้วยพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เป็นส่วนเว้า] <p>ครูวาดภาพฐานของปริซึมประกอบอธิบายการหาค่าให้นักเรียนเห็นแนวคิดทั้งสองแนวคิด จากนั้นให้นักเรียนหาปริมาตรของปริซึมดังกล่าวด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วกลุ่มนักเรียนออกมาเฉลยโดยชี้ให้นักเรียนเห็นว่า พื้นที่ฐานของปริซึมที่ได้จากการคำนวณของทั้งสองวิธีจะได้ออกมาเท่ากัน และเน้นย้ำเรื่องหน่วยของพื้นที่ฐานและปริมาตรของปริซึม</p> <p>6. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน ตอนที่ 2 ข้อที่ 2 ด้วยตนเองเป็นแบบฝึกหัด เพื่อเสริมสร้างทักษะการมองภาพ การหาพื้นที่ฐานและปริมาตรของปริซึมที่ไม้คั่นเคย โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบ โดยให้ช่วยกันบอกแนวคิดและคำตอบที่ได้</p>		

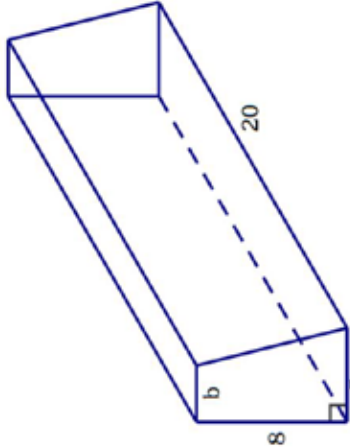
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริศมโลกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.3 อักษรซ่อนภาพ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาปริมาตรในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] • พื้นที่ฐานของปริซึมจำเป็นที่จะต้องเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่เราคุ้นเคย เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เสมอหรือไม่ [ไม่จำเป็น] <p>ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ฐานของปริซึมอาจจะเป็นรูปดาว รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม หรือรูปเรขาคณิตสองมิติใด ๆ นักเรียนจำเป็นที่จะต้องหาพื้นที่ฐานของรูปเรขาคณิตนั้น โดยอาจจะต้องแบ่งรูปออกเป็นหลาย ๆ ส่วนแล้วนำมาบวกกัน หรือต่อภาพให้เป็นรูปเรขาคณิตที่สมบูรณ์แล้วลบส่วนที่เกินออก ซึ่งโจทย์แต่ละข้อขึ้นอยู่กับการมองภาพ และทักษะในการฝึกฝนของนักเรียน</p>
---	---

เวลา 2 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p>เรื่องที่ 3.4 เลือกไม้เลื้อยค้ำขา</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สูตรการหาปริมาตรของปริซึม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐานกับความสูง 2. พื้นที่ผิวของปริซึม คือ การหาพื้นที่ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึม 	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 8</p> <p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาตรให้นักเรียน โดยถามคำถามต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 6 : เลือกไม้เลื้อยค้ำขา ข้อที่ 1 เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าส่วนประกอบอื่นของปริซึมโดยกำหนดปริมาตรมาให้ <p>ตัวอย่างที่ 1 กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความจุ 6,750 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าพื้นที่ฐานเท่ากับ 250 ตารางเซนติเมตร จงหาความสูงของกล่อง</p> <p>วิธีทำ ให้ h แทน ความสูงของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งเป็นปริซึม</p> <p>ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน × ความสูง</p> $6,750 = 250 \times h$ $h = \frac{6,750}{250}$ $= 27 \text{ เซนติเมตร}$ <p>ดังนั้น ความสูงของกล่องเท่ากับ 27 เซนติเมตร</p>
<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หาปริมาตรของปริซึมฐานต่าง ๆ ได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึมไปใช้แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงได้ 	<p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 6 : เลือกไม้เลื้อยค้ำขา
<p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 6 โดยตอบได้ถูกต้อง 4 ข้อ จาก 5 ข้อ (ไม่รวมข้อท้าย) 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p>เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้า</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>
<p>ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายตามขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยใช้การถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งที่เราต้องการทราบอะไรบ้าง [ปริซึมมีปริมาตร 6.750 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีพื้นที่ฐาน 250 ตารางเซนติเมตร] • โจทย์ต้องการทราบอะไร [ความสูงของปริซึม] • สามารถหาความสูงของปริซึมได้จากความสัมพันธ์ใด [ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน x สูง] <p>ครูให้นักเรียนหาความสูงของปริซึมด้วยตนเอง โดยในระหว่างที่นักเรียนทำ ครูควรเดินดูและคอยช่วยเหลือนักเรียนหากนักเรียนมีข้อสงสัย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูเน้นย้ำเรื่องหน่วยของความสูงของปริซึม นั่นคือ เซนติเมตร</p> <p>3. ครูแนะนำกิจกรรมเลือกไม่ลดคายน้า ซึ่งเป็นกิจกรรมต่อเนื่องในชั่วโมงที่ 8 และ 9 โดยครูชี้แจงรายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อทำกิจกรรมเลือกไม่ลดคายน้า จากนั้นนำเสนอสถานการณ์ว่า วันนี้ครูต้องการที่จะไปเลือกซื้อต้นไม้มาใช้เป็นสื่อการสอนเพิ่มเติม ครูทราบว่ามีชนิดนี้เหมาะสมกับแดดจัดของเมืองไทยเป็นอย่างดีเป็นอย่างมากและไม่ต้องดูแลรดน้ำบ่อย ๆ ด้วย • นักเรียนจะต้องค้นหาค่าไปทั้ง 5 ค่า จากนั้นนำค่าไปไปถอดรหัสซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะได้ซื้อต้นไม้ชนิดหนึ่ง (ต้นไม้ชนิดนี้ คือ ต้นกระบองเพชร) • ค่าไปทั้ง 5 ค่าจะได้มาจากการแก้โจทย์ปัญหาทั้ง 5 ข้อของนักเรียนจากใบกิจกรรม 6 : เลือกไม่ลดคายน้า 	<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ 2. นำเสนอและสื่อสาร สื่อความหมายถึงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 3. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

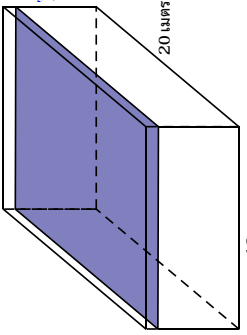
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดค่าน้ำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. การสื่อสาร โดยสามารถเขียนและอธิบายความที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม 2. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันวางแผน คิดแก้ปัญหา และตัดสินใจร่วมกันในการถอดรหัสจากกิจกรรมเลือกไม่ลดค่าน้ำ 3. การคิดขั้นสูง โดยคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตจริงที่ซับซ้อน	<ul style="list-style-type: none"> • จากนั้นครูชี้แจงใบกิจกรรมให้นักเรียนทราบ ว่า ในตัวอย่างแต่ละข้อจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ค้นหาค่าไป (สีเขียว) และส่วนที่ 2 ถอดรหัส (สีฟ้า) • ครูสักรหัสค้นหาค่าไปโดยยกตัวอย่างจากข้อที่ 1 ให้กับนักเรียน (รายละเอียดการอธิบายตัวอย่างนี้อยู่ข้อที่ 3) • เมื่อได้ค่าไปซึ่งเป็นคำตอบจากส่วนที่ 1 นั่นคือ 27 แล้วครุนำไปถอดรหัสตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในส่วนที่ 2 ที่ว่า รหัส คือ จำนวนที่น้อยกว่าคำตอบอยู่ 6 รหัส คือ 21 • จากนั้นให้นักเรียนนับตัวอักษรภาษาอังกฤษจาก A ถึง Z ซึ่งตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 21 คือ U โดยในช่องจะระบุตัวว่า ตัวอักษร U อยู่ในตำแหน่งที่ 5 ของคำ แล้วนำรวมกับค่าไปข้ออื่น <p>ครูสรุปขั้นตอนเพื่อทบทวนการทำค่าไปและการถอดรหัสให้นักเรียนอีกครั้งหนึ่ง และย้ำให้นักเรียนว่า ค่าที่นักเรียนจะได้มีเพียงหนึ่งคำตอบ 6 ตัว ซึ่งในบางข้ออาจมีเพียงหนึ่งคำตอบซึ่งขึ้นอยู่กับการถอดรหัส</p> <p>4. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 6 : เลือกไม่ลดค่าน้ำ ข้อที่ 2 ด้วยตนเอง โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูเดินตรวจคำตอบ และช่วยเหลือนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูเฉลยแบบฝึกหัดจนกระทั่งนักเรียนช่วยกันบอกแนวคิดและคำตอบที่ได้</p> <p>ครูเน้นย้ำเรื่องหน่วยของพื้นที่ของฐานปริซึม โดยในแบบฝึกหัดนี้มีหน่วยเป็นตารางเซนติเมตร และสำหรับข้อนี้ในการถอดรหัสจะได้ตัวอักษร T อยู่ในตำแหน่งที่ 4 ของคำ</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เล็กไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>5. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้ใบกิจกรรม 6 : เล็กไม่ลดคายน้า ข้อที่ 3 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหาส่วนประกอบอื่น ๆ ของปริซึมเมื่อกำหนดปริมาตรมาให้โดยมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู มีปริมาตร 640 ลูกบาศก์หน่วย ฐานของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่สูง 8 หน่วย มีด้านคู่ขนานด้านหนึ่งยาว 5 หน่วย และส่วนสูงของปริซึมเป็น 20 หน่วย จงหาว่าด้านคู่ขนานของฐานอีกด้านยาวกี่หน่วย</p>	 <p>วิธีทำ ให้ b แทน ความยาวของด้านคู่ขนานอีกด้านที่เหลือ</p> <p>พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู</p> $= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง}$ $= \frac{1}{2} \times (5 + b) \times 8$ $= 4(5 + b)$ $= 20 + 4b$	

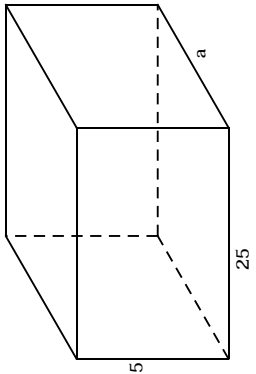
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดค่าน้ำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>ปริมาณของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู = พื้นฐาน \times ความสูง $640 = (20 + 4b) \times 20$ $32 = 20 + 4b$ $12 = 4b$ $b = 3$</p> <p>ดังนั้น ด้านคู่ขนานอีกด้านที่เหลือยาว 3 หน่วย</p> <p>ครูใช้การถามตอบประกอบกรวิธีวิเคราะห์แนวทางในการหาคำตอบ โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้มีอะไรบ้าง [ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู ส่วนสูงของปริซึม ความสูงของฐานที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ความยาวของด้านคู่ขนานของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู 1 ด้าน] • โจทย์ต้องการทราบอะไร [ผลต่างของความยาวของด้านคู่ขนาน นั่นคือ โจทย์ต้องการทราบความยาวด้านคู่ขนานของด้านที่สั้นกว่า] <p>ครูและนักเรียนร่วมกันวาดภาพบนกระดาน และกำหนดตัวแปร b แทนความยาวด้านคู่ขนานอีกด้าน (สิ่งที่โจทย์ถาม) ครูนำนักเรียนอภิปรายว่า โจทย์ให้ปริมาตรของปริซึมซึ่งคำนวณได้จากพื้นที่ฐานคูณกับความสูง นักเรียนควรหาพื้นที่ฐานซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูก่อนแล้วนำมาคูณกับความสูงเพื่อเขียนความสัมพันธ์เกี่ยวกับปริมาณของปริซึม</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง โดยขณะที่นักเรียนหาคำตอบ ครูควรเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาปริมาตรของปริซึมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ปริมาตรของปริซึมหาได้จากผลคูณของพื้นที่ฐานกับความสูงของปริซึม • ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของปริซึม มีดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) อ่านโจทย์ ทำความเข้าใจโจทย์ 2) ระบุสิ่งที่โจทย์ให้มาและสิ่งที่โจทย์ถาม 3) ถ้าโจทย์ไม่มีภาพประกอบให้ก็นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งระบายละเอียดของข้อมูลตามที่โจทย์กำหนด 4) พิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และเชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่โจทย์ถาม 5) หาคำตอบ 6) ตอบในสิ่งที่โจทย์ถามพร้อมระบุหน่วยให้ถูกต้อง 7) สรุปคำตอบให้สอดคล้องกับคำถามในโจทย์ 	<p>ชั่วโมงที่ 9 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนสูตรการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ผิว = พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม + พื้นที่ของฐานทั้งสอง] • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน x ความสูง] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>2. ครูทบทวนขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของปริซึม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) อ่านโจทย์ ทำความเข้าใจโจทย์ 2) ระบุสิ่งที่โจทย์ให้มาและสิ่งที่โจทย์ถาม 3) ถ้าโจทย์ไม่มีภาพประกอบให้ให้นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งบรรยายละเอียดของข้อมูลตามที่โจทย์กำหนด 4) พิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และเชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่โจทย์ถาม 5) ทาคำตอบ 6) ตอบในสิ่งที่โจทย์ถามพร้อมระบุหน่วยให้ถูกต้อง 7) สรุปคำตอบให้สอดคล้องกับคำถามในโจทย์ <p>ขั้นสอน</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 6 : เลือกไม่ลดคายน้า ข้อที่ 4 ให้กับนักเรียน</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว 20 เมตร และกว้าง 12 เมตร ถ้าต้องการนำเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำ 1,920 ลูกบาศก์เมตร น้ำจะต้องสูงจากก้นอ่างเท่าไร</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลอยสาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เล็กไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>วิธีทำ ให้ h แทน ความสูงของน้ำในอ่างเก็บน้ำนี้</p>  <p>ปริมาตรของน้ำในอ่างซึ่งเป็นปริซึม = พื้นที่ฐาน × ความสูง = (ความกว้าง × ความยาว) × ความสูง $1920 = 20 \times 12 \times h$ $h = \frac{1920}{20 \times 12}$ $= 8$ เมตร</p> <p>ดังนั้น อ่างเก็บน้ำนี้มีน้ำสูงจากกันอ่าง 8 เมตร</p> <p>ครูใช้คำถามตอบประกอบในการวิเคราะห์แนวทางการหาคำตอบ โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • อ่างเก็บน้ำนี้เป็นปริซึมหรือไม่และมีฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด [เป็นปริซึม มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก] • โจทย์ต้องการทราบปริมาตรของอ่างเก็บน้ำหรือไม่ [ไม่] • โจทย์ต้องการทราบอะไร [ความสูงของน้ำจากกันอ่างเก็บน้ำ] 		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่า ความจุ (capacity) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของของเหลวหรือสารที่บรรจุในภาชนะ และปริมาตร (volume) หมายถึง ปริมาณของที่ว่างที่วัตถุยึดครอง ซึ่งในกรณีที่เป็นวัตถุกลวง เช่น ถัง ก่อ่ง อย่าง จะใช้คำว่า ความจุ แทนคำว่า ปริมาตร จากนั้นครูเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่า สิ่งที่จะนำไปคำนวณ คือ ความจุของน้ำที่อยู่ในอ่างเก็บน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความจุของน้ำที่อยู่ในอ่างเก็บน้ำจะคำนวณได้อย่างไร [พื้นที่ฐาน \times ความสูง โดยที่พื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากตามลักษณะของอ่างเก็บน้ำ แต่ความสูงไม่ใช่ความสูงของอ่างเก็บน้ำแต่เป็นความสูงของน้ำที่วัดจากก้นอ่างเก็บน้ำ] <p>ครูชี้ให้เห็นความสูงของน้ำลงบนภาพประกอบเพื่อให้นักเรียนเห็นว่า ความสูงที่นำมาคำนวณไม่ใช่ความสูงของอ่างเก็บน้ำ แต่เป็นความสูงของน้ำที่อยู่ภายในอ่างเก็บน้ำ โดยวัดจากก้นอ่าง</p> <p>ครูให้นักเรียนลองคำนวณด้วยตนเอง โดยในขณะที่นักเรียนทำครูควรเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อเมื่อนักเรียนพบปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบบนกระดาน และเน้นย้ำเรื่องราวหน่วยของความสูงของน้ำที่วัดจากก้นอ่าง ซึ่งในที่นี้คือ เมตร และสำหรับข้อนี้ในการถอดรหัสจะได้ตัวอักษร S อยู่ในตำแหน่งที่ 6</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดาน โดยใช้ใบกิจกรรม 6 : เลือกไม้ตัดคาน้ำ ข้อที่ 5 เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
--	---	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ตัวอย่างที่ 2 กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความจุ 7,500 ลูกบาศก์หน่วย ถ้าฐานยาว 25 หน่วย และกล่องสูง 15 หน่วย จงหาพื้นที่ผิวของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>วิธีทำ ให้ a แทน ความกว้างของฐาน</p> <p>ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ฐานที่ฐาน × ความสูง</p> <p>ความจุของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = (ความกว้าง × ความยาว) × ความสูง</p> $7,500 = a \times 25 \times 15$ $a = 20 \text{ หน่วย}$ <p>เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป</p> <p>พื้นที่ผิวด้านข้างของปริซึม = $(25 \times 15) + (20 \times 15) + (25 \times 15) + (20 \times 15)$</p> $= 375 + 300 + 375 + 300$ $= 1,350 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times$ พื้นที่ของฐาน</p> $= 2 \times (\text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง})$ $= 2 \times 25 \times 20$ $= 1,000 \text{ ตารางหน่วย}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระถาง</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p>เรื่องที่ 3.4 เลือกไม่ลดคายน้า</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> $= 1,350 + 1,000$ $= 2,350 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ 2,350 ตารางหน่วย</p> <p>ครูใช้คำถามตอบประกอบกรวิเคราะห์แนวทางในการหาคำตอบ โดยใช้คำถาม กระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก] • นักเรียนหาพื้นที่ผิวของปริซึมตามสิ่งที่โจทย์ถามได้ทันทีเลยหรือไม่ เพราะเหตุใด [ไม่ เพราะยังไม่ทราบความกว้างของฐานทำให้ไม่สามารถหาพื้นที่ฐานและพื้นที่ผิวด้านข้างได้] • จากโจทย์ข้อมูลอะไรที่ยังไม่ได้นำมาใช้ในการแก้ปัญหา [กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความจุ 7,500 ลูกบาศก์หน่วย] • นักเรียนจะสามารถหาคความกว้างของฐานจากข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ [ได้ โดยเขียนความสัมพันธ์ของความจุของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก] <p>จากนั้นครูให้นักเรียนหาคความกว้างของฐานปริซึมด้วยตนเอง และหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาในข้อนี้ โดยในขณะนี้นักเรียนทำครุเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนพบปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดานโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกวิธีคิดและคำตอบ และสำหรับข้อนี้ในการถอดรหัสจะได้ตัวอักษร C อยู่ในตำแหน่งที่ 1 และ 3</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.4 เล็กไม่ลดคายน้า รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>5. ครูให้นักเรียนร่วมกันนำตัวอย่างกระดาษสร้างรายได้จากกระดาษ ซึ่งจะได้คำว่า CACTUS ซึ่งจะจะได้ว่า ครูกำลังจะไปซื้อต้นกระบองเพชรที่ตลาดเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงที่ 12</p> <p style="text-align: center;">ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคือ พื้นที่ผิว = พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม + พื้นที่ของฐานทั้งสอง • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคือ พื้นที่ฐาน x ความสูง • ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริซึม มีดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) อ่านโจทย์ ทำความเข้าใจโจทย์ 2) ระบุสิ่งที่โจทย์ให้มาและสิ่งที่โจทย์ถาม 3) ถ้าโจทย์ไม่มีภาพประกอบให้นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งระบุรายละเอียดของข้อมูลตามโจทย์ที่กำหนด 4) พิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และเชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่โจทย์ถาม 5) หาคำตอบ 6) ตอบในสิ่งที่โจทย์ถามพร้อมระบุหน่วยให้ถูกต้อง สรุปคำตอบให้สอดคล้องกับคำถามในโจทย์
--	--

เวลา 2 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลอยสลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้</p> <p style="text-align: center;">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ผิวของปริซึม คือ พื้นที่ด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ของฐานทั้งสอง 2. ปริมาตรของปริซึม คือ ผลคูณของพื้นที่ฐานและความสูงของปริซึม 	<p>ชั่วโมงที่ 10 ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูแสดงกระดาษต้นไม้จริงที่ทำขึ้นเองให้นักเรียนดู โดยนำนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับกระดาษต้นไม้จริงว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร และแตกต่างจากกระดาษต้นไม้นักเรียนเคยพบหรือกระดาษที่ใช้ปลูกต้นไม้ที่บ้านอย่างไร 2. ครูใช้คำถามตอบเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคืออะไร • [พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม + พื้นที่ของฐานทั้งสอง] • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร <p>จากนั้นครูกรีนกับนักเรียนว่า ในชั่วโมงนี้จะได้นำความรู้เรื่องเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมที่เรียนที่เรียนกันไปมาประยุกต์ใช้ในการทำกระดาษต้นไม้นี้ โดยขอความร่วมมือกับนักเรียนให้ตั้งใจและพยายามนำความรู้ที่ได้เรียนไปมาปรับใช้ด้วย</p>
<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หาพื้นที่ผิวของปริซึมได้ 2. หาปริมาตรของปริซึมได้ 3. นำความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมไปใช้แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงได้ 	<p>ชั่วโมงที่ 11</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ 2. พู่กัน 3. สีน้ำ/สีโปสเตอร์ 4. จานสี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		เวลา 3 ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์		
<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คิดได้อย่างละเอียดลออ โดยสามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และคำตอบได้อย่างละเอียดชัดเจน ในการหาปริมาตรดินที่ใช้ พื้นที่ที่ต้องการทาสีและปริมาตรของปูนที่ใช้ในการทำกระเบื้องผนัง 2. แก้ปัญหาโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม 3. เชื่อมโยงความรู้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมประกอบการพิจารณาข้อคำถาม <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมา ระบุผลลัพธ์ของปริซึมที่เป็นแม่พิมพ์ของกระเบื้องผนังของตัวเองซึ่งในนั้นจะมีหมายเลขกลุ่มกำกับอยู่ จากนั้นครูอธิบายว่ากระเบื้องผนังนี้มีลักษณะอย่างไร เช่น ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม 5. ครูอธิบายขั้นตอนในการทำกิจกรรมนี้ให้นักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องสร้างกระเบื้องผนังจากรูปผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน โดยรูปผลลัพธ์ของปริซึมของกระเบื้องผนังจะมี 6 แบบ ได้แก่ ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม และแต่ละกลุ่มจะได้รูปผลลัพธ์ 2 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก • นำรูปผลลัพธ์ที่ได้รับมาทาบลงบนกระดาษแข็ง เขียนแบบร่างและตัดในการ ออกแบบกระเบื้องผนังให้นักเรียนในใจเกี่ยวกับรูปผลลัพธ์ของปริซึมมา ประยุกต์ใช้ โดยรูปผลลัพธ์นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับจะต้องตัดฐานออกหนึ่งด้าน เพื่อทำช่องเปิดสำหรับใส่ปูนปลาสเตอร์ • ประกอบรูปผลลัพธ์เป็นปริซึมทั้งสองขนาด โดยใช้เทปใสในการเชื่อมด้าน แต่ละด้านเข้าด้วยกัน ซึ่งปริซึมดังกล่าวจะเรียกว่าแม่พิมพ์ • นำปูนปลาสเตอร์ที่ครูเตรียมไว้ให้เทลงในแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ จากนั้น นำแม่พิมพ์ขนาดเล็กกว่ามาใส่ก่อนหินแล้วตักลงตรงกลางปริซึมขนาดใหญ่ จนกระทั่งขอบบนของปริซึมทั้งสองอยู่ในระดับเดียวกัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงแกะแม่พิมพ์ออกจะได้กระเบื้องผนัง 	
<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คิดได้อย่างละเอียดลออ โดยสามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และคำตอบได้อย่างละเอียดชัดเจน ในการหาปริมาตรดินที่ใช้ พื้นที่ที่ต้องการทาสีและปริมาตรของปูนที่ใช้ในการทำกระเบื้องผนัง 2. แก้ปัญหาโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม 3. เชื่อมโยงความรู้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมประกอบการพิจารณาข้อคำถาม <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 5. แก้วนำพลาสติคสำหรับผสมสี <p>ชั่วโมงที่ 12</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 7 : กระเบื้องผนังสร้างรายได้ <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 7 : กระเบื้องผนังสร้างรายได้ 2. กระเบื้องผนัง <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 7 โดยตอบได้ถูกต้อง 2. ตรวจสอบกระเบื้องผนังที่นักเรียนทำ โดยได้กระเบื้องผนังไม่สอคดล็อกกับที่ได้วางแผนไว้ในใบกิจกรรม 	

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>2. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้</p> <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยมุ่งมั่น มุมานะ ในการทำความเข้าใจ ปัญหาเกี่ยวกับปริซึมจากเงื่อนไขที่กำหนดให้และพยายามที่จะแก้ไขปัญหานั้นสำเร็จ 2. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันวางแผน คิดแก้ปัญหา และตัดสินใจร่วมกันในการทำ กระดาษต้นไม้जूให้ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด 3. การคิดขั้นสูง โดยคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ของปริมาณต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ 	<p>ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในขณะที่นักเรียนหมุนพลาสติกเพื่อให้มาบนโต๊ะที่มีถึงพลาสติกตั้งอยู่ เพื่อความสะดวกในการเก็บและทำความสะอาด รวมทั้งสะดวกกับครูในการดูแลนักเรียนในขณะที่หมุน เนื่องจากเป็นขั้นตอนสำคัญและอาจเกิดปัญหาต่อขอบของกระดาษต้นไม้जूได้</p> <p>ครูสุรุ่ยขั้นตอนในการทำให้นักเรียนอีกครั้ง หากนักเรียนสงสัยหรือลืมขั้นตอนระหว่างทำกิจกรรมสามารถอ่านใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้जूสร้างรายได้ เพิ่มเติมได้</p> <p>6. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียน โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> • กระดาษแข็งเทาขาว A3 จำนวน 1 แผ่น/กลุ่ม • รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลุ่มละ 1 แบบ แบบละ 2 ขนาด คือขนาดเล็กและขนาดใหญ่ • กรรไกร/คัตเตอร์ กลุ่มละ 1 อัน • เทปใส 1 อัน/กลุ่ม • ปูนปลาสเตอร์ • ก้อนหินหรือวัสดุสำหรับวางทับแม่พิมพ์ขนาดเล็ก <p>เมื่อนักเรียนได้รับอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ครูเน้นย้ำเรื่องการตัดฝาปริซึมเพื่อให้สามารถหมุนลงไปได้ และเมื่อหมุนพลาสติกเสร็จแล้วให้วางขอบของแม่พิมพ์ทั้งสองขนาดอยู่ในระดับเดียวกัน และขอบของแม่พิมพ์ขนาดเล็กจะต้องอยู่ห่างจากขอบของแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ในระยะที่เท่า ๆ กัน</p>
---	---	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมกับ สภาพความเป็นจริง</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม่สร้างรายได้ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>7. ครูให้นักเรียนทำกระดาษต้นไม่จริงและบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม่สร้างรายได้ ตอนที่ 1 โดยให้เวลารวม 25 นาที ซึ่งในระหว่างนั้นครูเดินสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน และคอยช่วยเหลือและแนะนำขั้นตอนการทำให้กับนักเรียน</p> <p>8. เมื่อทุกกลุ่มเพื่องานและตั้งกระดาษต้นไม่จริงทิ้งไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนนำอุปกรณ์ที่แจกไปตอนต้นชั่วโมงมาคืน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>9. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนในการทำกระดาษต้นไม่จริง โดยเริ่มจากการร่างแบบที่มี 2 ขนาด นำไปประกอบเป็นปริซึม โดยจะตัดด้านที่เป็นฝาดอก แล้วจึงนำไปที่ผสมไว้แล้วมาทลงในปริซึมที่มีขนาดใหญ่ จากนั้นนำปริซึมขนาดเล็กกดลงไป เพื่อให้เกิดช่องว่างสำหรับเป็นกระดาษต้นไม่ รอจนแห้งแล้วจึงแกะแม่พิมพ์ออก</p> <p>10. ครูแจ้งกับนักเรียนว่าชั่วโมงหน้า ให้นักเรียนนำกระดาษต้นไม่จริงที่แกะออกจากแม่พิมพ์เรียบร้อยแล้วนำมาตัดและต้องนำมาพิมพ์ทั้งสองขนาดมาด้วย</p>
<p>ชั่วโมงที่ 11 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม + พื้นที่ของฐานทั้งสอง] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน x ความสูง] <p>2. ครูทบทวนสิ่งที่นักเรียนทำไปเป็นชั่วโมงที่ผ่านมา นั่นคือ นักเรียนสามารถสร้างกระดาษต้นไม้จริงโดยใช้รูปคลี่ของปริซึมที่ต่างชนิดกันในการทำ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกระดาษต้นไม้อันที่แท้จริงที่หามา</p> <p>ชั้นสอน</p> <p>3. ครูให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ในใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้จริง ตอนที่ 2 จากนั้นครูใช้คำถามประกอบกรคิดเพื่อให้นักเรียนสามารถหาปริมาตรดินพินที่ที่ต้องการทาสีและปริมาตรของปูนที่ใช้ โดยมีข้อคำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • หากต้องการทราบว่าปริมาตรดินที่ใช้ในการปลูกต้นไม้ในกระถางจิ๋วที่นักเรียนทำขึ้น นักเรียนสามารถคำนวณได้อย่างไร [คำนวณจากปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก] • หากต้องการทราบพื้นที่ที่ต้องการทาสีเพื่อตกแต่งกระถาง นักเรียนสามารถคำนวณได้อย่างไร [คำนวณจากพื้นที่ผิวของปริซึม] • บริเวณใดบ้างที่นำมาคิดในการหาพื้นที่ที่ต้องการทาสีของกระถางต้นไม้จริง [พื้นที่ของด้านข้างทั้งสี่ด้านของปริซึมขนาดใหญ่ + พื้นที่ฐานหนึ่งด้านของปริซึมขนาดใหญ่ + พื้นที่ของขอบด้านบนของกระถาง โดยที่พื้นที่ของขอบด้านบนของกระถางคำนวณได้จากพื้นที่ฐานของปริซึมขนาดใหญ่ลบด้วยพื้นที่ฐานของปริซึมขนาดเล็ก] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>• หากต้องการทราบปริมาณของปูนที่ใช้ในการทำกระถางต้นไม้จริง นักเรียนสามารถคำนวณได้อย่างไร</p> <p>[ปริมาณของปูนที่ใช้ = ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่ – ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก]</p> <p>จากนั้น ครูชี้แจงกับนักเรียนว่า ให้แต่ละกลุ่มหาปริมาณดินที่ใช้ พื้นที่ที่ต้องการทาสี และปริมาตรของปูนที่ใช้โดยใช้เวลา 15 นาที</p> <p>4. ครูให้แต่ละกลุ่มออกแบบและตกแต่งกระถางต้นไม้จริงของกลุ่มตนเองโดยใช้เวลา 15 นาที จากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มออกมารับอุปกรณ์ในการตกแต่งกระถางต้นไม้จริงได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> • พู่กัน กลุ่มละ 3 อัน • สีน้ำ/สีโปสเตอร์ • จานสี กลุ่มละ 1 อัน • แก้วน้ำพลาสติกสำหรับผสมสี กลุ่มละ 1 ใบ <p>ในการแจกลูกไม้/สีโปสเตอร์ครูอาจอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการเทลงบนจานสีแล้วแจกลูกไม้เรียน เพื่อให้ทุกกลุ่มได้ลิ้มรสถ้วย และลดโอกาสในการทำสีน้ำ/สีโปสเตอร์หายทั้งหมด หรือนักเรียนนำออกมาใช้จนเกินความจำเป็น</p>
--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูใช้การถามตอบเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคืออะไร • [ปริมาตรของพุ่มที่ใช้ = ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่ – ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก] • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] <p>6. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงถัดไปมีการนำเสนอกระถางต้นไม้จิ๋ว โดยให้แต่ละกลุ่มหาตัวแทนและเตรียมตัวนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>ชั่วโมงที่ 12</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>1. ครูใช้การถามตอบเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • สูตรในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมคืออะไร • [ปริมาตรของพุ่มที่ใช้ = ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่ – ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก] • สูตรในการหาปริมาตรของปริซึมคืออะไร [พื้นที่ฐาน × ความสูง] <p>2. จากนั้นครูทบทวนกิจกรรมที่ทำในชั่วโมงที่ผ่านมาให้นักเรียน</p> <p>3. ครูนำนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าทั่ว ๆ ไป โดยพิจารณาที่ต้นทุนในการผลิต ราคาขายสินค้า กำไรและขาดทุนของการขายสินค้า เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การทำต้นทุนของการทำกระถางต้นไม้จิ๋ว</p>
---	--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมโลกหลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>4. ครูให้นักเรียนศึกษารายละเอียดในการคำนวณต้นทุน ราคาขาย กำไรและขาดทุนจากการขายกระดาษต้นไม้जू จากนักเรียนนำข้อมูลในตอนที่ 2 จากใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ ที่ได้ทำในชั่วโมงที่แล้วมาใช้ในการคำนวณหาต้นทุนของการขายชุดกระดาษต้นไม้พร้อมต้นทุนของเพชรว่ากลุ่มของตนเองมีต้นทุนในการขายสินค้ากี่บาท และบันทึกราคาค่าต้นทุนลงในตารางข้อที่ 1</p> <p>เมื่อนักเรียนหาต้นทุนเสร็จแล้ว ให้หากำไรหรือขาดทุนจากการขายชุดกระดาษต้นไม้जूพร้อมต้นทุนของเพชร โดยเทียบจากราคาขายชุดละ 100 บาท</p> <p>ในขั้นตอนนี้นักครูอาจขยายความเพิ่มเติมให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของต้นทุน ราคาขาย และกำไรขาดทุน โดยมีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • หากต้นทุนมีราคาต่ำกว่าราคาขายสินค้าจะถือว่า ได้กำไร • หากต้นทุนมีราคาสูงกว่าราคาขายสินค้าจะถือว่า ขาดทุน <p>ครูอาจสรุปเป็นหลักการได้ง่าย ๆ ให้นักเรียนว่า ในการพิจารณากำไรหรือขาดทุนให้นำต้นทุนเทียบกับราคาขายเสมอ</p> <p>5. เมื่อนักเรียนหากำไรขาดทุนในตอนที่ 3 ของใบกิจกรรม 7 : กระดาษต้นไม้जूสร้างรายได้ เรียบร้อยแล้ว ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอกระดาษต้นไม้जूของกลุ่มตนเอง ให้เวลาไม่เกินกลุ่มละ 2 นาที โดยเรียงตามหมายเลขกลุ่ม และชี้แจงประเด็นในการนำเสนอให้นักเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ชื่อกระดาษต้นไม้ • ภายที่ตกแต่งบนกระดาษต้นไม้ 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>	<p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ชนิดของปริซึมที่ใช้เป็นต้นแบบ • ต้นทุนในการผลิตกระดาษต้นไม้ • กำไร/ขาดทุนหากขายชุดกระดาษต้นไม้จำนวนต้นกระดาษเองเพชร ในราคา 100 บาท <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูทบทวนการหาพื้นที่ผิวให้กับนักเรียนว่า พื้นที่ผิวเกิดจากผลรวมของพื้นที่ฐานทั้งสองและพื้นที่ผิวด้านข้าง ซึ่งในชีวิตประจำวันจำเป็นที่จะต้องใช้สูตรดังกล่าวตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับบริบทการใช้งาน เช่น กระดาษต้นไม้วัดที่นักเรียนคำนวณก่อนหน้านี้ไม่ได้ใช้พื้นที่ฐานทั้งสองข้าง ใช้เพียงด้านเดียว ส่วนอีกด้านใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น จากนั้นครูจึงทบทวนสูตรการหาปริมาตรของปริซึมให้กับนักเรียน โดยคำนวณจากผลคูณของพื้นที่ฐานกับความสูง</p> <p>7. ครูบอกกับนักเรียนว่า ปริมาตรและพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติต่าง ๆ อยู่รอบตัวเรา โดยเฉพาะปริซึมที่มีก้นจะนำมาใช้เป็นภาชนะต่าง ๆ เช่น กล่องขนม กล่องนม กล่องกระดาษ ฉะนั้นเมื่อนักเรียนเรียนในห้องเรียนแล้วให้นักเรียนควรจะนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิวไปใช้ในการคำนวณสิ่งของต่าง ๆ โดยอาจจะเริ่มจากการสังเกตสิ่งของรอบตัวหรือฉลากที่กำกับสิ่งของว่าเขียนไว้ว่าอย่างไร โดยสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อของได้ด้วย เช่น การเปรียบเทียบราคาและความคุ้มค่าของปริมาณที่ได้รับของสินค้า รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้อธิบายไป</p>
---	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมลูกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.5 กระดาษต้นไม้สร้างรายได้ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p>
	<p>ประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์หรือสร้างสิ่งของ เช่น กระดาษต้นไม้อวบน้ำนักเรียน สร้างไปแล้วหรือการต่อของขงขั้วได้อีกด้วย</p>	

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ

เวลาสอบ 40 นาที

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ชื่อ – สกุล..... ชั้น ม..... ห้อง..... เลขที่.....

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 15 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบถูก-ผิด มี 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ✕ หน้าข้อที่ผิด

- 1. จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างของปริซึมเท่ากับจำนวนเหลี่ยมของฐานปริซึม
- 2. ปริมาตรของปริซึมหาได้จากพื้นที่ของฐานทั้งสองคูณด้วยความสูงของปริซึม
- 3. ปริซึมสองอันที่มีฐานต่างกัน ถ้าพื้นที่ฐานและความสูงของปริซึมทั้งสองเท่ากันแล้วปริมาตรของปริซึมทั้งสองจะเท่ากัน
- 4. ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมูจะด้านข้างเหมือนกันทั้งสี่ด้าน
- 5. ถ้าปริซึมอันหนึ่งมีพื้นที่ของด้านข้างมากกว่าด้านข้างของปริซึมอีกอันหนึ่งแล้ว ปริซึมดังกล่าวจะมีพื้นที่ผิวของปริซึมมากกว่าปริซึมอีกอันหนึ่งเสมอ

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ
ให้นักเรียน ○ ล้อมรอบตัวเลือกที่ถูกที่สุด

1. แท่งแก้วรูปปริซึมอันหนึ่งมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมมีปริมาตร 672 ลูกบาศก์เซนติเมตร และแท่งแก้วสูง 8 เซนติเมตร แท่งแก้วนี้มีพื้นที่ฐานเท่าไร (1 คะแนน)
 - ก. 84 ตารางเซนติเมตร
 - ข. 134 ตารางเซนติเมตร
 - ค. 168 ตารางเซนติเมตร
 - ง. 504 ตารางเซนติเมตร
2. ตู้ปลาที่มีลักษณะเป็นปริซึมที่ฐานยาว 45 เซนติเมตร กว้าง 10 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ตู้ปลานี้มีปริมาตรเท่าไร (1 คะแนน)
 - ก. 27,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ข. 20,250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ค. 13,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ง. 1,650 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่าอันหนึ่งมีความยาวรอบฐาน 18 เซนติเมตร ถ้าปริซึมนี้สูง 10 เซนติเมตร แล้วพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมมีขนาดเท่าไร (1 คะแนน)

- ก. 60 ตารางเซนติเมตร
- ข. 180 ตารางเซนติเมตร
- ค. 240 ตารางเซนติเมตร
- ง. 360 ตารางเซนติเมตร

4. ปริซึมหกเหลี่ยมด้านเท่าที่มีพื้นที่ฐาน 157 ตารางเซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่ากับเท่าไร

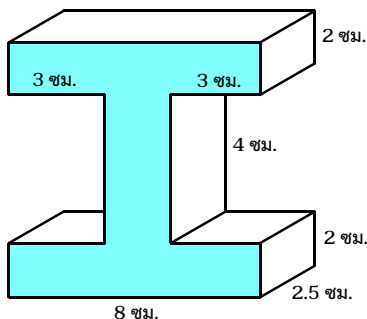
- ก. 1,570 ตารางเซนติเมตร (1 คะแนน)
- ข. 2,140 ตารางเซนติเมตร
- ค. 3,140 ตารางเซนติเมตร
- ง. 3,570 ตารางเซนติเมตร

5. ปริซึมอันหนึ่งมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 8 และ 6 เซนติเมตร ถ้าหกเท่าของพื้นที่ฐานของปริซึมเท่ากับพื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม ปริซึมนี้สูงกี่เซนติเมตร (1 คะแนน)

- ก. 12 เซนติเมตร
- ข. 8 เซนติเมตร
- ค. 6 เซนติเมตร
- ง. 4 เซนติเมตร

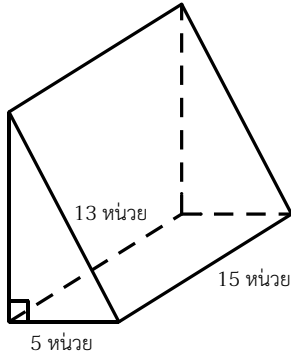
6. จงหาปริมาตรของปริซึมดังภาพต่อไปนี้

(2 คะแนน)



- ก. 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 52 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. 130 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7. จากรูป พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมเท่ากับกี่ตารางหน่วย (2 คะแนน)



- ก. 400 ตารางหน่วย
 ข. 450 ตารางหน่วย
 ค. 510 ตารางหน่วย
 ง. 600 ตารางหน่วย

8. ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ของด้านข้าง 400 ตารางเซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)

- ก. 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ข. 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ค. 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ง. 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9. อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว 20 เมตร กว้าง 12 เมตร ขณะนั้นมีน้ำอยู่ 1,920 ลูกบาศก์เมตร ถ้าระดับน้ำลดลงจากเดิม 1 เมตร มีน้ำเหลืออยู่ในอ่างเก็บน้ำเท่าไร (2 คะแนน)

- ก. 1,800 ลูกบาศก์เมตร
 ข. 1,680 ลูกบาศก์เมตร
 ค. 1,580 ลูกบาศก์เมตร
 ง. 1,460 ลูกบาศก์เมตร

10. แท่งปริซึมสี่เหลี่ยมแท่งหนึ่งยาว 16 เซนติเมตร มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 5 เซนติเมตร และมีปริมาตร 800 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม (2 คะแนน)

- ก. 580 ตารางเซนติเมตร
 ข. 480 ตารางเซนติเมตร
 ค. 400 ตารางเซนติเมตร
 ง. 100 ตารางเซนติเมตร

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : ปริซึมลอกกลาย สร้างรายได้จากกระดาษ

ตอนที่ 1

1. ถูก เพราะจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างของปริซึมจะเท่ากับจำนวนเหลี่ยมของฐานปริซึม
2. ผิด เพราะปริมาตรของปริซึมหาได้จากผลคูณของพื้นที่ฐานเพียงฐานเดียวกับความสูง
3. ถูก เพราะถ้าปริซึมสองอันมีพื้นที่ฐานและความสูงเท่ากันแล้วจะมีปริมาตรเท่ากัน
4. ผิด เพราะจากสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูซึ่งเป็นฐานของปริซึมนี้ ทำให้ด้านข้างของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมูไม่จำเป็นต้องเหมือนกันทั้งสี่ด้าน
5. ผิด เพราะพื้นที่ผิวของปริซึมหาได้จากผลรวมของพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมกับพื้นที่ของฐานทั้งสอง หากปริซึมอันหนึ่งมีพื้นที่ของด้านข้างของปริซึมมากกว่าปริซึมอีกอันหนึ่งแล้ว ข้อมูลดังกล่าวยังไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ว่า พื้นที่ผิวของปริซึมนั้นจะมากกว่าพื้นที่ผิวของปริซึมอีกอันหนึ่งด้วย เพราะไม่สามารถเปรียบเทียบพื้นที่ของฐานทั้งสองของปริซึมทั้งสองอัน ซึ่งอาจจะมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากันก็ได้

ตอนที่ 2

1. ข้อ ก

แนวคิด

เนื่องจาก ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน \times ความสูง

$$\text{จะได้ว่า } \text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ปริมาตรของปริซึม}}{\text{ความสูง}} = \frac{672}{8} = 84 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

2. ข้อ ค

แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ &= 10 \times 45 \times 30 \\ &= 13,500 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

3. ข้อ ข

แนวคิด

เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 3 รูป แต่ละรูปมี

$$\text{ความกว้าง } \frac{18}{3} = 6 \text{ เซนติเมตร และยาว } 10 \text{ เซนติเมตร จะได้}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม} &= (6 \times 10) + (6 \times 10) + (6 \times 10) \\ &= 60 + 60 + 60 \\ &= 180 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

4. ข้อ ค

แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 157 \times 20 \\ &= 3,140 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริซึมนี้มีปริมาตร 3,140 ลูกบาศก์เซนติเมตร

5. ข้อ ง

แนวคิด

ฐานของปริซึมเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 8 และ 6 เซนติเมตร

$$\text{จะได้ พื้นที่ฐานของปริซึม} = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

โจทย์กำหนด หกเท่าของพื้นที่ฐานของปริซึมเท่ากับพื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม

$$\text{จะได้ พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม} = 6 \times 24 = 144 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ให้ x แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

$$\text{หาค่า } x \text{ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ } x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 36 + 64 = 100$$

$$x = 10 \text{ เซนติเมตร}$$

เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 3 รูป

ให้ h แทน ความสูงของปริซึม

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของด้านข้างของปริซึม} &= (6 \times h) + (8 \times h) + (10 \times h) \\ &= 6h + 8h + 10h \\ &= 24h \end{aligned}$$

เนื่องจาก พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของฐานทั้งสอง + พื้นที่ของด้านข้าง

$$144 = (2 \times 24) + 24h$$

$$144 - 48 = 24h$$

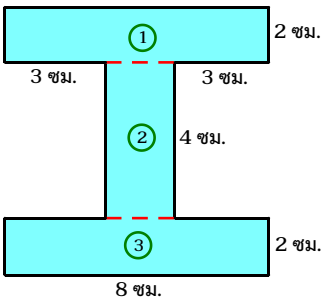
$$96 = 24h$$

$$h = 4$$

ดังนั้น ปริซึมนี้สูง 4 เซนติเมตร

6. ข้อ ค

แนวคิด 1



ปรีซึมนี้นี้สูง 2.5 เซนติเมตร แล้วมีฐานดังรูป

$$\text{พื้นที่ส่วนที่ ①} = 2 \times 8 = 16 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ส่วนที่ ②} = 2 \times 4 = 8 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ส่วนที่ ③} = 2 \times 8 = 16 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ฐานของปรีซึม} = 16 + 8 + 16$$

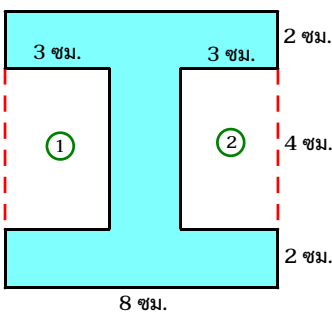
$$= 40 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของปรีซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$= 40 \times 2.5$$

$$= 100 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

แนวคิด 2



ปรีซึมนี้นี้สูง 2.5 เซนติเมตร แล้วมีฐานดังรูป

$$\text{พื้นที่ฐานของปรีซึม} = \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปใหญ่} - \text{พื้นที่ส่วนที่ ①} - \text{พื้นที่ส่วนที่ ②}$$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปใหญ่} = 8 \times 8 = 64 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ส่วนที่ ①} = 3 \times 4 = 12 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ส่วนที่ ②} = 3 \times 4 = 12 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ฐานของปรีซึม} = 64 - 12 - 12$$

$$= 40 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของปรีซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$= 40 \times 2.5$$

$$= 100 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

7. ข้อ ค

แนวคิด

ให้ x แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

$$\text{หาค่า } x \text{ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ } x^2 = 13^2 - 5^2$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ หน่วย}$$

เนื่องจาก ด้านข้างของปรีซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 3 รูป

$$\text{พื้นที่ของด้านข้างของปรีซึม} = (5 \times 15) + (12 \times 15) + (13 \times 15)$$

$$= 75 + 180 + 195$$

$$= 450 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\right)$$

$$= 60 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} &= \text{พื้นที่ของด้านข้าง} + \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} \\ &= 450 + 60 \\ &= 510 \text{ ตารางหน่วย}\end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมนี้ เท่ากับ 510 ตารางหน่วย

8. ข้อ ก

แนวคิด

ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสสูง 20 เซนติเมตร มีพื้นที่ของด้านข้าง 400 ตารางเซนติเมตร ด้านข้างของปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีพื้นที่เท่ากันทั้งสี่ด้าน พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างของปริซึมแต่ละรูปมีพื้นที่ $\frac{400}{4} = 100$ ตารางเซนติเมตร โดยมีความยาว 20 เซนติเมตร

$$\text{จะได้ ความกว้างของสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \frac{100}{20} = 5 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned}\text{เนื่องจาก ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 5^2 \times 20 \\ &= 500 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

9. ข้อ ข

แนวคิด 1

$$\begin{aligned}\text{เนื่องจาก ปริมาตรของน้ำ} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ 1,920 &= 12 \times 20 \times \text{ความสูง} \\ \text{ความสูง} &= \frac{1,920}{12 \times 20} \\ &= 8 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

ต้องการให้ระดับน้ำลดลงจากเดิม 1 เมตร

นั่นคือ ระดับน้ำเหลือ $8 - 1 = 7$ เมตร

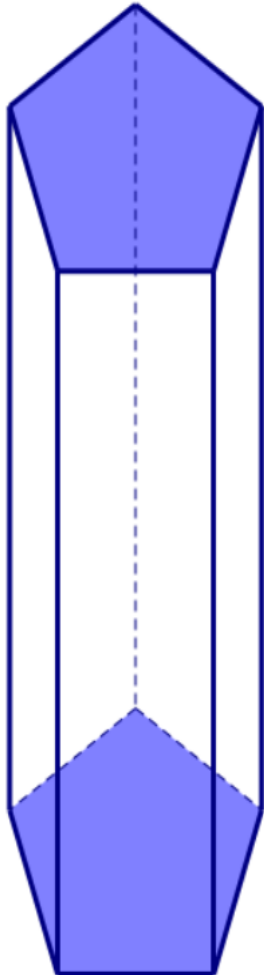
$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของน้ำ} &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ &= 12 \times 20 \times 7 \\ &= 1,680 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น มีน้ำเหลืออยู่ 1,680 ลูกบาศก์เมตร

เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม

เฉลยใบกิจกรรม 1 : สักรวจตรวจปริซึม

ตอนที่ 1 รู้จักปริซึม



ลักษณะของปริซึม

- ปริซึมมีด้านสองด้านที่เท่ากันทุกประการ ซึ่งด้านทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยม
- ด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

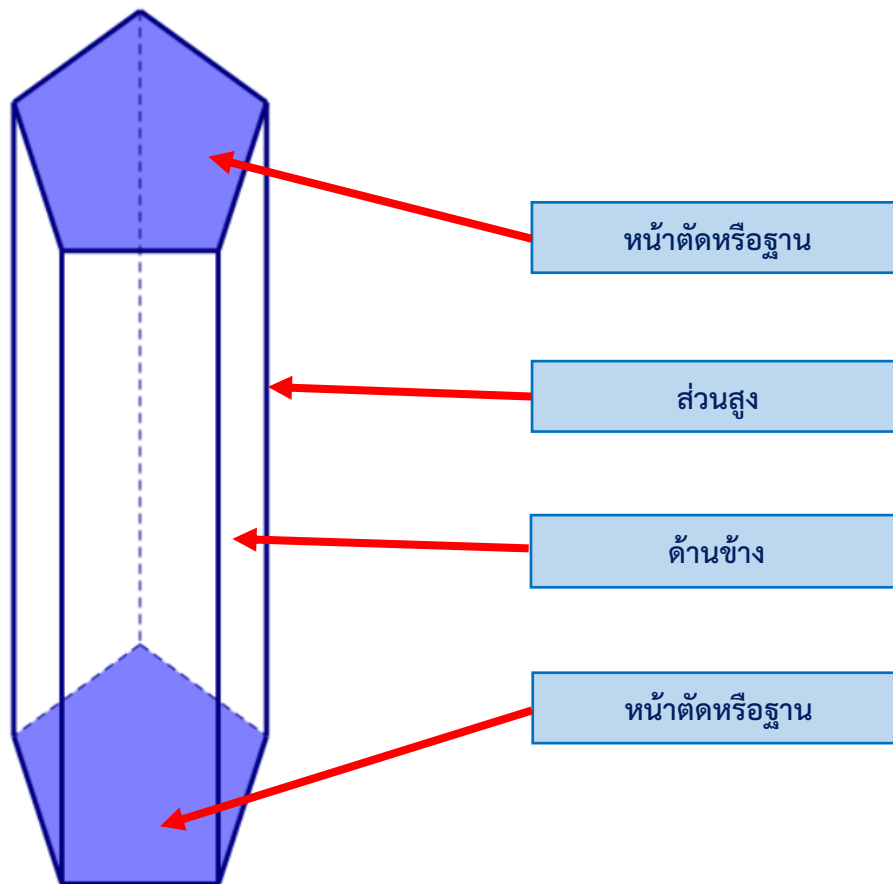
ความหมายของปริซึม

รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



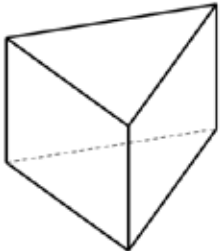
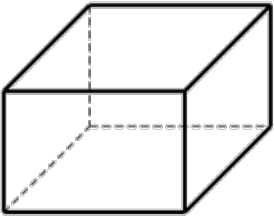
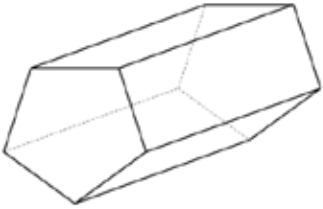
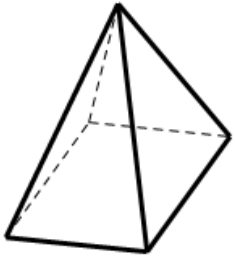
ตอนที่ 2 รู้จักส่วนประกอบของปริซึม

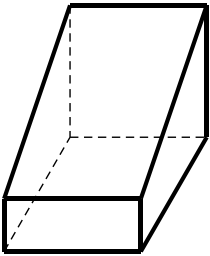
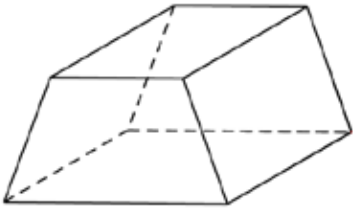
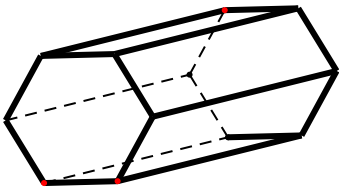
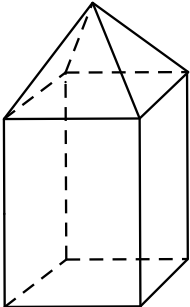
คำชี้แจง ให้นักเรียนลากเชื่อมส่วนประกอบของปริซึม และแรเงาหน้าตัดหรือฐานของปริซึม



เฉลยแบบฝึกหัด 1 : ปริซึม

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่ารูปเรขาคณิตสามมิติในแต่ละข้อเป็นปริซึมหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการเป็นปริซึม ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิติในข้อใดเป็นปริซึมให้นักเรียนเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้สมบูรณ์

ข้อที่	รูปเรขาคณิตสามมิติ	การเป็นปริซึม		ชื่อรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นฐานของปริซึม	ชื่อปริซึม	จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านข้าง
		เป็นปริซึม	ไม่เป็นปริซึม			
1		✓		รูปสามเหลี่ยม	ปริซึมสามเหลี่ยม	3
2		✓		รูปสี่เหลี่ยม	ปริซึมสี่เหลี่ยม	4
3		✓		รูปห้าเหลี่ยม	ปริซึมห้าเหลี่ยม	5
4			✓			

ข้อที่	รูปเรขาคณิตสามมิติ	การเป็นปริซึม		ชื่อรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นฐานของปริซึม	ชื่อปริซึม	จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านข้าง
		เป็นปริซึม	ไม่เป็นปริซึม			
5		✓		รูปสี่เหลี่ยมคางหมู	ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู	4
6		✓		รูปสี่เหลี่ยมคางหมู	ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู	4
7		✓		รูปหกเหลี่ยม	ปริซึมหกเหลี่ยม	6
8			✓			

ชื่อปริซึมสัมพันธ์กับส่วนประกอบใดของปริซึม

ชื่อปริซึมสัมพันธ์กับฐาน/หน้าตัดของปริซึม

จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างสัมพันธ์อย่างไรกับจำนวนด้านของฐาน

จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้างเท่ากับจำนวนด้านของฐาน

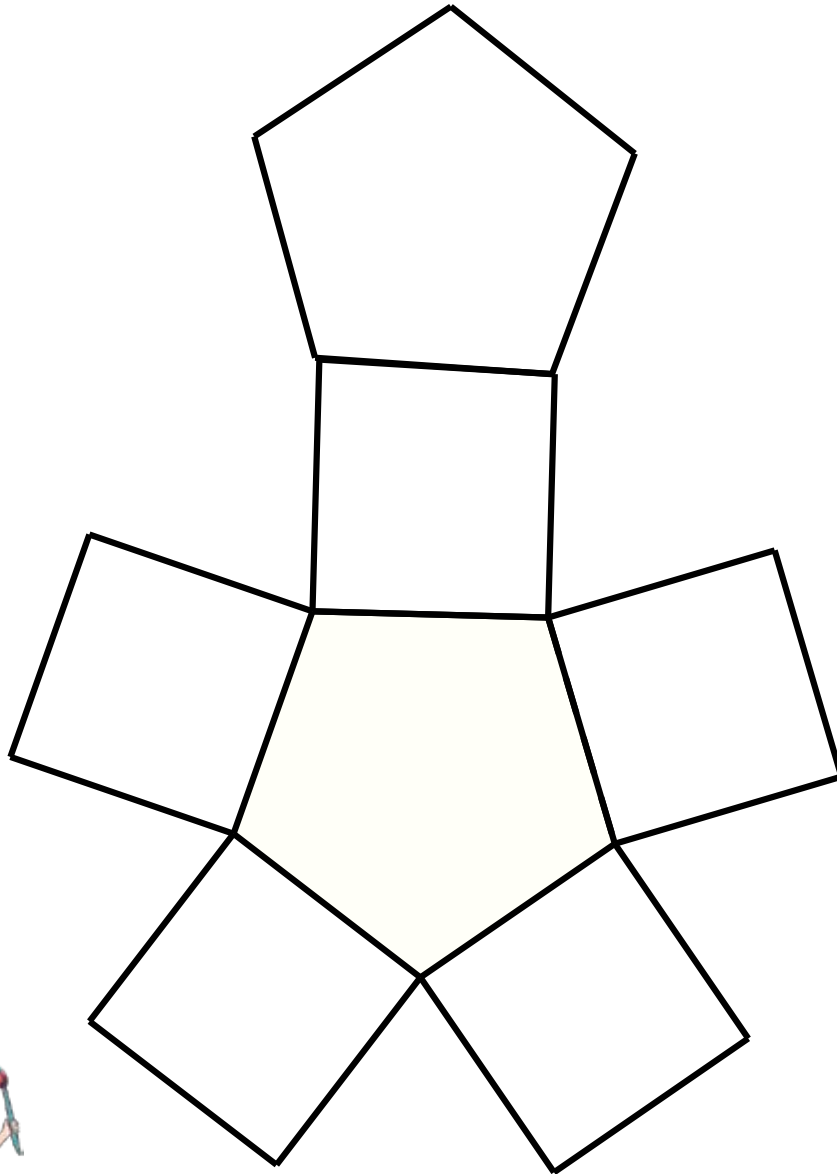


เฉลยใบกิจกรรม 2 : แกะกล่องจ้องภาพ

– คำตอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แตกต่างกันไปตามรูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้รับ –

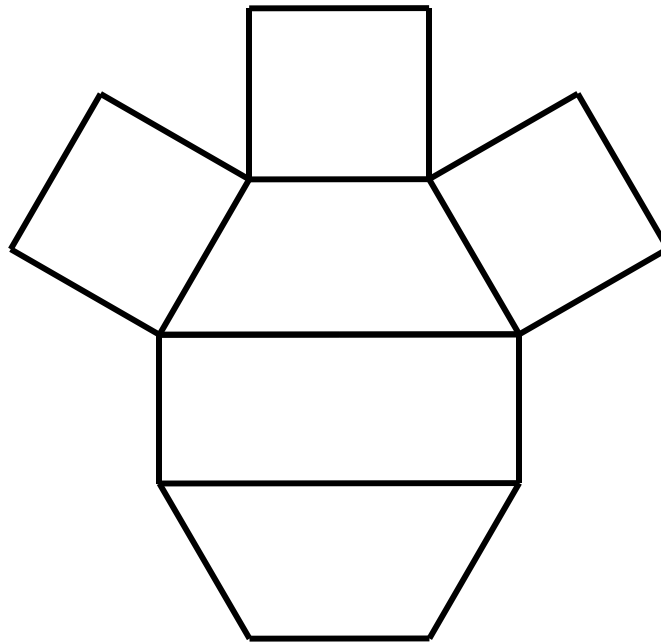
คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กลุ่มของนักเรียนได้รับลงในตารางวาดส่วนประกอบของรูปคลี่ลงในส่วนต่าง ๆ ลงในตาราง และตอบคำถามให้ครบถ้วน

รูปคลี่ของปริซึมห้าเหลี่ยม

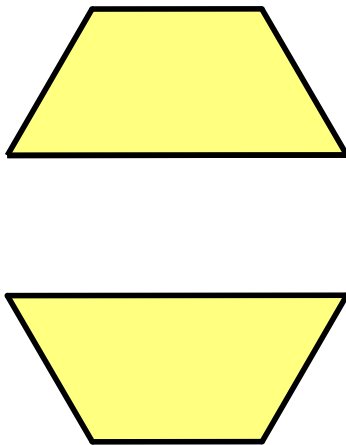


ปริซึมที่กลุ่มนักเรียนได้รับ คือ ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู

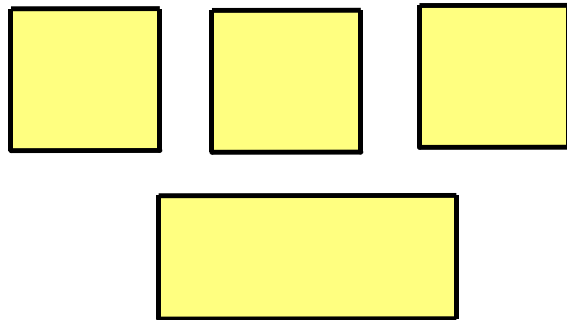
รูปคลี่



ฐานทั้งสอง



ด้านข้างทั้งหมด



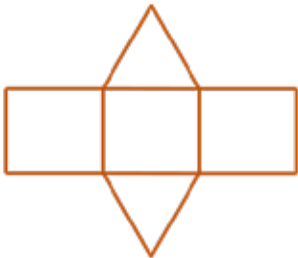
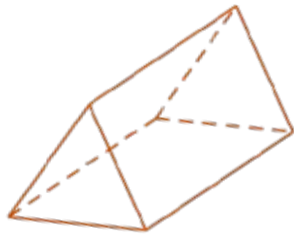
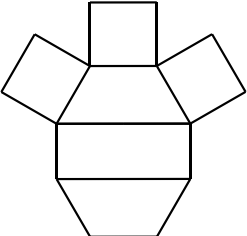
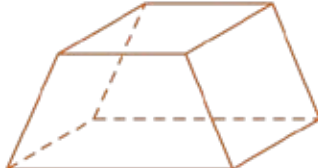
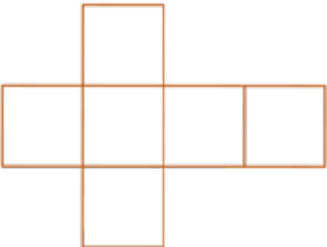
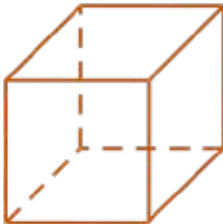
ด้านข้างของปริซึมตรงจำเป็นต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เท่ากันทุกประการทุกรูปหรือไม่ หากไม่จำเป็น
จงยกตัวอย่าง

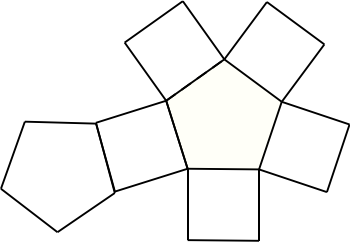

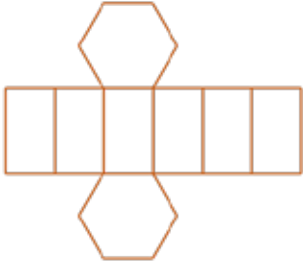
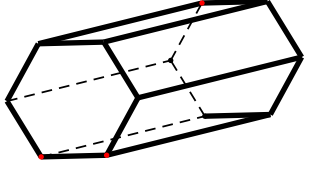
ไม่จำเป็น เช่น ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู มีด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ด้านข้าง

ไม่เท่ากันทุกประการทั้ง 4 รูป หรือ ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้าก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน

เฉลยแบบฝึกหัด 2 : รูปคลี่ของปริซึม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความหรือภาพลงในช่องว่างที่กำหนดให้ โดยในแต่ละข้อพิจารณาจากข้อความหรือภาพที่กำหนดมาให้

ข้อ ที่	รูปคลี่	ชื่อรูปเรขาคณิต สองมิติ ที่เป็น ฐานของปริซึม	จำนวน รูป สี่เหลี่ยม มุมฉาก ด้านข้าง	ชื่อปริซึม	รูปเรขาคณิตสามมิติ
1		รูปสามเหลี่ยม	3	ปริซึม สามเหลี่ยม	
2		รูปสี่เหลี่ยม คางหมู	4	ปริซึม สี่เหลี่ยม คางหมู	
3		รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	4	ลูกบาศก์ หรือปริซึม สี่เหลี่ยม จัตุรัส	

ข้อ ที่	รูปคลี่	ชื่อรูปเรขาคณิต สองมิติ ที่เป็น ฐานของปริซึม	จำนวน รูป สี่เหลี่ยม มุมฉาก ด้านข้าง	ชื่อปริซึม	รูปเรขาคณิตสามมิติ
4		รูปห้าเหลี่ยม	5	ปริซึม ห้าเหลี่ยม	
5		รูปหกเหลี่ยม	6	ปริซึม หกเหลี่ยม	



เฉลยใบกิจกรรม 3 : แบ่งส่วนพื้นที่ผิว

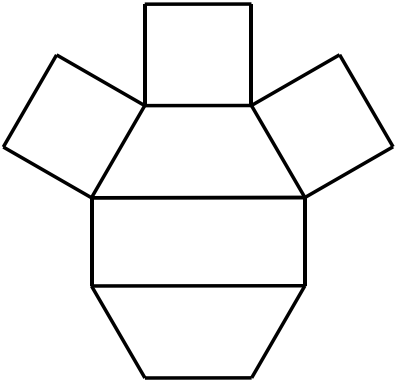
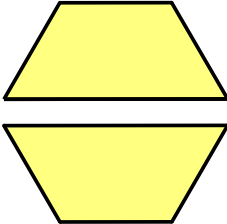
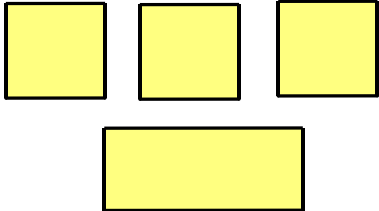
ตอนที่ 1 ทบทวนสูตรการหาพื้นที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่สูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ โดยนำพยัญชนะหน้าสูตรการหาพื้นที่มาเติมไว้หน้าหมายเลขข้อ

- | | |
|---|--|
| <p>.....ข...... 1. รูปสามเหลี่ยม</p> <p>.....ค...... 2. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า</p> <p>.....ก...... 3. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู</p> | <p>ก. $\frac{1}{2} \times$ ผลบวกของความยาวของด้านคู่ขนาน \times ความสูง</p> <p>ข. $\frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน \times ความสูง</p> <p>ค. ความกว้าง \times ความยาว</p> |
|---|--|

ตอนที่ 2 หาพื้นที่ผิวของปริซึม

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู วัดส่วนประกอบของรูปคลี่ลงในส่วนต่าง ๆ และตอบคำถามให้ครบถ้วน

<p>รูปคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู</p> 	
<p>ฐานทั้งสอง</p> 	<p>ด้านข้างทั้งหมด</p> 
<p>สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> <p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> <p>= 2 \times พื้นที่ฐาน</p> <p>= 2 \times (พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู)</p>	<p>สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ของด้านข้าง</p> <p>พื้นที่ของด้านข้าง</p> <p>= พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป</p> <p>.....</p>

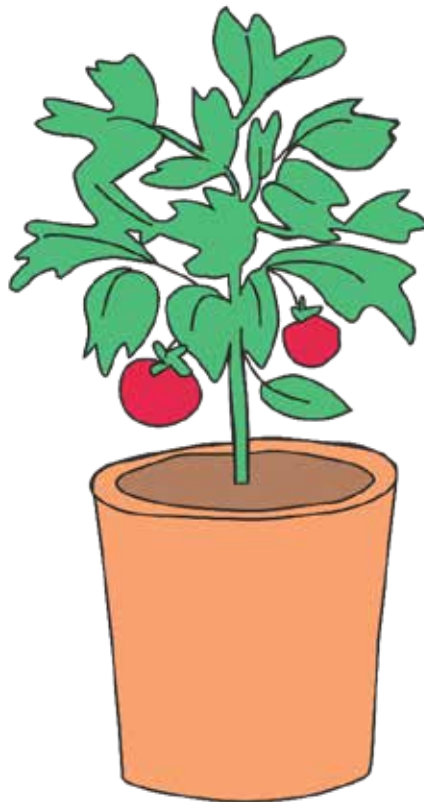
สูตรการหาพื้นที่ผิวของปริซึม

$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} + \text{พื้นที่ของด้านข้าง}$$

พื้นที่ผิว และ พื้นที่ของด้านข้างของปริซึมแตกต่างกันอย่างไร

พื้นที่ผิวของวัตถุคำนวณจากผลรวมของพื้นที่ของฐานทั้งสองและพื้นที่ของด้านข้างทั้งหมด

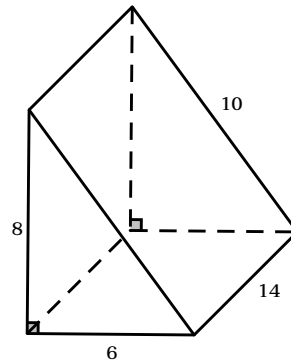
หรืออีกนัยหนึ่ง พื้นที่ของด้านข้างเป็นองค์ประกอบหนึ่งในพื้นที่ผิว



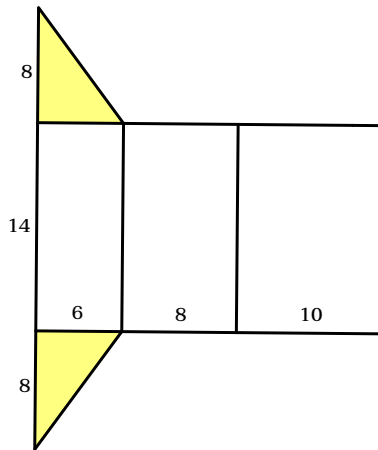
เฉลยแบบฝึกหัด 3 : พื้นที่ผิวของปริซึม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบของข้อต่อไป

1. จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมนี้



วาดรูปคลี่



พื้นที่ของฐานทั้งสอง

พื้นที่ของฐานทั้งสอง

$$= 2 \times \text{พื้นที่ฐาน}$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง} \right)$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right)$$

$$= 48 \text{ ตารางหน่วย}$$

พื้นที่ของด้านข้าง

พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม

$$= (10 \times 14) + (8 \times 14) + (6 \times 14)$$

$$= 140 + 112 + 84$$

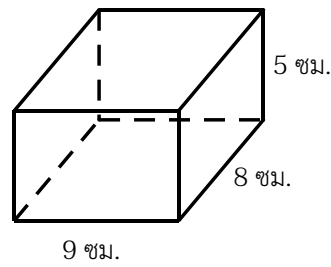
$$= 336 \text{ ตารางหน่วย}$$

พื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมนี้ = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง

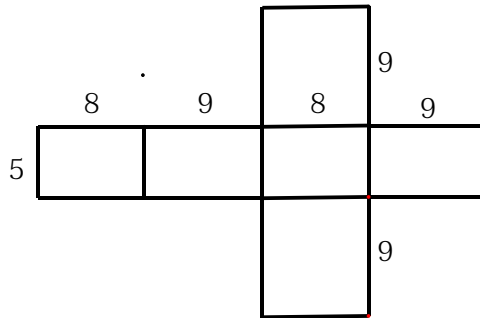
$$= 336 + 48$$

$$= 384 \text{ ตารางหน่วย}$$

2. จงหาพื้นที่ผิวของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้



วาดรูปคลี่



หาพื้นที่ผิว

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นฐานของปริซึม = ความกว้าง \times ความยาว

$$= 8 \times 9$$

$$= 72 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

จะได้ พื้นที่ของฐานทั้งสองเท่ากับ $2 \times 72 = 144$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม = $(5 \times 8) + (5 \times 9) + (5 \times 8) + (5 \times 9)$

$$= 40 + 45 + 40 + 45$$

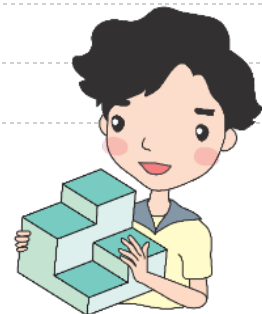
$$= 170 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ฐานทั้งสอง

$$= 72 + 170$$

$$= 242 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ 242 ตารางเซนติเมตร

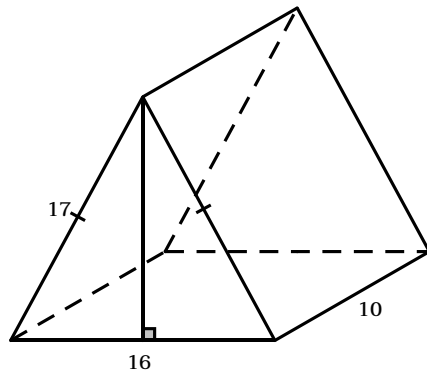


เฉลยใบกิจกรรม 4 : ระบายสีที่กระถาง

ตอนที่ 1 ค้นหาค่าใบ้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ต่อไปนี้

1. จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยมต่อไปนี้

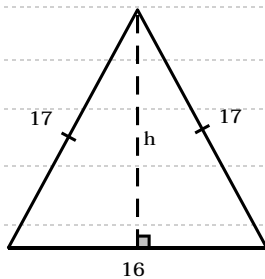


วิธีทำ เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 3 รูป

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม} &= (17 \times 10) + (17 \times 10) + (16 \times 10) \\ &= 170 + 170 + 160 \\ &= 500 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

จากรูป จะเห็นว่าฐานของปริซึมเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จึงหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้ดังนี้

กำหนดให้ ความสูงของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาว h หน่วย



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $h^2 = 17^2 - \left(\frac{16}{2}\right)^2$

$$\begin{aligned} &= 289 - 64 \\ &= 225 \end{aligned}$$

นั่นคือ $h = 15$ หน่วย

จะได้ พื้นที่ของฐานทั้งสอง $= 2 \times \text{พื้นที่ฐาน}$

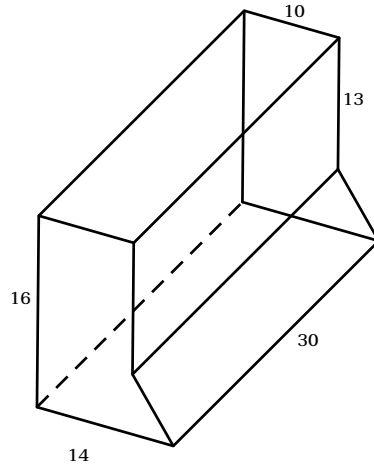
$$\begin{aligned} &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}\right) \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 15\right) \\ &= 240 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของของปริซึมที่กำหนดให้ เท่ากับ $240 + 500 = 740$ ตารางหน่วย

ระบายช่องที่มีคำตอบ

740

2. จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้



วิธีทำ จากรูปร่างของปริซึม ให้ x แทนความยาวของด้านที่ยังไม่ทราบค่า

หาค่า x โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

$$\begin{aligned} x^2 &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$x = 5 \text{ หน่วย}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของด้านข้างทั้งหมด} &= (10 \times 30) + (16 \times 30) + (14 \times 30) + (5 \times 30) + (13 \times 30) \\ &= 300 + 480 + 420 + 150 + 390 \end{aligned}$$

$$= 1,740 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} = 2 \times (\text{พื้นที่ฐาน})$$

$$= 2 \times (\text{พื้นที่ ①} + \text{พื้นที่ ②})$$

$$= 2 \times [(10 \times 16) + (\frac{1}{2} \times 4 \times 3)]$$

$$= 2(160 + 6)$$

$$= 2 \times 166$$

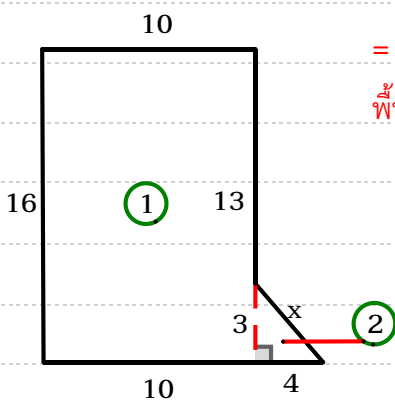
$$= 332 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ของด้านข้าง} + \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง}$$

$$= 1,740 + 332$$

$$= 2,072 \text{ ตารางหน่วย}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมนี้เท่ากับ 2,072 ตารางหน่วย

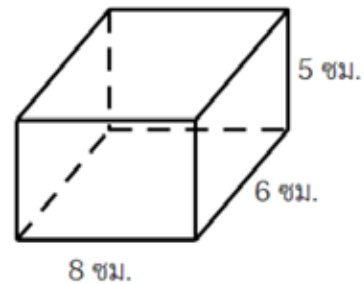


ระบายช่องที่มีคำตอบ

2,072

3. ท็อปได้รับมอบหมายงานในวิชาศิลปะให้ระบายสีกล่องกระดาษ ที่มีความกว้าง 6 เซนติเมตร ความยาว 8 เซนติเมตร และความสูง 5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของกล่องกระดาษที่ท็อปจะต้องระบายสี

วิธีทำ ร่างรูปกล่องกระดาษซึ่งเป็นได้ดังนี้



พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นฐานของปริซึม = ความกว้าง \times ความยาว

$$= 6 \times 8$$

$$= 48 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

จะได้ พื้นที่ของฐานทั้งสองเท่ากับ $2 \times 48 = 96$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่ผิวด้านข้างของปริซึม = $(6 \times 5) + (8 \times 5) + (6 \times 5) + (8 \times 5)$

$$= 30 + 40 + 30 + 40$$

$$= 140 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง

$$= 140 + 96$$

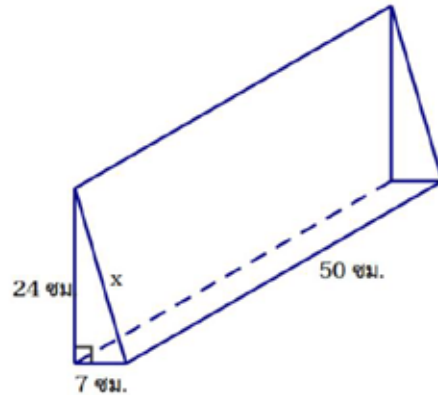
$$= 236 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของกล่องกระดาษใบนี้ เท่ากับ 236 ตารางเซนติเมตร



4. แท่งแก้วรูปปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 7 เซนติเมตร และ 24 เซนติเมตรโดยปริซึมสูง 50 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของแท่งแก้วนี้

วิธีทำ ร่างรูปแท่งแก้วที่เป็นปริซึมได้ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} &= 2 \times \text{พื้นที่ฐาน} \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 24 \right) \\ &= 168 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

จากรูปฐานของปริซึม ให้ x แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{หาค่า } x \text{ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้} \quad x^2 &= 7^2 + 24^2 \\ &= 49 + 576 \\ &= 625 \\ x &= 25 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม} &= (7 \times 50) + (24 \times 50) + (25 \times 50) \\ &= 350 + 1,200 + 1,250 \\ &= 2,800 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของแท่งแก้ว เท่ากับ $2,800 + 168 = 2,968$ ตารางเซนติเมตร

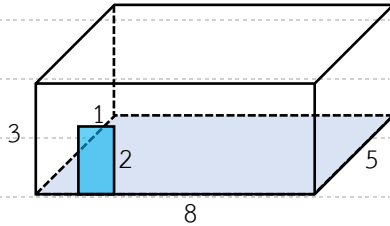
ระบายช่องที่มีคำตอบ

2,968



5. ห้องปิดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 5 เมตร ยาว 8 เมตร และสูง 3 เมตร ถ้าต้องการทาสีเพดานและผนังห้องภายในทั้งสี่ด้าน โดยไม่ทาสีทับประตูที่มีความกว้าง 1 เมตรและสูง 2 เมตร แล้วบริเวณที่ทาสีจะมีพื้นที่เท่าใด

วิธีทำ ร่างรูปห้องปิดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ดังนี้



พื้นที่บริเวณที่ทาสีทั้งหมด = พื้นที่ผนังห้องทั้งสี่ด้าน + พื้นที่เพดานห้อง - พื้นที่ประตู

พื้นที่บริเวณที่ทาสีผนังห้องทั้งสี่ด้าน คือ พื้นที่ของด้านข้าง

เนื่องจาก ห้องนี้เป็นปริซึมซึ่งมีด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 4 รูป

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของด้านข้าง} &= (3 \times 5) + (3 \times 8) + (3 \times 5) + (3 \times 8) \\ &= 15 + 24 + 15 + 24 \\ &= 78 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่บริเวณที่ทาสีเพดานห้อง} &= \text{พื้นที่ของฐานหนึ่งด้าน} \\ &= 5 \times 8 \\ &= 40 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

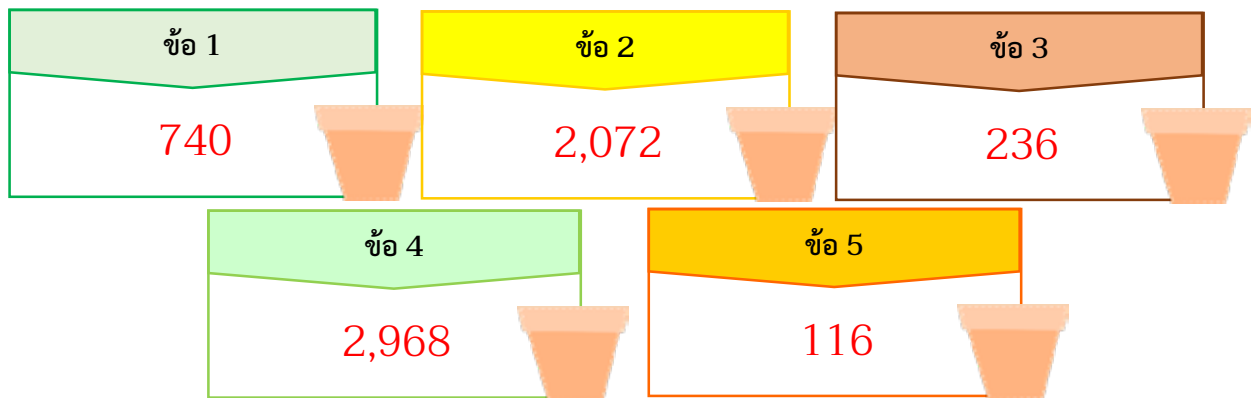
$$\text{ประตูมีพื้นที่} = 1 \times 2 = 2 \text{ ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่บริเวณที่ทาสีทั้งหมด คิดเป็น $78 + 40 - 2 = 116$ ตารางเมตร



ตอนที่ 2 ระบายสีที่คำตอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบายสีตามคำตอบที่ได้ในตอน 1 โดยสีที่ใช้ตามที่กำหนดให้



คู่มือการระบายสี

ข้อที่ 1 สีเขียวเข้ม

ข้อที่ 2 สีเหลือง

ข้อที่ 3 สีนํ้าตาล

ข้อที่ 4 สีเขียวอ่อน

ข้อที่ 5 สีส้ม

332	332	332	500	116	116	116	500	332	332	332
332	332	500	116	116	2,072	116	116	500	332	332
332	332	500	116	2,072	2,072	2,072	116	500	500	332
332	500	500	116	116	2,072	116	116	500	500	500
25	25	25	25	116	116	116	25	25	25	25
25	25	2,968	25	500	740	500	25	2,968	25	25
25	25	2,968	2,968	500	740	500	2,968	2,968	25	25
40	40	96	2,968	2,968	740	2,968	2,968	96	78	78
40	40	96	96	2,968	740	2,968	96	96	78	78
40	40	96	236	236	236	236	236	96	78	78
40	40	96	96	236	236	236	96	96	78	78
40	40	1,740	1,740	236	236	236	1,740	1,740	78	78
40	40	1,740	1,740	236	236	236	1,740	1,740	78	78

ต้นไม้ที่ครูได้รับแถมมา คือ ต้นทานตะวัน

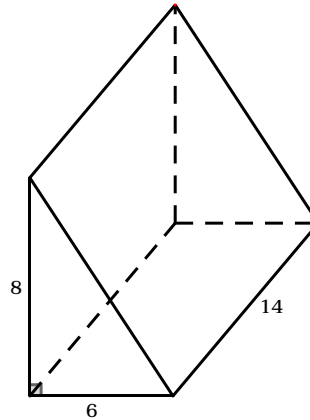


เฉลยแบบฝึกหัด 4 : ปริมาตรของปริซึม

$$\text{ปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาปริมาตรของปริซึมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)

1. จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้



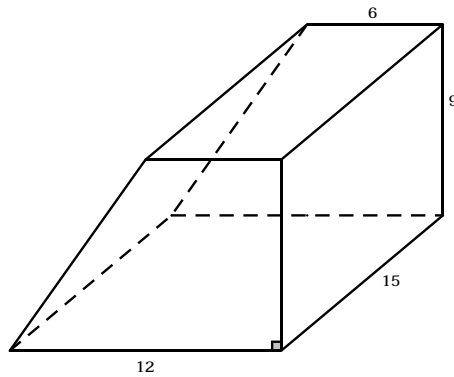
วิธีทำ พื้นที่ฐานรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$
 $= 24$ ตารางเซนติเมตร

ปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยม = $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$
 $= 24 \times 14$
 $= 336$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร



2. จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้



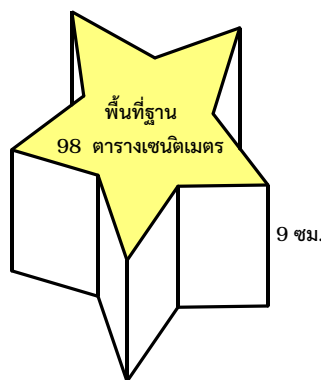
วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \frac{1}{2} \times (12 + 6) \times 9 \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 9 \\ &= 81 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 81 \times 15 \\ &= 1,215 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 1,215 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. จงหาปริมาตรของปริซึมรูปต่อไปนี้



วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 98 \times 9 \\ &= 882 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

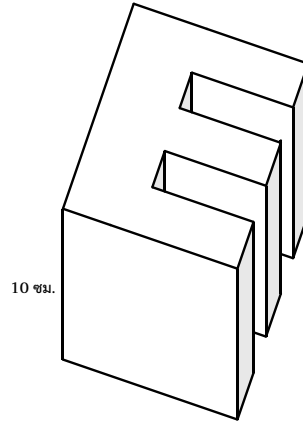
ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 882 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เจดีย์ใบกิจกรรม 5 : อักษรซ่อนฐาน

ตอนที่ 1

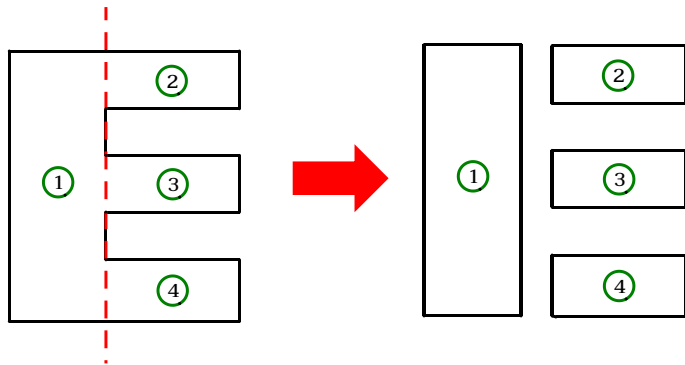
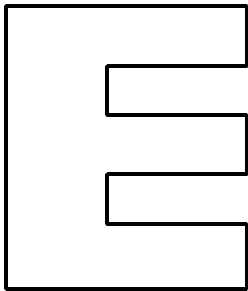
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพตัวอักษรต่อไปนี้ แล้วเขียนแนวความคิดในการหาพื้นที่ของฐานลงในช่องว่างที่กำหนดให้ พร้อมทั้งตอบคำถามให้ครบถ้วน

เราจะหาปริมาตรปริซึมได้อย่างไร

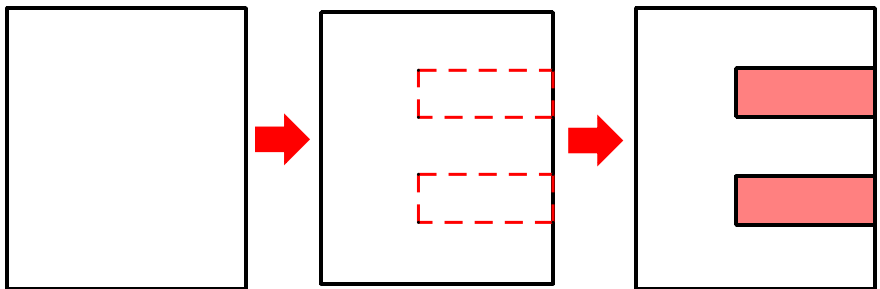


การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นฐานของปริซึม

แนวคิด 1 แบ่งภาพออกเป็นหลาย ๆ ส่วน คำนวณหาพื้นที่ของแต่ละส่วนแล้วนำมาบวกกัน



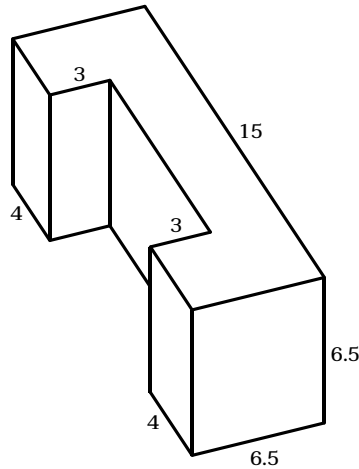
แนวคิด 2 ต่อกภาพให้เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่สมบูรณ์แล้วลบออกด้วยส่วนที่ไม่ต้องการ



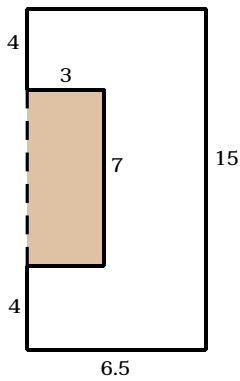
ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาปริมาตรของปริซึมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)

1.



วิธีทำ จากภาพ ปริซึมนี้สูง 6.5 เซนติเมตร โดยสามารถหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้ 2 วิธี ดังนี้

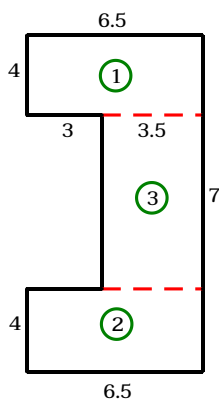


วิธีที่ 1 $\text{พื้นที่ฐานของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานที่รวมส่วนเว้า} - \text{พื้นที่ส่วนเว้า}$

$$= (6.5 \times 15) - (3 \times 7)$$

$$= 97.5 - 21$$

$$= 76.5 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$



วิธีที่ 2 $\text{พื้นที่ฐานของปริซึม} = \text{พื้นที่ ①} + \text{พื้นที่ ②} + \text{พื้นที่ ③}$

$$= (4 \times 6.5) + (4 \times 6.5) + (3.5 \times 7)$$

$$= 26 + 26 + 24.5$$

$$= 76.5 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ปริมาตรของปริซึม $= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$

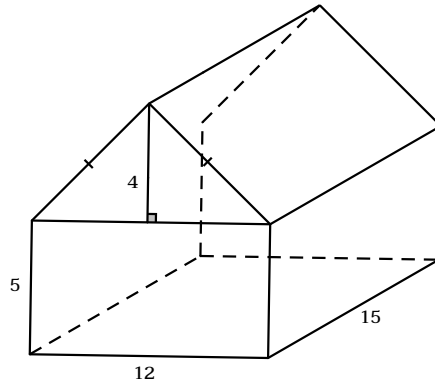
$$= 76.5 \times 6.5$$

$$= 497.25 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 497.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร

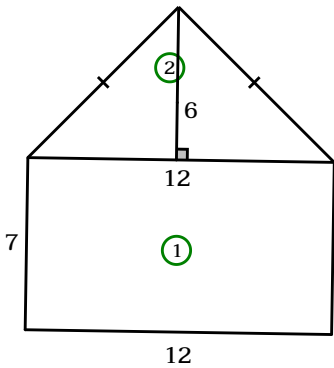


2.



วิธีทำ

จากภาพ ปริซึมนี้สูง 15 เซนติเมตร โดยสามารถหาพื้นที่ฐานของปริซึมได้ 2 วิธี ดังนี้



วิธีที่ 1 พื้นที่ฐานของปริซึม = พื้นที่ ① + พื้นที่ ②

$$= (7 \times 12) + \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 4\right)$$

$$= 84 + 36$$

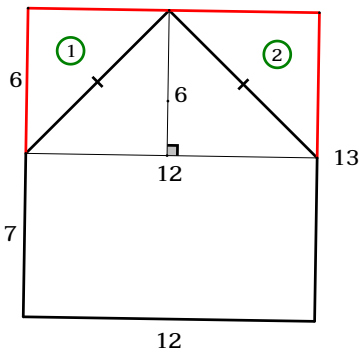
$$= 120 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

วิธีที่ 2 พื้นที่ฐานของปริซึม = พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - พื้นที่ ① - พื้นที่ ②

$$= (12 \times 13) - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6\right) - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6\right)$$

$$= 156 - 18 - 18$$

$$= 120 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$



ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน \times ความสูง

$$= 120 \times 15$$

$$= 1,800 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับ 1,800 ลูกบาศก์เซนติเมตร



เฉลยใบกิจกรรม 6 : เลือกไม้ลดคายน้้า

คำชี้แจง

ให้นักเรียนจับกลุ่มช่วยกันหาคำตอบของโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วนำไปถอดรหัส

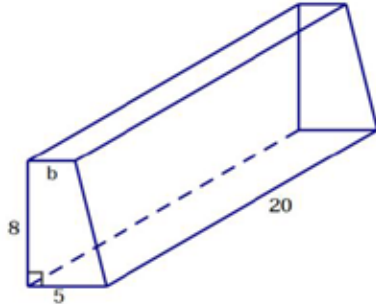
ส่วนที่ 1 ค้นหาคำใบ้	ส่วนที่ 2 ถอดรหัส
<p>1. กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความจุ 6,750 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าพื้นที่ฐานเท่ากับ 250 ตารางเซนติเมตร จงหาความสูงของกล่อง</p> <p>วิธีทำ ให้ h แทน ความสูงของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งเป็นปริซึม</p> <p style="text-align: center;">ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน × ความสูง</p> $6,750 = 250 \times h$ $h = \frac{6750}{250}$ $= 27 \text{ เซนติเมตร}$ <p>ดังนั้น ความสูงของกล่องเท่ากับ 27 เซนติเมตร</p>	<p style="text-align: center;">รหัส คือ จำนวนที่น้อยกว่าคำตอบ อยู่ 6 $27 - 6 = 21$</p> <hr/> <p>จำนวนนั้น คือ <u>21</u> ตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ <u>U</u> ในตำแหน่งที่ 5 ของคำ</p>

ส่วนที่ 1 ค้นหาคำใบ้	ส่วนที่ 2 ถอดรหัส
<p>2. แท่งแก้วรูปปริซึมอันหนึ่งมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม และมีปริมาตร 224 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าแท่งแก้วสูง 8 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ฐานของแท่งแก้ว</p> <p>วิธีทำ ให้ A แทน พื้นที่ฐานของแท่งแก้ว</p> <p style="text-align: center;">ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน × ความสูง</p> $224 = A \times 8$ $A = \frac{224}{8}$ $= 28 \text{ ตารางเซนติเมตร}$ <p>ดังนั้น แท่งแก้วนี้มีพื้นที่ฐาน 28 ตารางเซนติเมตร</p>	<p style="text-align: center;">รหัส คือ คำตอบลบด้วย 8 $28 - 8 = 20$</p> <hr/> <p>จำนวนนั้น คือ <u>20</u> ตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ <u>T</u> ในตำแหน่งที่ 4 ของคำ</p>

ส่วนที่ 1 ค้นหาค่า

ส่วนที่ 2 ถอดรหัส

3. ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู มีปริมาตร 640 ลูกบาศก์หน่วย ฐานของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่สูง 8 หน่วย มีด้านคู่ขนานด้านหนึ่งยาว 5 หน่วย และส่วนสูงของปริซึมเป็น 20 หน่วย จงหาว่าด้านคู่ขนานของฐานอีกด้านยาวกี่หน่วย



รหัส คือ
คำตอบด้วย 2
 $3 - 2 = 1$

วิธีทำ ให้ b แทน ความยาวของด้านคู่ขนานอีกด้านที่เหลือ

พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง}$$

$$= \frac{1}{2} \times (5 + b) \times 8$$

$$= 4(5 + b)$$

$$= 20 + 4b$$

ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู = พื้นที่ฐาน \times ความสูง

$$640 = (20 + 4b) \times 20$$

$$32 = 20 + 4b$$

$$12 = 4b$$

$$b = 3$$

ดังนั้น ด้านคู่ขนานอีกด้านที่เหลือยาว 3 หน่วย

จำนวนนั้น คือ 1

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ

A

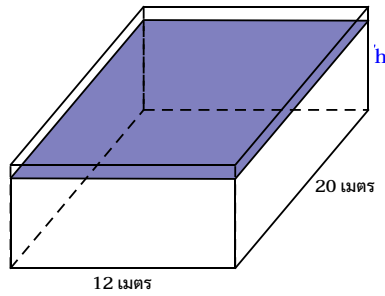
ในตำแหน่งที่ 2 ของคำ



ส่วนที่ 1 ค้นหาค่า

ส่วนที่ 2 ถอดรหัส

4. อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว 20 เมตร และกว้าง 12 เมตร ถ้าต้องการน้ำเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำ 1,920 ลูกบาศก์เมตร น้ำจะต้องสูงจากก้นอ่างเท่าไร



วิธีทำ ให้ h แทน ความสูงของน้ำในอ่างเก็บน้ำนี้

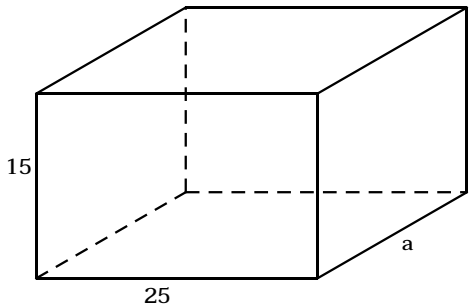
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของน้ำในอ่างซึ่งเป็นปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ 1920 &= 20 \times 12 \times h \\ h &= \frac{1920}{20 \times 12} \\ &= 8 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น อ่างเก็บน้ำนี้มีน้ำสูงจากก้นอ่าง 8 เมตร

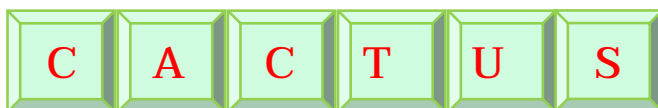
รหัส คือ
นำคำตอบคูณด้วย 2
แล้วบวกด้วย 3
 $2 \times 8 = 16$
 $16 + 3 = 19$

จำนวนนั้น คือ 19
ตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ
S
ในตำแหน่งที่ 6 ของคำ



ส่วนที่ 1 ค้นหาคำใบ้	ส่วนที่ 2 ถอดรหัส
<p>5. กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความจุ 7,500 ลูกบาศก์หน่วย ถ้าฐานยาว 25 หน่วยและกล่องสูง 15 หน่วย จงหาพื้นที่ผิวของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้</p>  <p>วิธีทำ ให้ a แทน ความกว้างของฐาน</p> <p>ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน × ความสูง</p> <p>ความจุของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = (ความกว้าง × ความยาว) × ความสูง</p> $7,500 = a \times 25 \times 15$ $a = 20 \text{ หน่วย}$ <p>พื้นที่ผิวด้านข้างของปริซึม = $(25 \times 15) + (20 \times 15) + (25 \times 15) + (20 \times 15)$</p> $= 375 + 300 + 375 + 300$ $= 1,350 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>พื้นที่ของฐานทั้งสอง = $2 \times \text{พื้นที่ของฐาน}$</p> $= 2 \times (\text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง})$ $= 2 \times 25 \times 20$ $= 1,000 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ของด้านข้าง + พื้นที่ของฐานทั้งสอง</p> $= 1,350 + 1,000$ $= 2,350 \text{ ตารางหน่วย}$ <p>ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึมสามเหลี่ยม มีค่าเท่ากับ 2,350 ตารางหน่วย</p>	<p>รหัส คือ เลขโดดในหลักร้อยของ คำตอบ 3</p>
	<p>จำนวนนั้น คือ 3 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ C ในตำแหน่งที่ 1 และ 3 ของคำ</p>

เมื่อนำตัวอักษรมาเรียงกันตามตำแหน่ง จะได้คำว่า

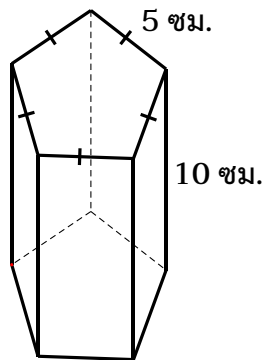


หมายถึง

ต้นกระบองเพชร

ทำให้ลอง

6. ปริซึมอันหนึ่ง มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ยาวด้านละ 5 เซนติเมตร และปริซึมสูง 10 เซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวทั้งหมด 350 ตารางเซนติเมตร จงหาปริมาตรของปริซึม



วิธีทำ จากโจทย์ปริซึมมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ยาวด้านละ 5 เซนติเมตร ปริซึมสูง 10 เซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวทั้งหมด 350 ตารางเซนติเมตร เนื่องจาก ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีกว้าง 5 เซนติเมตร และยาว 10 เซนติเมตร จำนวน 5 รูป

$$\text{พื้นที่ของด้านข้างของปริซึม} = 5 \times (5 \times 10)$$

$$= 250 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ของด้านข้าง} + \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง}$$

$$350 = 250 + \text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง}$$

$$\text{พื้นที่ของฐานทั้งสอง} = 100 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ฐาน} = 50 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$= 50 \times 10$$

$$= 500 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริซึมนี้มีปริมาตร 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร



เฉลยใบกิจกรรม 7 : กระจกต้นไม้สร้างรายได้

– คำตอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แตกต่างกันตามฐานของกระจกต้นไม้จริงที่เลือก –

ตอนที่ 1

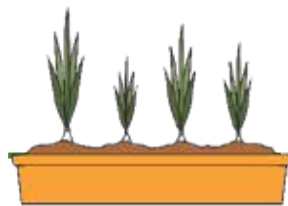
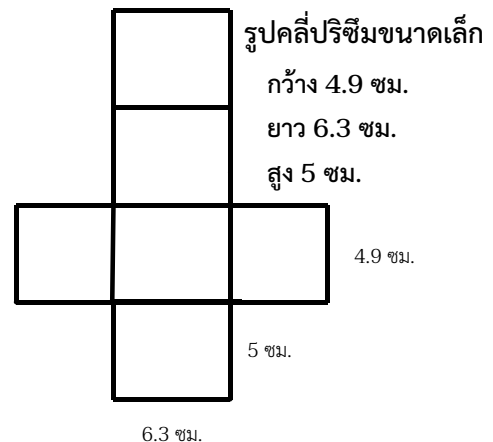
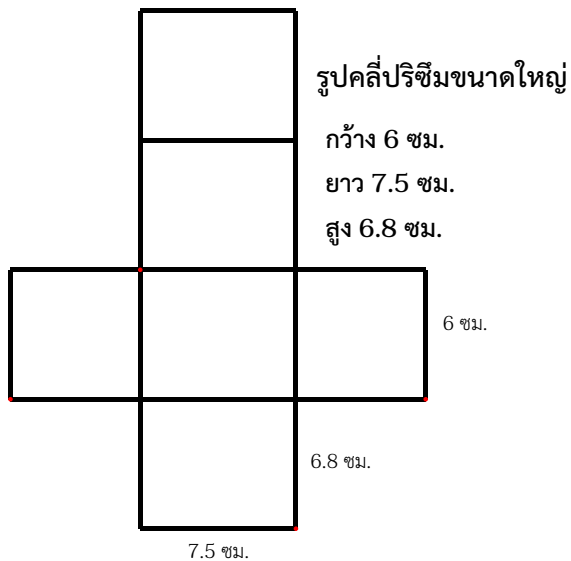
รูปคลี่สร้างปริซึม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแบบร่างของรูปคลี่ของปริซึมลงในช่องว่างที่กำหนดให้ พร้อมระบุความยาว

กระจกต้นไม้จริงที่ประดิษฐ์ทำมาจากปริซึม ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1. แบบร่างของรูปคลี่ปริซึมทั้งสองขนาดเป็นดังนี้ (พร้อมทั้งระบุความยาวแต่ละด้านในหน่วยเซนติเมตร)

ตัวอย่างรูปคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ตอนที่ 2 รู้จำ นำไปใช้

คำชี้แจง จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้นักเรียนคำนวณหาปริมาตรดินที่ใช้ พื้นที่ที่ต้องทาสีและ ปริมาตรของปูนที่ใช้ในการทำระวางต้นไม้จิว

รัฐบาลประกาศใช้มาตรการ Lockdown ไม่ให้ประชาชนเดินทางออกมานอกบ้านในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 เด็กชายกล้าซึ่งอยู่ในระหว่างปิดภาคเรียนอยากหางานอดิเรกทำ และเห็นว่ากระแสดการปลูกต้นไม้กำลังเป็นที่นิยม จึงอยากลองปลูกดูบ้าง เขาทำระวางต้นไม้จิวเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติรูปแบบต่าง ๆ

เด็กชายกล้ามีต้นไม้ที่ต้องการจะปลูกแล้ว แต่ระวางต้นไม้จิวของเขายังไม่มีดิน และยังไม่ได้ตกแต่ง อยากทราบว่าต้องใช้ดินกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีพื้นที่ที่ต้องทาสี เพื่อตกแต่งกระวางกี่ตารางเซนติเมตร (หาทุกส่วนยกเว้นพื้นที่ภายในของกระวาง)



1. คำนวณปริมาตรดินที่ใช้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของดินที่ใช้} &= \text{ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก} \\ &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ &= 4.9 \times 6.3 \times 5 \\ &= 154.35 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ต้องใช้ดินใส่กระวางใบนี้เท่ากับ 154.35 ลูกบาศก์เซนติเมตร



2. คำนวณหาพื้นที่ที่ต้องทาสี

พื้นที่ที่ต้องทาสี = พื้นที่ของด้านข้างทั้งสี่ด้านของปริซึมขนาดใหญ่ + พื้นที่ฐานหนึ่งด้านของ
ปริซึมขนาดใหญ่ + พื้นที่ของขอบด้านบนของกระถาง

ซึ่งพื้นที่ของขอบด้านบนของกระถาง หาได้จากพื้นที่ฐานของปริซึมขนาดใหญ่ลบด้วยพื้นที่ฐานของ
ปริซึมขนาดเล็ก

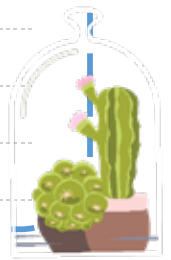
$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ของด้านข้างทั้งสี่ด้าน} &= (7.5 \times 6.8) + (6 \times 6.8) + (6.8 \times 7.5) + (6 \times 6.8) \\ &= 183.6 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ฐานหนึ่งด้าน} = 6 \times 7.5 = 45 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของขอบด้านบนของกระถาง} = (6 \times 7.5) - (4.9 \times 6.3) = 14.13 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ที่ต้องทาสี} = 183.6 + 45 + 14.13 = 242.73 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น มีพื้นที่ที่ต้องทาสีเพื่อตกแต่งกระถาง 242.73 ตารางเซนติเมตร



3. คำนวณหาปริมาตรของปูนที่ใช้

ปริมาตรของปูนที่ใช้ = ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่ - ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ &= 6 \times 7.5 \times 6.8 \\ &= 306 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูง} \\ &= 4.9 \times 6.3 \times 5 \\ &= 154.35 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของปูนที่ใช้} &= \text{ปริมาตรของปริซึมขนาดใหญ่} - \text{ปริมาตรของปริซึมขนาดเล็ก} \\ &= 306 - 154.35 = 151.65 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาตรของปูนที่ใช้ในการทำกระถางใบนี้เท่ากับ 151.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร



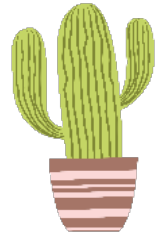
ตอนที่ 3

สร้างรายได้จากปรีซึม

คำชี้แจง จากสถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนคำนวณต้นทุน ราคาขาย กำไรและขาดทุนจากการขาย กระจกต้นไม้จิว โดยมีรายละเอียดราคาขาย ราคาอุปกรณ์เป็นดังนี้

เด็กหญิงข้าวหอมต้องการนำกระจกต้นไม้จิวที่สร้างขึ้นไปขายเพื่อนำเงินมาไว้เป็นค่าขนม โดยขายเป็นชุด ทั้งกระจกต้นไม้ ดินและต้นกระบองเพชร ราคาชุดละ 100 บาท และมีค่าอุปกรณ์ที่ต้องลงทุนเป็นดังนี้

- ดิน	ลูกบาศก์เซนติเมตร	10	สตางค์
- สีที่ใช้ในการตกแต่ง	ลูกบาศก์เซนติเมตร	5	สตางค์
- ปูนพลาสติก	ลูกบาศก์เซนติเมตร	10	สตางค์
- ต้นกระบองเพชร	ต้นละ	15	บาท
- ค่าอุปกรณ์อื่น ๆ		1	บาท

**1. คำนวณต้นทุน**

รายละเอียดของต้นทุน	ปริมาณที่ใช้	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ดิน	154.35 ลูกบาศก์เซนติเมตร	$154.35 \times 0.1 = 15.435$
สีที่ใช้ในการตกแต่ง	242.73 ตารางเซนติเมตร	$242.73 \times 0.05 = 12.1365$
ปูนพลาสติก	151.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร	$151.65 \times 0.1 = 15.165$
ต้นกระบองเพชร	1 ต้น	15
ค่าอุปกรณ์อื่น ๆ		1
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		58.7365 หรือประมาณ 58.75 บาท

2. คำนวณกำไร – ขาดทุน

- ขายกระจกต้นไม้จิวพร้อมต้นกระบองเพชร ราคาชุดละ 100 บาท
- ค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยประมาณ 58.75 บาท
- ได้กำไรหรือขาดทุนเป็นเงินประมาณ กำไร 41.25 บาท



บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ

บัตรภาพกล่องขนม
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1



บัตรภาพโคนไอศกรีม
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1



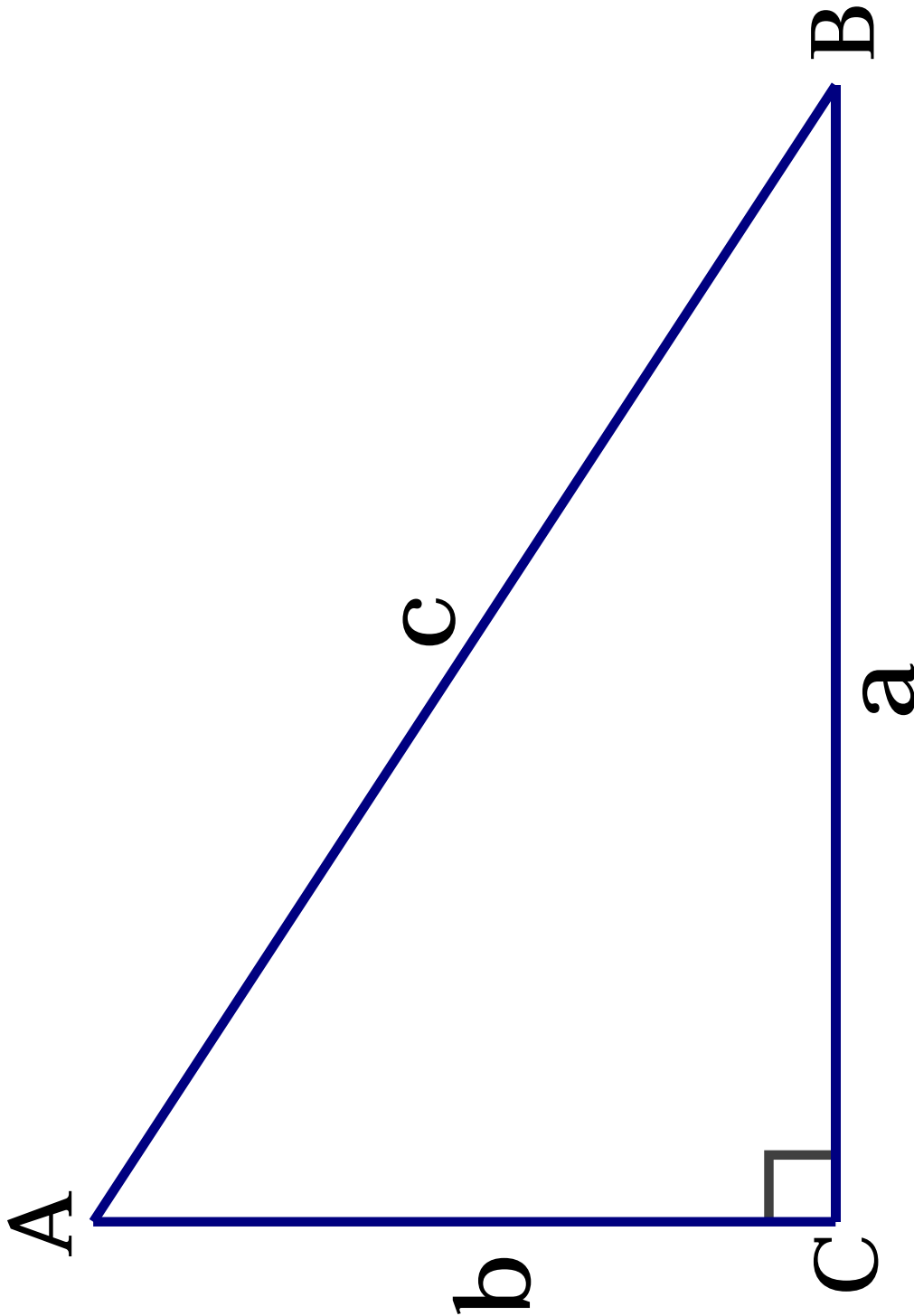
บัตรภาพขนมเทียน
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1



บัตรภาพหมอนชนิดสามเหลี่ยม
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1



บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 4



คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

คุณหญิงกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา	ที่ปรึกษาโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
นายสมเกียรติ ชอบผล	ประจำสำนักพระราชวังพิเศษ ระดับ ๑๐
นางมณฑนา ศังฆะภรณ์	ข้าราชการบำนาญ

ที่ปรึกษา

นายอัมพร พิเศษ	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวิทร์เกียรติ นนธ์พล	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ
นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ งามมณี	ราชบัณฑิต
นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า	ที่ปรึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	ที่ปรึกษาพิเศษ ศูนย์บริหารงานการพัฒนาศักยภาพบุคคลเพื่อความเป็นเลิศ
ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิฉ่างค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางศรินธร วิทยะสิรินันท์	ผู้อำนวยการโรงเรียนนานาชาติ เซนต์ แอนดรูวส์ กรุงเทพฯ
นางสาวรัตนา แสงบัวเฟื่อน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุพรรณิชา ชาญประเสริฐ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศรเทพ วรณรัตน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒๑. นางปาจรรย์ ชัยเพชร ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่
๒๒. นางสาวรัตน์ รามแก้ว ครู โรงเรียนทุ่งสง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช
๒๓. นางสาวมิตา จันพูน ครู โรงเรียนทุ่งช้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน
๒๔. นางจริยา จันท์เรือง ครู โรงเรียนประจวบวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ประจวบคีรีขันธ์
๒๕. นางสาวเกศินี เพ็ชรรุ่ง ครู โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ปราจีนบุรี นครนายก
๒๖. นายภาณุวัฒน์ เกียรติินฤมล ครู โรงเรียนบรบือ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มหาสารคาม
๒๗. นางสาวอัจฉรา วันฤกษ์ ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๘. นายศรวุฒิ คล่องดี ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๙. นางสาวพรปวีณ์ ตาลจรุง ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๓๐. นายวีรยุทธ สร้อยเพชร ครู โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ประดิษฐ์ ในพระบรมราชานุเคราะห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๑. นายสุทธิรักษ์ สุขศิริสวัสดิกุล ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๒. นางสาวศศิศา อ่อนจร ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๓. นางมานิตา เจริญองอาจ ครู โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๔. นางสาวธิดารัตน์ นิมนุช ครู โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุพรรณบุรี
๓๕. นางสาวขวัญหทัย พิกุลทอง ครู โรงเรียนสวนแตงวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุพรรณบุรี

๓๖. นายภานุพงษ์ วิยะบุญ

ครู โรงเรียนกุมภวาปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

๓๗. นายธนกร ชันตรีสกุล

ครู โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

คณะบรรณาธิการ

๑. รองศาสตราจารย์สิริพร ทิพย์คง

ข้าราชการบำนาญ

๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เพ็ญสุภา

ข้าราชการบำนาญ

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินท์ อธิธิรส

ข้าราชการบำนาญ

๔. นางสุวรรณา คล้ายกระแสน

ข้าราชการบำนาญ

๕. นายถนอมเกียรติ งานสกุล

ข้าราชการบำนาญ

๖. นางสาวจำเริญ เจียวหวาน

ข้าราชการบำนาญ

๗. นายदनัย ยังกง

นักวิชาการอิสระ

๘. นายสมนึก บุญพาไสว

นักวิชาการอิสระ

๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิดนดิษฐ์ ละออปักษิณ

อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ น่วมน่วม

อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๑. ศาสตราจารย์วิเชียร เลาทโกศล

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันดี เกษมสุขพิพัฒน์

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๔. รองศาสตราจารย์เวชฤทธิ์ อังกณะภัทรขจร

อาจารย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑๕. นางนงนุช ผลทวี

ครู โรงเรียนทับปุดวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง

๑๖. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๗. นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๘. ว่าที่ร้อยเอกภณัฐ ก้วยเจริญพานิชก์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๙. นางสาววรรณารด อยู่สุข

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางผาณิต ทวีศักดิ์

นางสาวพรทิพย์ ดินดี

นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์

นางสาวอริชฎาน คงช่วยสถิตย์

นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช

นางสาวอัจฉราพร เทียงภักดี

นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ

นางสาววศิณี เขียวเขิน

รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ข้าราชการบำนาญ

นักวิชาการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

นักวิชาการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

นักวิชาการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

นักวิชาการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

พนักงานธุรการ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

นักวิชาการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

