



ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

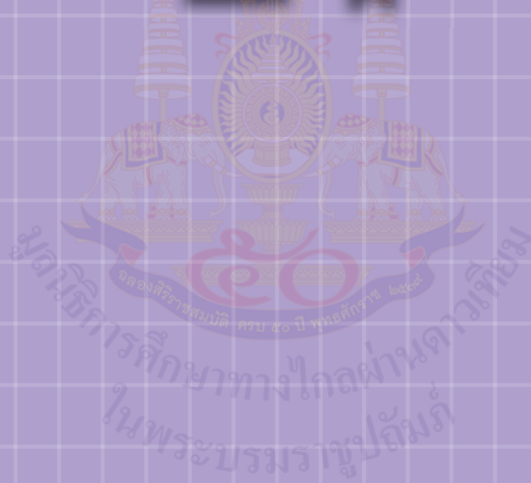
ชั้นประถมศึกษาปีที่

๖

หน่วยที่ ๗
รูปเรขาคณิตสามมิติ
และปริมาตรของ
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
(ฉบับปรับปรุง)

Maths

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ชุดเอกสารสื่อ ๒๐ พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

ลิขสิทธิ์ของ สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เล่มนี้ เป็น ๑ ใน ๘ เล่ม ของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์หัวข้อวัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เมื่อสอนครบทั้ง ๘ เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เล่มนี้ เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ประกอบด้วย

- (๑) คำแนะนำสำหรับผู้สอน
- (๒) โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- (๓) กำหนดการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
- (๔) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- (๕) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- (๖) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๑๒ แผน
- (๗) เฉลยแบบฝึกหัดของนักเรียน
- (๘) แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ก่อนการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้รู้ว่าต้องสอนแต่ละเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไรบ้าง ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนและการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

คำแนะนำสำหรับผู้สอน	๑
โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	๔
กำหนดเวลาการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖	๕
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	๖
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	๗
แผนการจัดการเรียนรู้	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑	๑๓
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒	๒๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓	๓๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔	๔๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕	๔๙
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖	๕๙
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗	๗๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘	๗๗
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙	๘๖
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐	๙๖
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑	๑๐๕
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒	๑๑๕
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เฉลยแบบฝึกหัดและเฉลยใบกิจกรรม	๑๒๕
ภาคผนวก ข แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	๑๘๗



คำแนะนำสำหรับผู้สอน

๑. แนวคิดหลัก

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถด้านการสื่อสารและการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถตั้งข้อสันนิษฐาน สืบเสาะ และเลือกสรรสารสนเทศ ให้เหตุผล แก้ปัญหาโดยเลือกใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ การจัดการกิจกรรมจึงควรเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ปรัชญาหรือ อภิปราย แก้ปัญหา แสดงความคิดเห็นและสะท้อนความคิด (reflective thinking) ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณธรรม จริยธรรมในการจัดกลุ่ม อาจจัดเป็นกลุ่ม ๒ คน หรือกลุ่ม ๓ - ๔ คน หรืออาจจัดกิจกรรมร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรกคือ ความรู้พื้นฐานของนักเรียน ผู้สอนอาจทบทวนโดยใช้คำถามหรือยุทธวิธีต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับเรื่องราวในชั้นทบทวนความรู้และใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบท หรือบทนิยามด้วยตนเอง ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับนักเรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจ และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มได้นำเสนอแนวคิด เพราะนักเรียนมีโอกาสแสดงแนวคิดเพิ่มเติมร่วมกัน ชักถาม อภิปรายข้อขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาเสริมความรู้ ขยายความรู้หรือสรุปประเด็นสำคัญของสาระที่นำเสนอ นั้น ทำให้การเรียนรู้ขยายวงกว้างและลึกมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกรักอยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน รวมทั้งฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม รับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับชั้นประถมศึกษา ผู้สอนควรให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ฝึกทักษะการ สังเกต ฝึกให้เหตุผลและหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือแบบจำลองต่าง ๆ ก่อน แล้วขยายวงความรู้สู่นามธรรมตาม ความสามารถของนักเรียน สำหรับบางเนื้อหาที่ยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียนบางคน ผู้สอนควรหายุทธวิธี ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนในการอธิบาย เช่น ใช้วิธีลดรูปของปัญหา หรือเลือกใช้สื่อ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อ ช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น และเพื่อให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตจริงเป็นตัวอย่างในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๒. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การนำชุดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ผู้สอนควรเตรียมตัวล่วงหน้า ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างชุดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าตลอดทั้งปีการศึกษา นักเรียนต้องเรียนรู้ทั้งหมด กี่หน่วย แต่ละหน่วยมีหน่วยย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลาสอนกี่ชั่วโมง และมีกี่แผน
๒. ศึกษาโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาอะไรบ้าง เนื้อหาละกี่ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้ ผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการสอนในหน่วยดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

๓. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่หน้าแผนแต่ละแผน เป็นการสรุปแนวการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการสอน ทำให้ผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ

๔. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่อไปนี้

๔.๑ ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้ในแผนที่กำลังศึกษา

๔.๒ สารสำคัญ เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการที่นักเรียนควรจะได้หลังจากได้เรียนรู้ตามแผนที่กำหนด

๔.๓ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็นด้านความรู้ และด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

๔.๔ กิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งแต่ละขั้นผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียด นอกจากนี้ผู้สอนควรพิจารณาด้วยว่า ในแต่ละขั้นตอนการสอน ผู้สอนจะต้องศึกษาว่ามีสื่อ/อุปกรณ์อะไรบ้าง

๔.๕ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ เป็นการบอกรายการสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น

๔.๖ การประเมิน เป็นการบอกทั้งวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน สำหรับเครื่องมือการประเมินในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ได้จัดเตรียมไว้ให้ผู้สอนเรียบร้อยแล้ว

๓. **สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖**

สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ประกอบด้วย

๓.๑ แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้สอนใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

๓.๒ แบบฝึกหัด สำหรับนักเรียนใช้ฝึกทักษะหลังจากทำความเข้าใจบทเรียน แนวคิดและความคิดรวบยอดที่สำคัญในบทเรียนเรื่องนั้น ๆ ไปแล้ว

๓.๓ ใบกิจกรรม สำหรับนักเรียนใช้ฝึกทักษะปฏิบัติ หรือสร้างความคิดรวบยอดในบทเรียน

๓.๔ แบบทดสอบ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ได้มีการกำหนดสัญลักษณ์รูปดาว ๕ แฉกจำนวน ๖ ดวง และแถบสีม่วง โดย

ผ. หมายถึง แบบฝึกหัด

ก. หมายถึง ใบกิจกรรม

ท. หมายถึง แบบทดสอบ

ผ. หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้

เช่น

 ผ. ๑.๖ / ผ. ๖ เป็นแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑ ลำดับที่ ๖ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

 ผ. ๓.๗ / ผ. ๖ เป็นแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๓ ลำดับที่ ๗ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

 ก. ๒.๑ / ผ. ๓ เป็นใบกิจกรรมหน่วยที่ ๒ ลำดับที่ ๑ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

 ท. ๑.๒ / ผ. ๖ เป็นแบบทดสอบหน่วยที่ ๑ ลำดับที่ ๒ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

หมายเหตุ ลำดับที่ของแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบจะเรียงต่อกันจนครบทุกแผนในแต่ละหน่วย เมื่อขึ้นหน่วยใหม่ลำดับที่ของแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบจะเริ่มต้นใหม่

๔. ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) โดยผ่านการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน ดังนี้

ภาคเรียนที่ ๑ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ ๕ หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ ๑ จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร

หน่วยที่ ๒ เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน

หน่วยที่ ๓ ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม

หน่วยที่ ๔ ร้อยละ

หน่วยย่อยที่ ๔.๑ ร้อยละ

หน่วยย่อยที่ ๔.๒ อัตราส่วน

หน่วยที่ ๕ แบบรูป

ภาคเรียนที่ ๒ ประกอบด้วย ๓ หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ ๖ เรขาคณิตสองมิติ

หน่วยย่อยที่ ๖.๑ รูปสามเหลี่ยม

หน่วยย่อยที่ ๖.๒ รูปหลายเหลี่ยม

หน่วยย่อยที่ ๖.๓ วงกลม

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

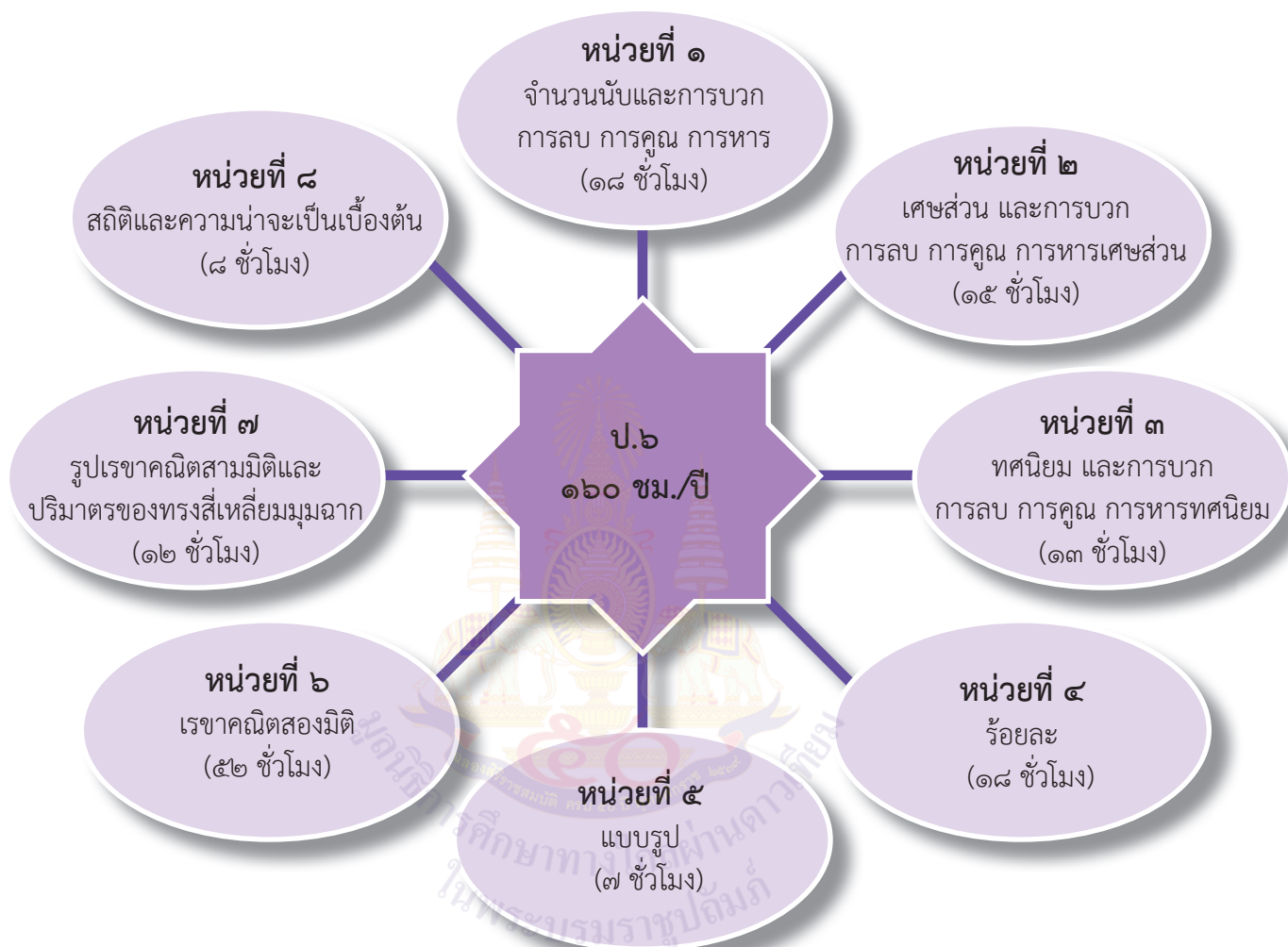
หน่วยที่ ๘ สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

๕. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ กำหนดให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้หลายแผน แผนละ ๑ ชั่วโมง โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้คือ ขอบเขตเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมีทั้งด้านความรู้และด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการประเมิน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนจะมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานทุกแผนซึ่งเป็นการสรุปภาพรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ ในทุกขั้นตอนการสอนตั้งแต่ขั้นนำ ขั้นสอนขั้นสรุป และการประเมินผล



โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



หมายเหตุ เวลารวมของทุกหน่วยเป็น ๑๔๓ ชม. รวมกับการวัดผลประเมินผล
และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น ๑๖๐ ชม./ปี

กำหนดเวลาการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๑		ภาคเรียนที่ ๒	
หน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	หน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
หน่วยที่ ๑ จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร	๑๘	หน่วยที่ ๖ เรขาคณิตสองมิติ	๑๙
หน่วยที่ ๒ เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน	๑๕	หน่วยย่อยที่ ๖.๑ รูปสามเหลี่ยม	๑๕
หน่วยที่ ๓ ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม	๑๓	หน่วยย่อยที่ ๖.๒ รูปหลายเหลี่ยม	๑๘
หน่วยที่ ๔ ร้อยละ		หน่วยย่อยที่ ๖.๓ วงกลม	
หน่วยย่อยที่ ๔.๑ ร้อยละ	๑๐	หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	๑๒
หน่วยย่อยที่ ๔.๒ อัตราส่วน	๘	หน่วยที่ ๘ สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น	๘
หน่วยที่ ๕ แบบรูป	๗		
กิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับโรงเรียน	๙	กิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับโรงเรียน	๘
รวม	๘๐	รวม	๘๐



โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้
หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้
ตัวชี้วัด

ค ๒.๑ ป.๖/๑ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

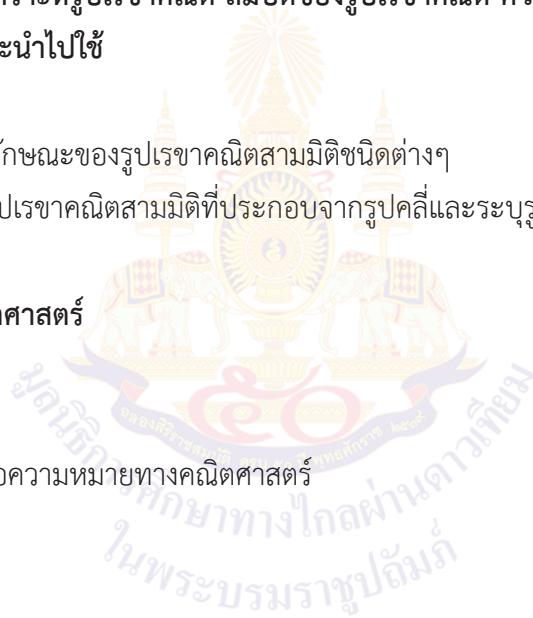
มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต
และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
ตัวชี้วัด

ค ๒.๒ ป.๖/๓ บอกลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่างๆ

ค ๒.๒ ป.๖/๔ ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปสี่เหลี่ยมและระบุชื่อของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
4. การเชื่อมโยง





แผนการจัดการเรียนรู้





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูให้นักเรียนเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติจากกระดาษจุดไอโซเมตริกที่ครูแจกให้ และครูใช้การถามตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสอน	ให้นักเรียนทำกิจกรรมการประดิษฐ์รูปเรขาคณิตและใช้การถามตอบลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ทำใบกิจกรรม 7.1 - ทำแบบฝึกหัด 7.1
ขั้นสรุป	ใช้การถามตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า รูปทรงตันหรือวัตถุที่มี 3 มิติ เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น มีความกว้าง ความยาว และความสูงหรือหนา
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

รูปเรขาคณิตสามมิติ

สาระสำคัญ

รูปทรงตันหรือวัตถุที่มีสามมิติ เช่น วัตถุที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงหรือความหนาเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

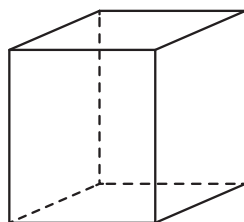
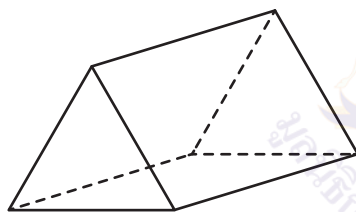
เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำรูปเรขาคณิตสามมิติที่เป็นของจริง เช่น ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และกรวย มาให้นักเรียนพิจารณา และครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ ดังนี้

- รูปเรขาคณิตนี้เป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด (รูปเรขาคณิตสามมิติ)
- ทำไมจึงเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ (ถ้านักเรียนตอบครูไม่ได้ ครูอาจอธิบายแนะนำและชี้ให้เห็นส่วนที่เป็นพื้นฐานประกอบด้วย ฐาน ความสูงของฐานซึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม และความยาวของรูปเรขาคณิตสามมิติซึ่งก็คือความสูงของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้)
- รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีชื่อเรียกอย่างไร (ปริซึมสามเหลี่ยม)
- รูปเรขาคณิตนี้เป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด (รูปเรขาคณิตสามมิติ)
- ทำไมจึงเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ (เพราะมีความกว้าง ความยาว และความสูง)
- รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีชื่อเรียกอย่างไร (ปริซึมสี่เหลี่ยมหรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก)



ครูอาจจัดกิจกรรมทำนองเดียวกัน โดยให้นักเรียนพิจารณาพีระมิด ทรงกระบอก และกรวย แล้วใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันอภิปรายได้ว่า รูปทรงตันหรือวัตถุที่มี 3 มิติเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น มีความกว้าง ความยาว และความสูงหรือหนา

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. กระดาษจุดไอโซเมตริก
2. ใบกิจกรรม 7.1
3. กรรไกร
4. กาว
5. ชุดของรูปเรขาคณิตสามมิติประกอบด้วย ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
6. ปริซึมเอียง
7. แบบฝึกหัด 7.1

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- 1.2 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

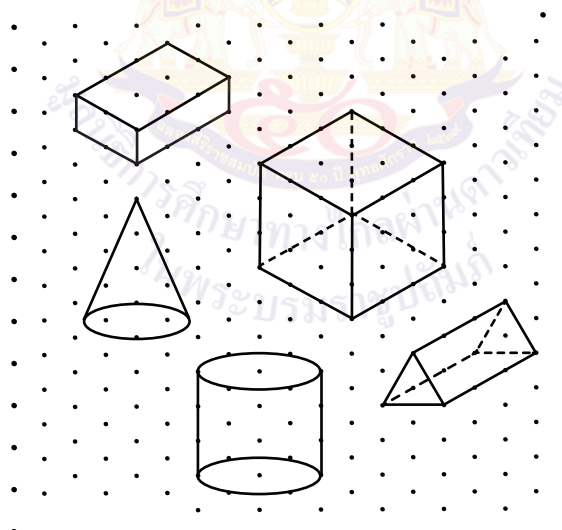
ด้านทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
สื่อสาร และสื่อความ
หมายทางคณิตศาสตร์

ขั้นสอน

2. ครูแจกกระดาษจุดไอโซเมตริกให้นักเรียนละ 1 แผ่น โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูนำมาให้นักเรียนดู นักเรียนคนใดเขียนเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน ถ้านักเรียนคนใดเขียนไม่ถูกต้องหรือเขียนไม่ได้ ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง และครูควรแนะนำว่าภาพเหล่านี้เป็นภาพแสดงของรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น



2. เครื่องมือ

2.1 ใบกิจกรรม 7.1

2.2 แบบฝึกหัด 7.1

2.3 แบบประเมิน

ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนน
รวมทักษะและ
กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไม่น้อย
กว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

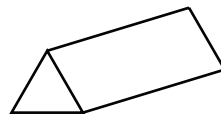
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

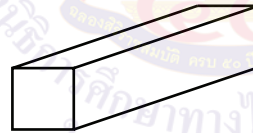
เวลา ๑ ชั่วโมง

3. ครูแจกกรรไกร กาว และใบกิจกรรมที่ 7.1 พร้อมทั้งอธิบายแนะนำในการประดิษฐ์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยผลงานแต่ละกลุ่มประกอบด้วย ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม ลูกบาศก์ พีระมิดฐานสามเหลี่ยมด้านเท่า พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า กรวย และทรงกระบอก จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนบอกได้ว่า ผลงานในแต่ละกลุ่มประดิษฐ์ขึ้นเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติใด

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติที่นักเรียนประดิษฐ์ขึ้น โดยครูหยิบปริซึมมาให้ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาแล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



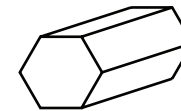
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

- รูปเรขาคณิตสามมิติทั้งหมดนี้มีชื่อเรียกอย่างไร (ปริซึม)
- รูปที่ 1 เป็นปริซึมใด เพราะเหตุใด (เป็นปริซึมสามเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม และหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- ปริซึมสามเหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 3 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม)
- รูปที่ 2 เป็นปริซึมใด เพราะเหตุใด (เป็นปริซึมสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมและหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- ปริซึมสี่เหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 4 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม)
- รูปที่ 3 เป็นปริซึมใด เพราะเหตุใด (เป็นปริซึมห้าเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมและหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- ปริซึมห้าเหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 5 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม)
- รูปที่ 4 เป็นปริซึมใด เพราะเหตุใด (เป็นปริซึมหกเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปหกเหลี่ยมและหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- ปริซึมหกเหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 6 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม)
เพื่อให้นักเรียนสรุปลักษณะของปริซึมได้ถูกต้อง ครูควรอธิบายแนะนำเพิ่มเติมว่า
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากก็เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เพราะมีด้านขนานกัน 2 คู่
- ปริซึมในแต่ละรูปมีฐานกี่ฐาน (2 ฐาน)
- ฐาน 2 ฐาน เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน และฐาน 2 ฐาน อยู่บนระนาบที่ขนานกัน)

ครูใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบาย จนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า

- ปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันที่มีฐาน 2 ฐาน อยู่บนระนาบที่ขนานกันและเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ซึ่งชนิดของปริซึมจำแนกตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

- ปริซึมเอียงเป็นทรงตันที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

รูปที่ 3

- รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีชื่อเรียกอย่างไร (พีระมิด)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

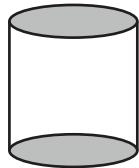
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- รูปที่ 1 เป็นพีระมิดใด เพราะเหตุใด (เป็นพีระมิดฐานสามเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม และหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม)
 - พีระมิดฐานสามเหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 3 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม)
 - รูปที่ 2 และรูปที่ 3 เป็นพีระมิดใด เพราะเหตุใด (เป็นพีระมิดฐานสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมและหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม)
 - พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมมีหน้าข้างกี่หน้า เพราะเหตุใด (มี 4 หน้า เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม)
- จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบายจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า
- พีระมิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมซึ่งรูปสามเหลี่ยมทุกรูปจะพบกันที่จุดจุดหนึ่ง ซึ่งจุดนี้เรียกว่า ยอดของพีระมิด



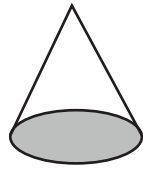
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

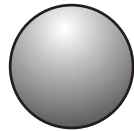
ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง



- รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีชื่อเรียกอย่างไร (กรวย)
- มีฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติใด (วงกลม)
- มีฐานกี่ฐาน และฐานกับยอดมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (มีฐาน 1 ฐานเป็นวงกลมและมียอดที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน)

ครูนำทรงกลมมาให้นักเรียนพิจารณาโดยใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- รูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีชื่อเรียกอย่างไร (ทรงกลม)
- ทรงกลมนี้มีลักษณะอย่างไร (มีผิวโค้งเรียบ)

จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาแล้วใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า รูปทรงตันหรือวัตถุที่มีสามมิติ วัตถุที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงหรือความหนา เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ เพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างวัตถุหรือสิ่งของที่มีลักษณะคล้ายกับรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น กล่องใส่สบู่ หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และลูกฟุตบอล เป็นต้น

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.1 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

6. ครูถามนักเรียนว่า

- วัตถุที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด (รูปเรขาคณิตสามมิติ)
- ปริซึม พีระมิด กรวย ทรงกระบอก และทรงกลมมีลักษณะอย่างไร
 - (- ปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันที่มีฐาน 2 ฐาน อยู่บนระนาบที่ขนานกันและเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ซึ่งชนิดของปริซึมจำแนกตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน
 - พีระมิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมซึ่งรูปสามเหลี่ยมทุกรูปจะมีมุมหนึ่งพบกันที่จุดจุดหนึ่งซึ่งจุดนี้เรียกว่า ยอดของพีระมิด
 - กรวยมีฐาน 1 ฐานเป็นวงกลมและมียอดที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน
 - ทรงกระบอกมีฐาน 2 ฐานเป็นวงกลมที่เท่ากันและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
 - ทรงกลมมีผิวโค้งเรียบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม นำรูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างจากใบกิจกรรม 7.1 ทั้งหมด มาจำแนกเป็นกลุ่มพร้อมให้เหตุผล โดยใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสอน	- ใช้การถาม - ตอบประกอบการอภิปรายลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของปริซึมและทรงกระบอก - แบบฝึกหัด 7.2
ขั้นสรุป	ใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า - ปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน - ชนิดของปริซึมจำแนกตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน - จำนวนหน้าข้างของปริซึมเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน - จำนวนหน้าทั้งหมดของปริซึมเท่ากับจำนวนฐาน 2 ฐาน รวมกับจำนวนหน้าข้าง - ทรงกระบอกเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีฐานทั้ง 2 ฐาน เป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

ลักษณะและส่วนต่าง ๆ
ของปริซึมและทรงกระบอก

สาระสำคัญ

ปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน การเรียกชื่อของปริซึมเรียกตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน จำนวนหน้าข้างของปริซึมเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน จำนวนหน้าทั้งหมดของปริซึมเท่ากับจำนวนฐาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยใช้กลุ่มเดิมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จากนั้นนำรูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างขึ้นจากใบกิจกรรม 7.1 ทั้งหมด ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มจำแนกปริซึมออกจากรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดอื่น ๆ จากนั้นครูตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละกลุ่ม ถ้านักเรียนจำแนกไม่ถูกต้องครูชี้แนะเพิ่มเติม จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลการจำแนกพร้อมให้เหตุผล โดยครูใช้การถาม - ตอบ

- รูปเรขาคณิตสามมิติที่เลือกออกมาเป็นปริซึม เพราะเหตุใด (เป็นปริซึม เพราะ มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ อยู่บนระนาบที่ขนานกันและมีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน)
 - ปริซึมที่นักเรียนจำแนกได้ มีปริซึมชนิดใดบ้าง (ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม)
- ต่อไปให้นักเรียนเลือกรูปเรขาคณิตสามมิติที่เป็นพีระมิดออกมาจากรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดอื่น ๆ จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบ
- รูปเรขาคณิตสามมิติที่เลือกออกมาเป็นพีระมิด เพราะเหตุใด (เป็นพีระมิด เพราะ มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม)
 - พีระมิดที่นักเรียนจำแนกได้ มีพีระมิดชนิดใดบ้าง (พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม)

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประดิษฐ์จากใบกิจกรรม 7.1
2. ใบกิจกรรม 7.2
3. ชุดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ประกอบด้วย ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
4. ปริซึมเอียง
5. แบบฝึกหัด 7.2

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้
- 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม
- 1.3 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

- ทรงกระบอกเป็นรูป
ภาคณิตสามมิติทรงตันมี
แกนทั้ง 2 ฐาน เป็นรูปวงกลม
เท่ากันทุกประการและอยู่
บนระนาบที่ขนานกัน

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
ออกลักษณะและส่วนต่าง ๆ
องปริซึมและทรงกระบอก

- ส่วนที่เหลือเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติใด เพราะเหตุใด
(ทรงกระบอก เพราะ มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
กรวย เพราะ มีฐาน 1 ฐานเป็นวงกลม และมียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน)

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาปริซึม แล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย
ตั้ง

- ทำไมเรียกรูปเรขาคณิตสามมิติเหล่านี้ว่าปริซึม
(เพราะปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐาน 2 ฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกันโดยมีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน)

ครูติดภาพแสดงหน้าข้าง ฐาน สันหรือเส้นขอบ จุดยอดของปริซึม ครุนำปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำปริซึมที่นักเรียนประดิษฐ์ขึ้นมาพิจารณาไปพร้อมกัน ครูแนะนำส่วนต่าง ๆ ของปริซึม ดังนี้

2.1 ใบกิจกรรม 7.2
2.2 แบบฝึกหัด 7.2
2.3 แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

3.1 ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนน
รวมทักษะและ
กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไม่น้อย
กว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

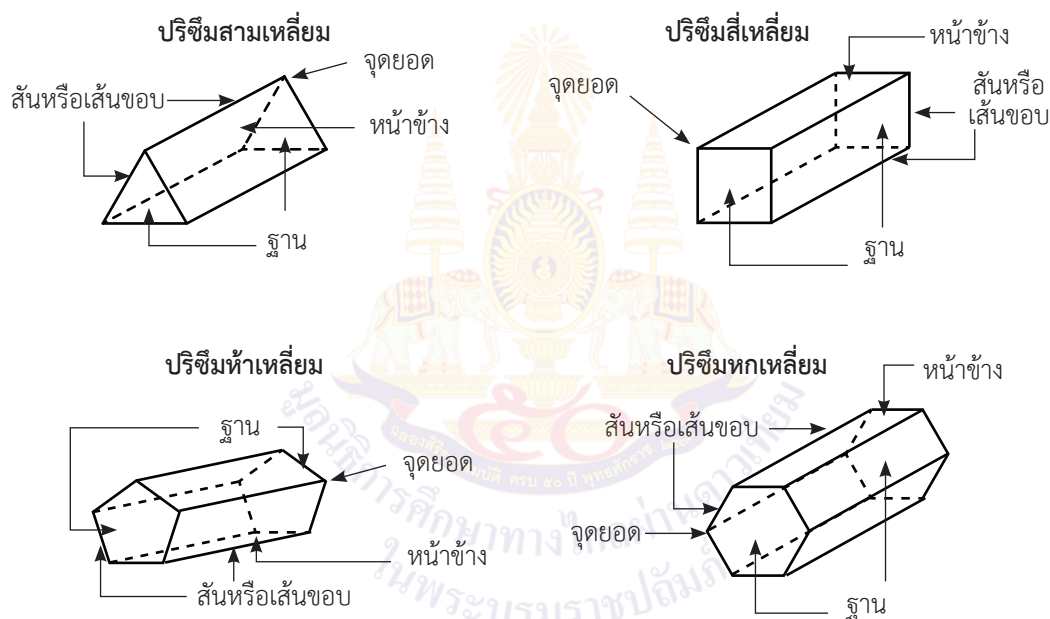
เวลา ๑ ชั่วโมง

ด้านทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
สื่อสาร และสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์

ภาพแสดงหน้าข้าง ฐาน สันหรือเส้นขอบ จุดยอดของปริซึม



- นักเรียนเรียกชื่อปริซึมแต่ละชนิดอย่างไร (เรียกตามฐานของปริซึม)
- ปริซึมที่นักเรียนพิจารณาอยู่มีปริซึมชนิดใดบ้าง เพราะเหตุใด
(ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม และปริซึมหกเหลี่ยม เพราะ มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม และรูปหกเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกันตามลำดับ)
- ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม และปริซึมหกเหลี่ยม มีหน้าข้างกี่หน้าและมีจำนวนหน้าทั้งหมดกี่หน้าตามลำดับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริซึมสามเหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 3 รูป
ปริซึมสามเหลี่ยม	มีจำนวนหน้าทั้งหมด $2 + 3 = 5$ หน้า
ปริซึมสี่เหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 4 รูป
ปริซึมสี่เหลี่ยม	มีจำนวนหน้าทั้งหมด $2 + 4 = 6$ หน้า
ปริซึมห้าเหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 5 รูป
ปริซึมห้าเหลี่ยม	มีจำนวนหน้าทั้งหมด $2 + 5 = 7$ หน้า
ปริซึมหกเหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 6 รูป
ปริซึมหกเหลี่ยม	มีจำนวนหน้า $2 + 6 = 8$ หน้า

- สรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน้าข้างของปริซึมกับฐานได้อย่างไร
(จำนวนหน้าข้างของปริซึมเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน)
- จะหาจำนวนหน้าทั้งหมดของปริซึมได้อย่างไร
(จำนวนหน้าทั้งหมดของปริซึมเท่ากับจำนวนฐาน 2 ฐานรวมกับจำนวนหน้าข้าง)

3. ครูแจกใบกิจกรรม 7.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพร้อมกับให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม และปริซึมหกเหลี่ยมมาพิจารณา โดยครูควรแนะนำในการทำกิจกรรมให้ชัดเจนและเข้าใจตรงกัน

ให้จำนวนหน้า	แทนด้วย	F
จำนวนจุดยอด	แทนด้วย	V
จำนวนเส้นขอบหรือสัน	แทนด้วย	E

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม โดยใช้เวลา 8 – 10 นาที ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อน
ให้นำใบกิจกรรมมาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบใน
การเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

ใบกิจกรรม 7.2

เรื่อง หาความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอด และจำนวนเส้นขอบหรือสันของปริซึม

- คำชี้แจง
1. ให้จำนวนหน้า แทนด้วย F จำนวนจุดยอด แทนด้วย V
จำนวนเส้นขอบหรือสัน แทนด้วย E
 2. ให้นักเรียนสำรวจจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V)
และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) จากปริซึมที่กำหนดให้แล้วเติมตัวเลขลงในตาราง
 3. สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V)
และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)

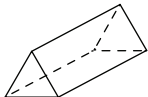
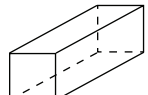
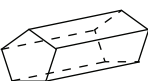
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริซึม	จำนวนจุดยอด (V)	จำนวนหน้า (F)	จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)	ความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอดและจำนวนเส้นขอบ
1) 	6	5	9	$6 + 5 = 9 + 2$
2) 	8	6	12	$8 + 6 = 12 + 2$
3) 	10	7	15	$10 + 7 = 15 + 2$
4) 	12	8	18	$12 + 8 = 18 + 2$

สรุปความสัมพันธ์ของ จำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)

ของปริซึมจะได้ จำนวนจุดยอด (V) + จำนวนหน้า (F) = จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) + 2

หรือ $V + F = E + 2$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง



ครูนำปรีชึมเอียงที่มีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และรูปหกเหลี่ยม มาให้นักเรียน
พิจารณา แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- รูปร่างลักษณะสามมิตินี้ เป็นปริซึมหรือไม่ (เป็น)
- เป็นปริซึมชนิดใด (ปริซึมเอียง)
- ทำไมจึงเป็นปริซึม (เพราะปริซึมเอียงเป็นทรงตันที่มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากัน)

ทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน)



ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาทรงกระบอกลูกแล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- ทำไมเราเรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ว่าทรงกระบอก
(เพราะทรงกระบอกเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปวงกลมที่เท่ากัน
ทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน)

4. ครูแจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่า
ปริซึมกับทรงกระบอก มีลักษณะเหมือนกันและแตกต่างกันอย่างไร ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำ
กระดาษโปสเตอร์มาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูอาจใช้การถาม - ตอบ
ในการตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

- ปริซึมกับทรงกระบอก มีลักษณะที่เหมือนกัน คือ มีฐาน 2 ฐาน ที่เท่ากันทุกประการ
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
- ปริซึมกับทรงกระบอกมีลักษณะที่ต่างกัน คือ ปริซึมมีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม
และมีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน แต่ทรงกระบอกมีฐานเป็นรูปวงกลม

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.2 ข้อ 1 - 7 และร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. ครูถามนักเรียนว่า

- ปริซึมมีลักษณะสำคัญอย่างไรบ้าง
(ปริซึมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน การเรียกชื่อของปริซึมเรียก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

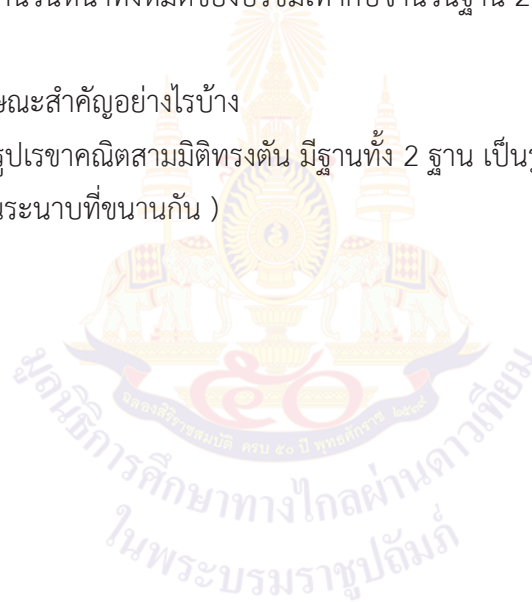
ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน จำนวนหน้าข้างของปริซึมเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐานจำนวนหน้าทั้งหมดของปริซึมเท่ากับจำนวนฐาน 2 ฐาน รวมกับจำนวนหน้าข้าง)

- ทรงกระบอกมีลักษณะสำคัญอย่างไรบ้าง

(ทรงกระบอกเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐานทั้ง 2 ฐาน เป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แจกกระดาษโปสเตอร์ให้กลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อเขียนแสดงลักษณะที่เหมือนกันของพีระมิตชนิดต่าง ๆ และลักษณะที่แตกต่างกันของพีระมิตชนิดต่าง ๆ โดยครูใช้การถาม - ตอบในการตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสอน	- ใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบายลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของพีระมิต กรวย และทรงกลม - ทำแบบฝึกหัด 7.3
ขั้นสรุป	ใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า - พีระมิตเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมมียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม - ชนิดของพีระมิตจำแนกตามรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน - จำนวนหน้าข้างของพีระมิตเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน - จำนวนหน้าทั้งหมดของพีระมิตเท่ากับจำนวนฐานรวมกับจำนวนหน้าข้าง - กรวยเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีฐานเป็นวงกลมมียอดที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน - ทรงกลมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีผิวโค้งเรียบ - ส่วนของเส้นตรงจากจุดศูนย์กลางกับจุดใด ๆ บนผิวโค้งของทรงกลม เรียกว่า รัศมี
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๓ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

ลักษณะและส่วนต่าง ๆ
ของพีระมิด กรวย และ
ทรงกลม

สาระสำคัญ

พีระมิดเป็นรูปเรขาคณิต
สามมิติทรงตันหรือวัตถุที่
มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม
มียอดที่ไม่อยู่บนระนาบ
เดียวกันกับฐาน และมีหน้า
ข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม

- ชนิดของพีระมิด
จำแนกตามรูปหลาย
เหลี่ยมที่เป็นฐาน
- จำนวนหน้าข้างของ
พีระมิดเท่ากับจำนวน
ด้านของรูปหลาย
เหลี่ยมที่เป็นฐาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยใช้กลุ่มเดิม แจกกระดาษโปสเตอร์ให้กลุ่มละ 1 แผ่น
จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาพีระมิดที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างขึ้นจากกิจกรรม 7.1
ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มชี้ส่วนที่เป็นยอดของพีระมิด ครูตรวจสอบความถูกต้อง และถามนักเรียน
ว่า “ยอด” กับ “จุดยอด” ต่างกันอย่างไร ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ ครูอาจใช้การถาม - ตอบประกอบ
การอธิบายแนะนำ ดังนี้

- ยอดของพีระมิดเกิดจากเส้นขอบหรือสันของรูปสามเหลี่ยมที่เป็นหน้าข้างมาพบกันที่จุดจุด
หนึ่งที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
- จุดยอดของพีระมิดคือจุดที่เกิดจากเส้นขอบของหน้าแต่ละหน้ามาพบกัน
จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงสิ่งที่เหมือนกันและเขียนสิ่งที่ต่างกันของพีระมิดชนิด
ต่าง ๆ ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำกระดาษโปสเตอร์มาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้

หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เช่น

- ลักษณะที่เหมือนกันของพีระมิดชนิดต่าง ๆ
 - มียอด
 - ยอดของพีระมิดไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
 - มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- ลักษณะที่ต่างกันของพีระมิดชนิดต่าง ๆ
 - ฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่แตกต่างกัน
 - จำนวนหน้าข้างเท่ากับจำนวนด้านของฐาน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิตสามมิติที่
ประดิษฐ์จากใบกิจกรรมมี
7.1
2. แผนภาพแสดงยอดหรือ
จุดยอด สันหรือเส้นขอบ
หน้าข้าง ฐานของพีระมิด
3. ใบกิจกรรม 7.3
4. แบบฝึกหัด 7.3

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- 1.2 ตรวจผลงานจากใบ
ใบกิจกรรม
- 1.3 ตรวจผลงานจาก
แบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- จำนวนหน้าทั้งหมดของ
พีระมิดเท่ากับจำนวนฐานรวม
กับจำนวนหน้าข้าง

กรวยเป็นรูปเรขาคณิต
สามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีฐาน
เป็นวงกลมมียอดแหลมซึ่งไม่
อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน

ทรงกลมเป็นรูปเรขาคณิต
สามมิติทรงตันหรือวัตถุ
ที่มีผิวโค้งเรียบทุก ๆ จุดที่อยู่
บนผิวโค้งห่างจากจุดศูนย์กลาง
เท่ากัน

- ระยะระหว่างจุดศูนย์กลาง
กับจุดใด ๆ บนผิวโค้งของ
ทรงกลม เรียกว่า รัศมี

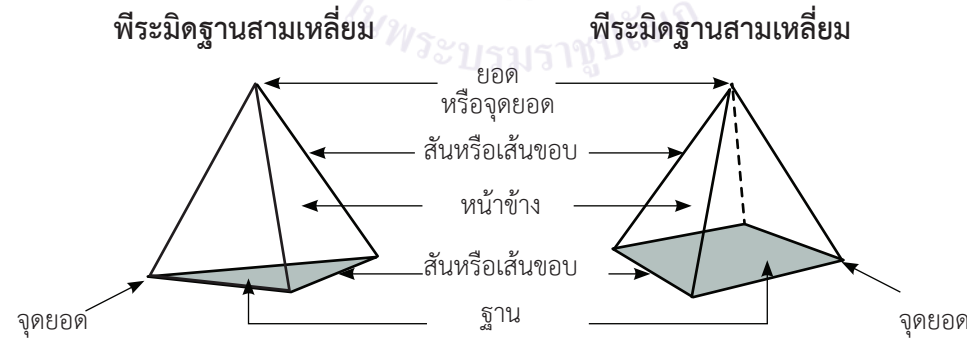
ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาพีระมิด โดยครูหยิบพีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐาน
สี่เหลี่ยม พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม และพีระมิดฐานหกเหลี่ยม และให้นักเรียนพิจารณาพีระมิดที่
นักเรียนสร้างไปพร้อมกัน ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อสรุปได้ว่า

- พีระมิดเหล่านี้เป็นพีระมิดชนิดใดบ้าง เพราะเหตุใด
(เป็นพีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม และพีระมิด
ฐานหกเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม และรูปหกเหลี่ยม
ตามลำดับ)

จากนั้นครูติดรูปแสดงส่วนต่าง ๆ ของพีระมิด ดังนี้

ภาพแสดงยอดหรือจุดยอด สันหรือเส้นขอบ หน้าข้าง ฐานของพีระมิด



2. เครื่องมือ

2.1 ใบกิจกรรม 7.3

2.2 แบบฝึกหัด 7.3

2.3 แบบประเมินทักษะ

และกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้อง

ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนน

รวมทักษะและ

กระบวนการทาง

คณิตศาสตร์ไม่น้อย

กว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

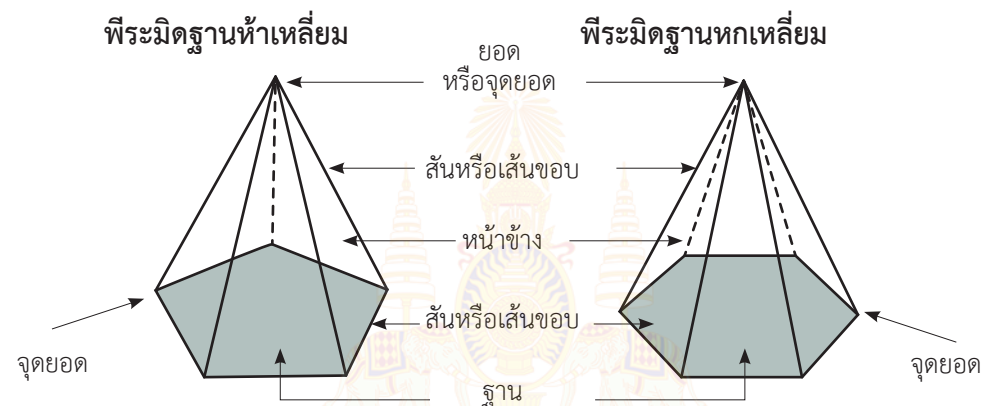
เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของพีระมิด
2. บอกลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของกรวย
3. บอกลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของทรงกลม

ด้านทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
สื่อสาร และสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์



ครูนำพีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม และพีระมิดฐานหกเหลี่ยมมาอธิบายประกอบภาพพร้อมทั้งใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- ทำไมเราเรียกรูปเรขาคณิตสามมิติเหล่านี้ว่า พีระมิด (เพราะพีระมิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม)
- พีระมิดที่นักเรียนสร้างขึ้นเป็นพีระมิดชนิดใดบ้าง เพราะเหตุใด
(พีระมิดฐานสามเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม)
(พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม)
- นักเรียนเรียกชื่อพีระมิดแต่ละชนิดอย่างไร (เรียกตามชนิดของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐานของพีระมิด)
- พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมมีจำนวนหน้าข้างและจำนวนหน้าทั้งหมดกี่หน้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

พีระมิดฐานสามเหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม 3 หน้า
พีระมิดฐานสามเหลี่ยม	มีจำนวนหน้าทั้งหมด $1 + 3 = 4$ หน้า
พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม	มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม 4 หน้า
พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม	มีจำนวนหน้าทั้งหมด $1 + 4 = 5$ หน้า

- จะสรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน้าข้างของพีระมิดกับฐานได้อย่างไร
(จำนวนหน้าข้างของพีระมิดเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน)
- จะหาจำนวนหน้าทั้งหมดของพีระมิดได้อย่างไร
(จำนวนหน้าทั้งหมดของพีระมิดเท่ากับจำนวนฐานรวมกับจำนวนหน้าข้าง)

3. ครูแจกใบกิจกรรม 7.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำพีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม และพีระมิดฐานหกเหลี่ยม มาพิจารณา โดยครูควรแนะนำคำชี้แจงในการทำกิจกรรมให้ชัดเจน และเข้าใจตรงกัน

ให้จำนวนหน้า	แทนด้วย	F
จำนวนจุดยอด	แทนด้วย	V
จำนวนเส้นขอบหรือสัน	แทนด้วย	E

จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม โดยใช้เวลา 8 – 10 นาที ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำใบกิจกรรมมาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ใบกิจกรรม 7.3

เรื่อง หาความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอด

และจำนวนเส้นขอบหรือสันของพีระมิด

คำชี้แจง 1. ให้จำนวนหน้า แทนด้วย F จำนวนจุดยอด แทนด้วย V จำนวนเส้นขอบหรือสัน
แทน ด้วย E

2. ให้นักเรียนสำรวจจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)
จากพีระมิดที่กำหนดให้แล้วเติมตัวเลขลงในตาราง

3. สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)

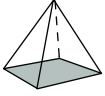
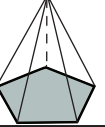
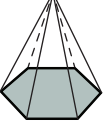
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริซึม	จำนวนจุดยอด (V)	จำนวนหน้า (F)	จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)	ความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอดและจำนวนเส้นขอบ
1) 	4	4	6	$4 + 4 = 6 + 2$
2) 	5	5	8	$5 + 5 = 8 + 2$
3) 	6	6	10	$6 + 6 = 10 + 2$
4) 	7	7	12	$7 + 7 = 12 + 2$

สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) ของพีระมิตจะได้ จำนวนจุดยอด (V) + จำนวนหน้า (F) = จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) + 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

4.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณากรวย แล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกัน อภิปราย ดังนี้

- กรวยมีลักษณะอย่างไร

(กรวยเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีฐาน 1 ฐานเป็นรูปวงกลม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน)

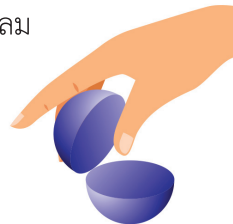
ให้นักเรียนชี้ส่วนที่เป็นยอดและฐานของกรวย โดยครูเดินตรวจสอบความถูกต้อง
ครูนำโฟมทรงกลมมาให้นักเรียนพิจารณาาร่วมกัน ดังนี้



- ทรงกลมมีลักษณะอย่างไร

(ทรงกลมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน มีผิวโค้งเรียบ)

จากนั้นครูสาธิตผ้าโพมทรงกลมให้ผ่านจุดศูนย์กลางหลาย ๆ ครั้ง หลังจากนั้นนำโพมทรงกลมที่ผ่าแล้วให้นักเรียนสังเกตว่า เส้นขอบจากผิวโค้งไปยังจุดศูนย์กลาง ทุกเส้นมีความยาวเท่ากัน เราเรียกความยาวนี้ว่ารัศมีของทรงกลม



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

5. ครูแจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่นโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่า
 - 1) พีระมิดกับกรวย มีลักษณะเหมือนและต่างกันอย่างไร
 - 2) พีระมิดกับปริซึม มีลักษณะเหมือนและต่างกันอย่างไร
 - 3) ทรงกระบอกกับกรวย มีลักษณะเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร
 โดยให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มมาจับฉลาก กลุ่มละ 1 ข้อ ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำกระดาษโปสเตอร์มาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้
 - 1) พีระมิดกับกรวย มีลักษณะที่เหมือนกันและลักษณะที่ต่างกันอย่างไร
 - ลักษณะที่เหมือนกัน คือ มีฐาน 1 ฐาน และมียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
 - ลักษณะที่ต่างกัน คือ พีระมิดมีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม แต่กรวยมีฐานเป็นรูปวงกลม
 - 2) พีระมิดกับปริซึม มีลักษณะที่เหมือนกันและลักษณะที่ต่างกันอย่างไร
 - ลักษณะที่เหมือนกัน คือ มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม
 - ลักษณะที่ต่างกัน คือ พีระมิดมีฐาน 1 ฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งจุดยอดมุมของรูปสามเหลี่ยมทุกรูปจะไปพบกันที่จุดจุดหนึ่ง เรียกจุดนั้นว่า ยอดของพีระมิด ปริซึมมีฐาน 2 ฐาน ที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
 - 3) ทรงกระบอกกับกรวย มีลักษณะที่เหมือนกันและลักษณะที่ต่างกันอย่างไร
 - ลักษณะที่เหมือนกัน คือ มีฐานเป็นรูปวงกลม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- ลักษณะที่ต่างกัน คือ ทรงกระบอกมีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน แต่กรวยมีฐาน 1 ฐาน และมียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.3 ข้อ 1 - 6 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

7. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- พีระมิดมีลักษณะสำคัญใดบ้าง
 - พีระมิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมมียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
 - การเรียกชื่อของพีระมิดเรียกตามชนิดของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน
 - จำนวนหน้าข้างของพีระมิดเท่ากับจำนวนด้านของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐาน
 - จำนวนหน้าทั้งหมดของพีระมิดเท่ากับจำนวนฐานรวมกับจำนวนหน้าข้าง
- กรวยมีลักษณะสำคัญใดบ้าง (กรวยเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีฐาน 1 ฐาน เป็นรูปวงกลม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน)
- ทรงกลมมีลักษณะสำคัญใดบ้าง (ทรงกลมเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันหรือวัตถุที่มีผิวโค้งเรียบ ทุก ๆ จุดบนผิวโค้งห่างจากจุดศูนย์กลางเท่ากัน)
- ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของทรงกลมกับจุดใด ๆ บนผิวโค้งของทรงกลมเรียกว่าอะไร (รัศมีของทรงกลม ซึ่งรัศมีของทรงกลมทุกเส้นมีความยาวเท่ากัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม นำรูปปริซึมและพีระมิตที่นักเรียน แต่ละกลุ่มประดิษฐ์ขึ้นมาเป็นแบบในการ วาดรูปคลี่ โดยครูใช้การถาม - ตอบ และอธิบายในการตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสอน	- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตัดแนวขอบของกล่องกระดาษที่มีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เพื่อพิจารณารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ทำแบบฝึกหัด 7.4
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า รูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถพับให้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

สาระสำคัญ

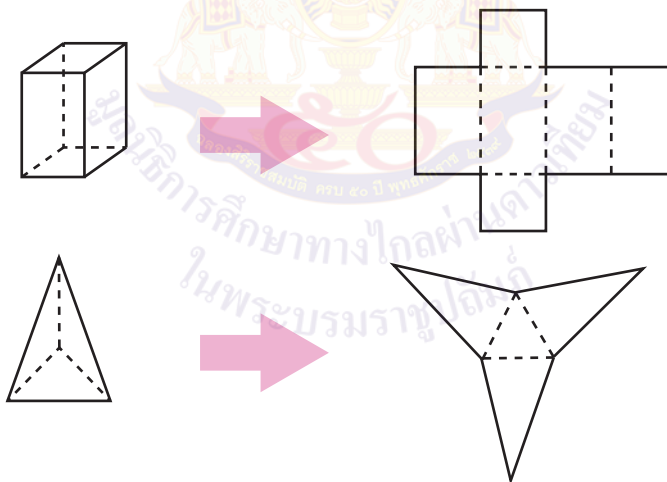
รูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถพับให้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

1. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 2 - 3 คน (ควรใช้กลุ่มเดิม) แจกกระดาษ A4 ให้กลุ่มละ 3 แผ่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดรูปคลี่ โดยพิจารณาจากปริซึม พีระมิด ที่แต่ละกลุ่มประดิษฐ์ขึ้น ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน กลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบ และสาธิตการตัดปริซึม พีระมิดตามแนวเส้นขอบเพื่อเฉลยความถูกต้อง ดังนี้



จากนั้นครูนำปริซึมและพีระมิดที่ตัดแล้วให้นักเรียนดู แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- หน้าของพีระมิดที่วาดอยู่บนกระดาษเป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด (เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ)
- รูปเรขาคณิตสองมิตินี้เมื่อตัดออกมาพับจะได้รูปเรขาคณิตสามมิติได้หรือไม่ (ได้)

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. กล้องกระดาษที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ เช่น กล้องบรรจุเครื่องดื่มชูปไปส์กัต
2. กรรไกร
3. กระดาษจุด
4. แบบฝึกหัด 7.4

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- 1.2 ตรวจสอบผลงานจากแบบฝึกหัด

3.2 นักเรียนได้คะแนน
รวมทั้งทักษะและ
กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไม่น้อย
กว่าร้อยละ 60

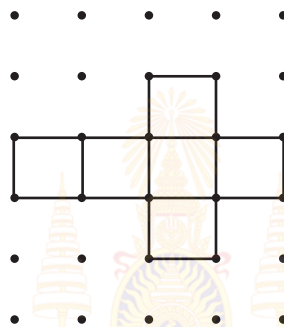
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

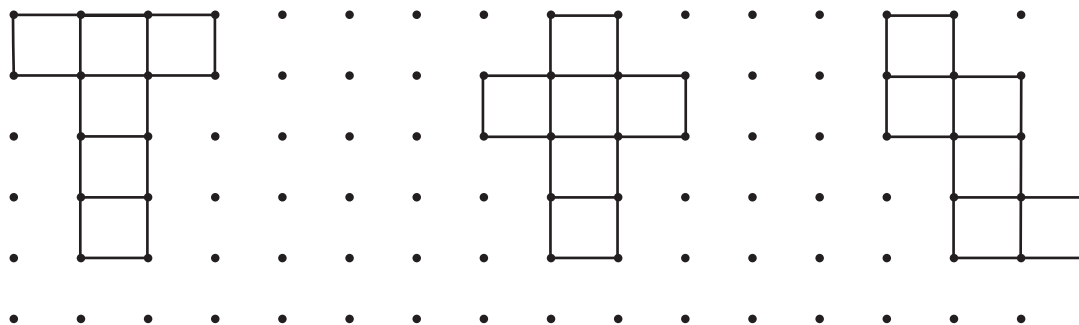
เวลา ๑ ชั่วโมง



ครูตรวจสอบความถูกต้อง แล้วครูอธิบายแนะนำภาพที่นักเรียนเขียนได้ถูกต้อง (ตามภาพข้างต้น)
ว่าเป็นรูปคลีของลูกบาศก์

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดภาพที่ได้จากรูปคลี่ของกล่องกระดาษที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ แล้วนำมาติดบนกระดาน จากนั้นช่วยกันพิจารณาภาพที่ได้จากการคลี่กล่องกระดาษสามารถเขียนเป็นภาพแบบใดได้อีก

ครูอาจแนะนำว่า มีรูปคลี่อีกหลากหลายแบบที่สามารถนำมาประกอบเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หรือลูกบาศก์ได้ ให้นักเรียนวาดภาพรูปคลี่แบบที่เหลือเป็นการบ้าน ซึ่งควรได้แบบต่าง ๆ ดังนี้



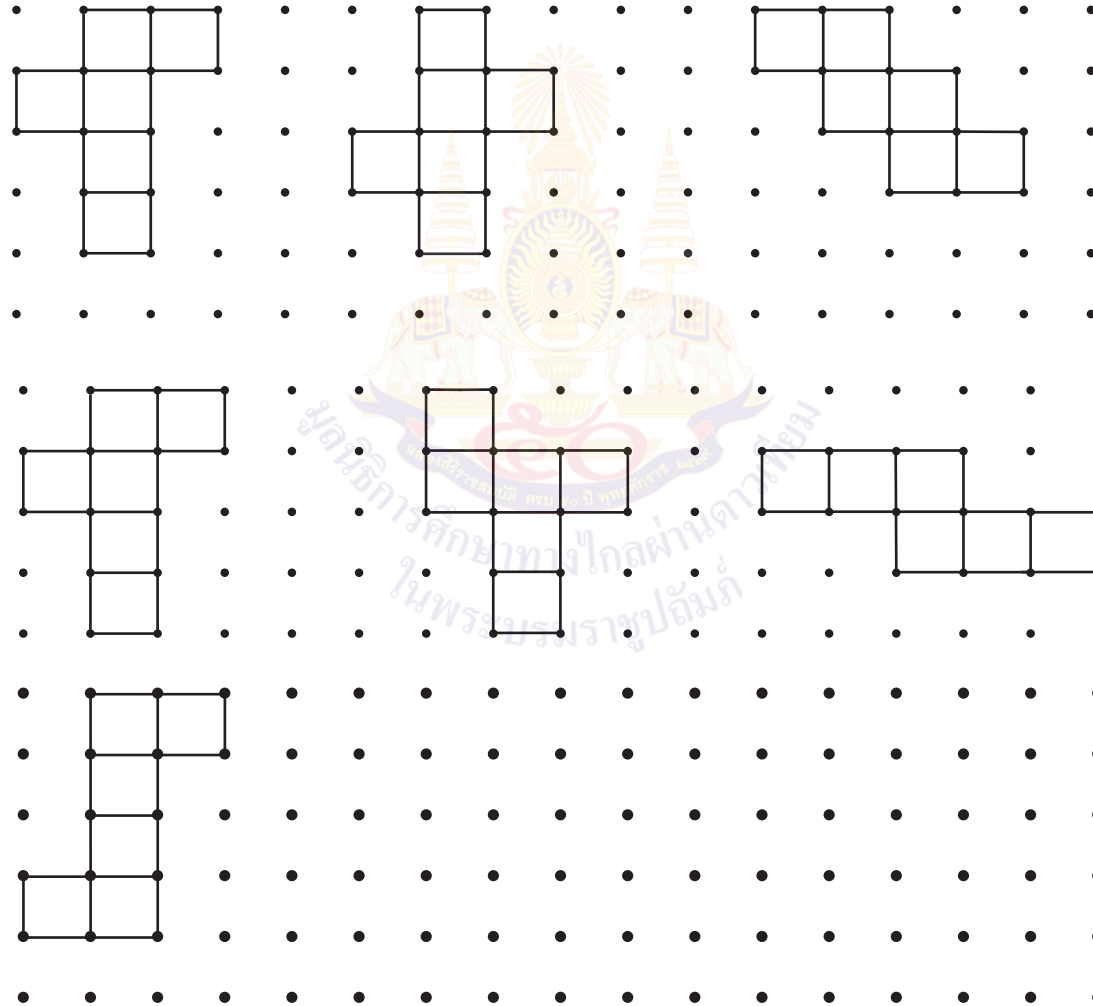
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ครูให้นักเรียนสังเกตภาพที่ได้จากการคลี่กล่องกระดาษ แล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- รูปคลี่ของกล่องที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตใด และมีกี่รูป (รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน 6 รูป)

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และกรวย ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างขึ้นจากกิจกรรม 7.1 แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติทั้งหมดนี้ได้อย่างไร (ได้จากการพับกระดาษรูปเรขาคณิตสองมิติตามแบบที่ครูแจกให้)

จากนั้นครูแจกกระดาษจุดให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อเขียนภาพที่ได้จากการคลี่ปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และกรวย ถ้ากลุ่มใดเขียนภาพเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อเฉลยความถูกต้อง

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

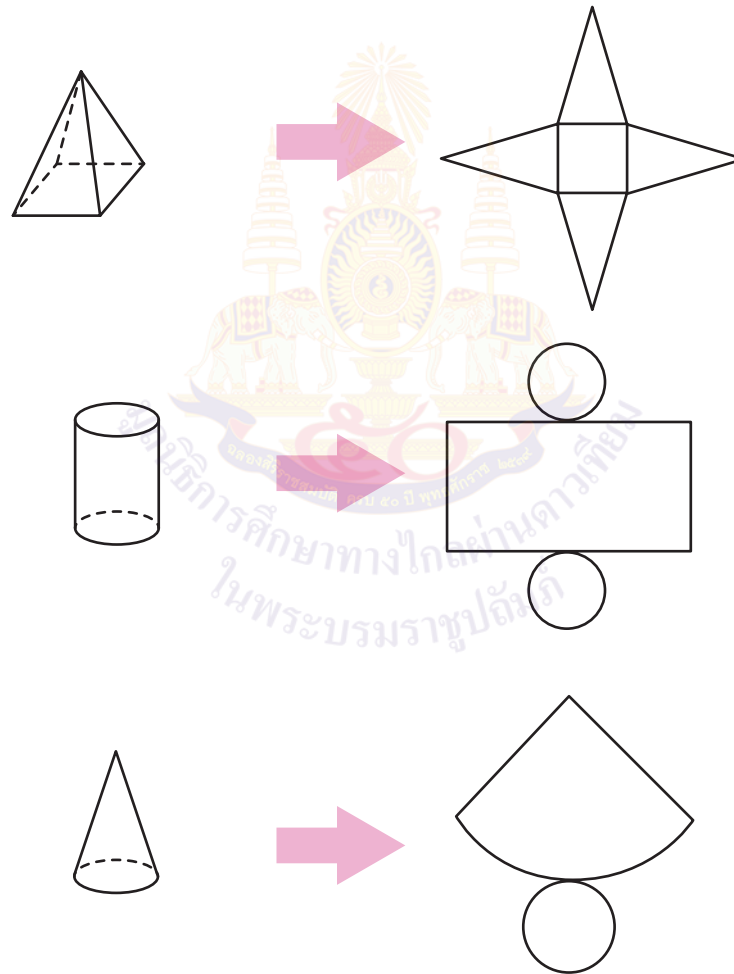
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง



ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

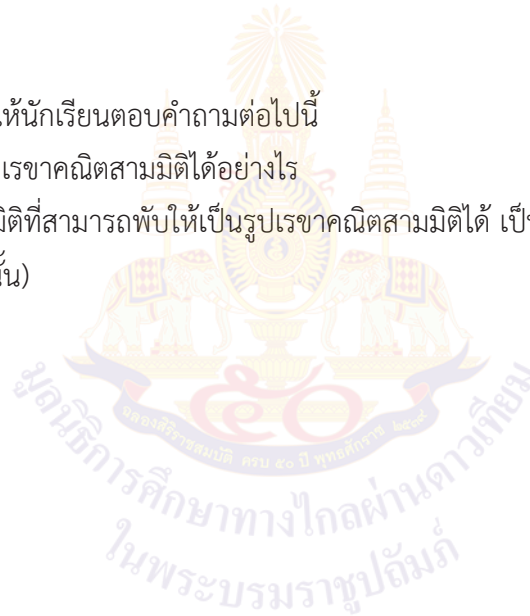
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

- จะหารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(รูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถพับให้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนลักษณะของปริซึม ลูกบาศก์ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก พีระมิด ทรงกระบอก และกรวย
ขั้นสอน	- ใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบายการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่ - ทำใบกิจกรรม 7.4 - ทำแบบฝึกหัด 7.5
ขั้นสรุป	ใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า รูปเรขาคณิตที่สามารถพับให้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติ
จากรูปคลี่

สาระสำคัญ

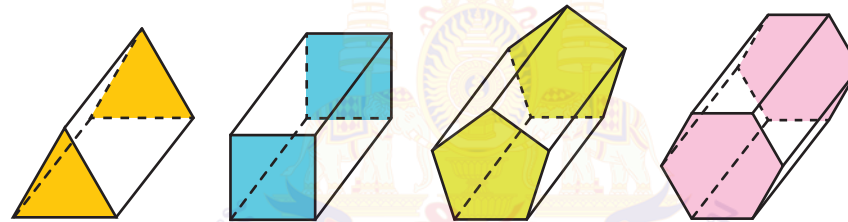
รูปเรขาคณิตที่สามารถ
พับให้เป็นรูปเรขาคณิต
สามมิติได้เป็นรูปคลี่ของรูป
เรขาคณิตสามมิตินั้น

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้

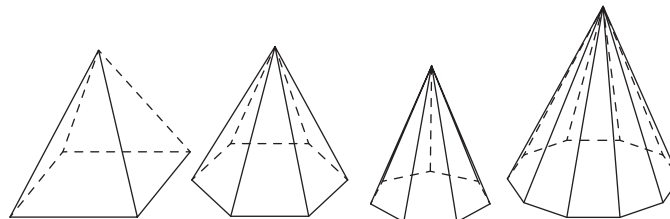
เพื่อให้นักเรียนสามารถ
ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่
ประกอบจากรูปคลี่

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

1. ครุณำรูปปรเขาคณิตสَامมิตี เช่น ปริซึมชนิดต้ง ๆ พีระมิดชนิดต้ง ๆ ทรงกระบอก และกรวย
ครุใช้การถำ - ตอบเพื่อทบทวนลักษณะของรูปปรเขาคณิตสَامมิตี เช่น



- รูปเรขาคณิตชนิดนี้มีชื่อเรียกว่าอย่างไร (ปริซึม)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (ปริซึมเป็นทรงตันมีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่ในระนาบที่ขนานกัน หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน)
- ลักษณะของลูกบาศก์เป็นอย่างไร (ลูกบาศก์เป็นปริซึมที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส)
- ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นอย่างไร
(ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นปริซึมที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก)



ชื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เทปใส
2. กรรไกร
3. ใบกิจกรรม 7.4
4. แบบฝึกหัด 7.5

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- 1.2 ตรวจผลงานจากใบ
กิจกรรม
- 1.3 ตรวจผลงานจาก
แบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- 2.1 ใบกิจกรรม 7.4
2.2 แบบฝึกหัด 7.5
2.3 แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ด้านทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
สื่อสาร และสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์

- รูปเรขาคณิตชนิดนี้มีชื่อเรียกว่าอย่างไร (พีระมิด)
- ลักษณะของพีระมิดเป็นอย่างไร (พีระมิดมีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน)
- หน้าข้างของพีระมิดเป็นรูปเรขาคณิตใด (หน้าข้างของพีระมิดเป็นรูปสามเหลี่ยม และมีจุดยอดมุมร่วมกันที่ยอดของพีระมิด)



- รูปเรขาคณิตชนิดนี้มีชื่อเรียกว่าอย่างไร (ทรงกระบอก)
- ทรงกระบอกมีลักษณะอย่างไร (ทรงกระบอกมีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน)



3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนน
รวมทักษะและ
กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไม่น้อย
กว่าร้อยละ 60

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

- ## ชั้นสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

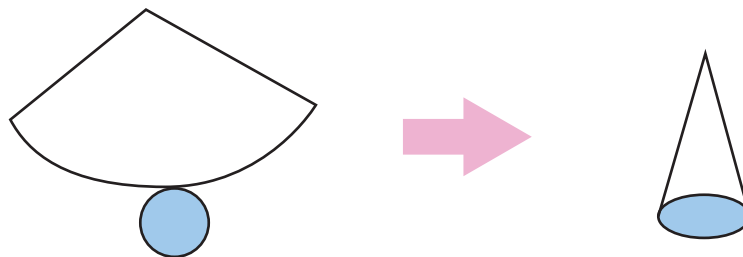
ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จากรูปคลี่ของกรวยและทรงกระบอก ครูใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- รูปคลี่ของกรวยมีลักษณะเป็นอย่างไร (ด้านข้างเป็นส่วนหนึ่งของรูปวงกลม และมีฐานเป็นรูปวงกลม)
- รูปคลี่ของทรงกระบอกเป็นอย่างไร (ด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ)

3. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 2 – 3 คน แจกกรรไกร เทปใส และกระดาษโปสเตอร์ กลุ่มละ 1 แผ่น จากนั้นครูนำกรวย และทรงกระบอก มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดู แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดรูปคลี่ของกรวย และทรงกระบอก ถ้ากลุ่มใดวาดเสร็จก่อนให้นำมาส่งให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นใช้กรรไกรตัดตามแนวขอบของรูปเรขาคณิตสองมิติ แล้วพับและติดเทปใสตามขอบเพื่อสร้างให้เป็นกรวยกับทรงกระบอก กลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำมาส่งให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบพร้อมกับอธิบายแนะนำการออกแบบ พร้อมทั้งสาธิตการประดิษฐ์จนได้กรวยและทรงกระบอก ดังนี้



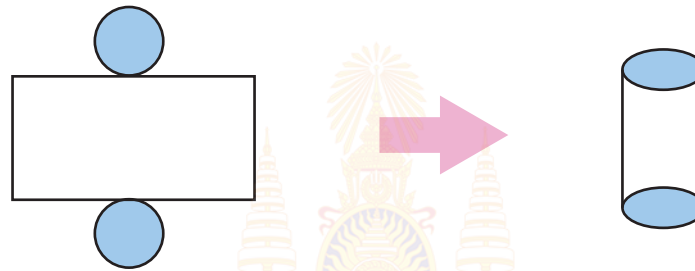
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง



จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประดิษฐ์ขึ้น แล้วใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปที่สามารถพับหรือประดิษฐ์ให้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นได้

4. ครูแจกใบกิจกรรม 7.4 เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพร้อมกับอธิบายคำชี้แจงในการทำใบกิจกรรม 7.4 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติพร้อมกับระบุขนาดที่จะนำมาประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติตามที่กำหนด ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำใบกิจกรรมมาติดบนกระดาน กลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูอาจใช้การถาม - ตอบเพื่อเฉลยการทำกิจกรรม ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

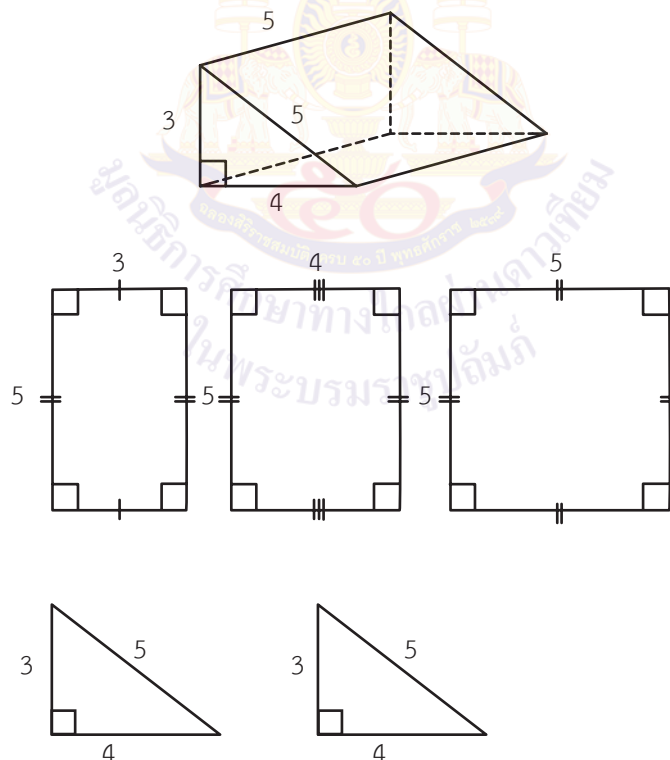
เวลา ๑ ชั่วโมง

ใบกิจกรรม 7.4

เรื่อง วางแผนสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำชี้แจง วาดรูปเรขาคณิตสองมิติ พร้อมระบุขนาด ที่นำไปประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีขนาดตามที่กำหนดให้ (มีหน่วยวัดเป็นหน่วย)

1.



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

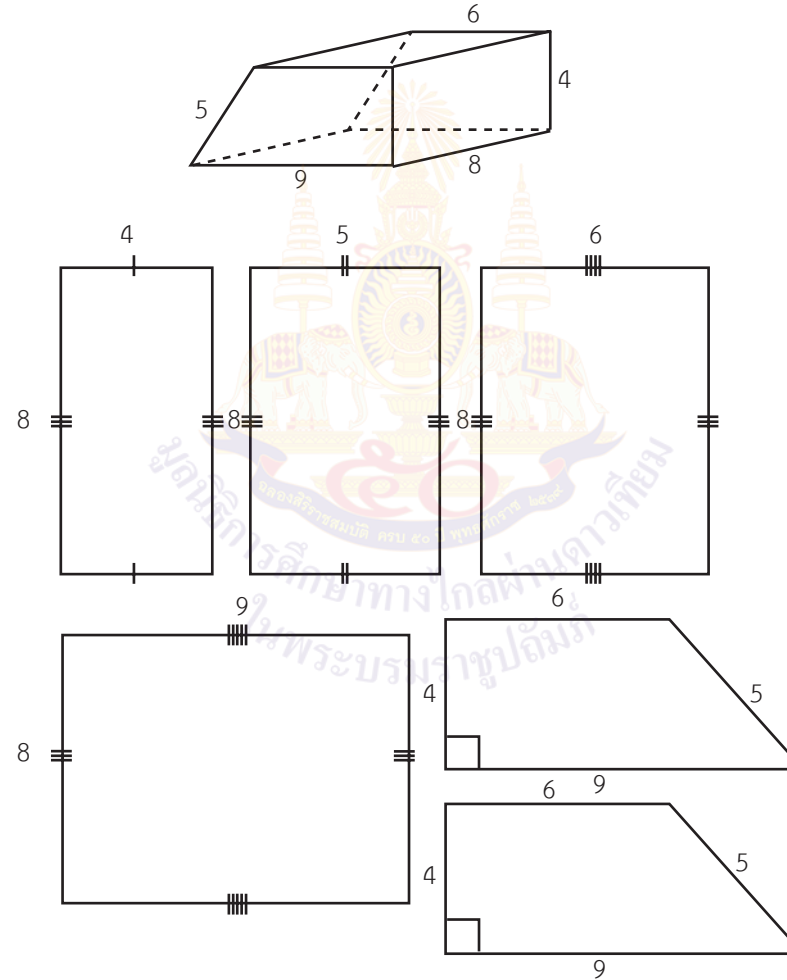
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

2.



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

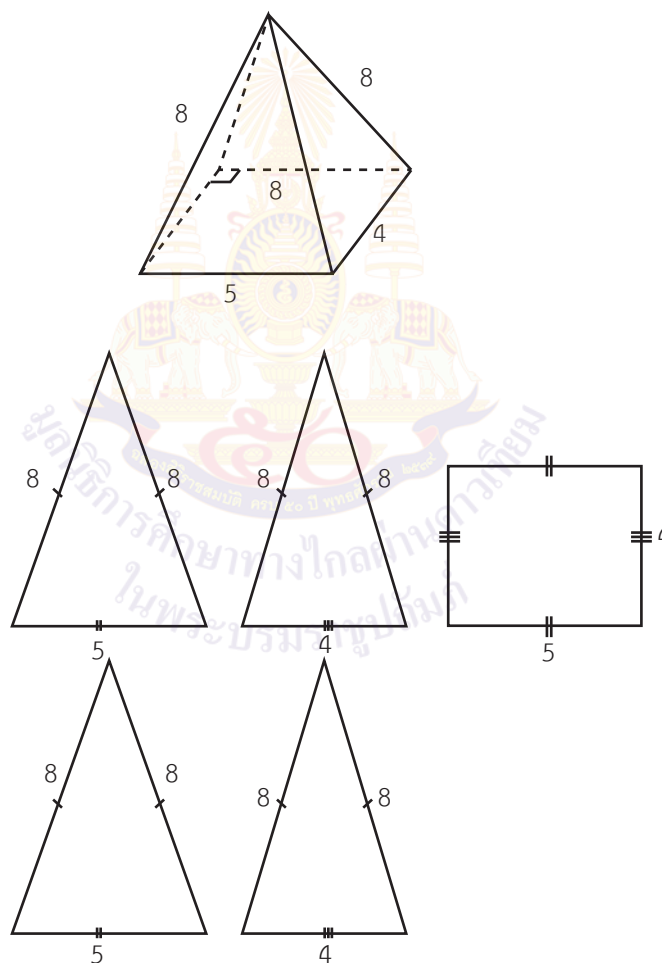
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปร่างลักษณะสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

3.



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.5 ข้อ 1 – 8 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. ครูใช้การถาม - ตอบ ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(ออกแบบและสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติให้มีขนาดของความยาวด้านเท่ากับความยาวด้าน
ของหน้าแต่ละหน้าของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ต้องการสร้าง จากนั้นพับหรือตัด แล้วนำมา
ประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ)
- จะหารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร (รูปเรขาคณิตสองมิติ ที่สามารถพับให้เป็นรูป
เรขาคณิตสามมิติได้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	นำลูกบาศก์หน่วยมาทบทวนขนาดของลูกบาศก์หน่วย
ขั้นสอน	- หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ลูกบาศก์หน่วย - ครูยกตัวอย่างการหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน แล้วใช้การถาม - ตอบ เพื่อแสดงวิธีหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ทำแบบฝึกหัด 7.6
ขั้นสรุป	ใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า - ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง = พื้นฐาน × ความสูง - ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นการหาปริมาตรภายในของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง $\text{ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$ $= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

ปริมาตร และความจุของ
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สาระสำคัญ

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉากเท่ากับ ความกว้าง $\times$
ความยาว $\times$ ความสูง เท่ากับ
พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

ความจุของทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉากเป็นการหาปริมาตร
ภายในของทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉากที่กลวงความจุของทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับ
ความกว้าง $\times$ ความยาว
 $\times$ ความสูง เท่ากับ พื้นที่ฐาน
 $\times$ ความสูง

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

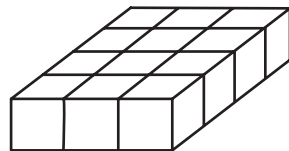
1. ครูนำลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วยมาวางให้นักเรียนดู
แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด (ลูกบาศก์หรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- ถ้าลูกบาศก์นี้ยาวด้านละ 1 หน่วย จะมีปริมาตรเท่าใด (1 ลูกบาศก์หน่วย)

ขั้นสอน

2. จากนั้นครูนำลูกบาศก์หน่วยมาวางให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีปริมาตรเท่าใด (12 ลูกบาศก์หน่วย)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (นับจำนวนลูกบาศก์ทั้งหมด)
- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีด้านกว้างยาวกี่หน่วย (3 หน่วย)
ด้านยาวยาวกี่หน่วย (4 หน่วย) และสูงกี่หน่วย (1 หน่วย)

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ลูกบาศก์หน่วย
จำนวน 50 ลูก
2. แบบฝึกหัด 7.6

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- 1.2 ตรวจสอบผลงานจาก
แบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบฝึกหัด 7.6
- 2.2 แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

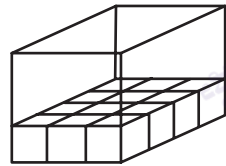
ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

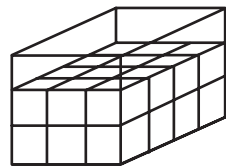
ครูซักถามนักเรียนว่า ความกว้าง ความยาว และความสูง มีความสัมพันธ์กับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากอย่างไร ซึ่งครูและนักเรียนจะต้องร่วมกันอภิปรายจนได้ว่า

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}\end{aligned}$$

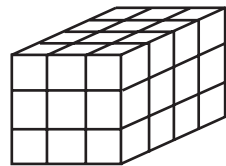
ครูนำกล่องพลาสติกใสที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วนำลูกบาศก์หน่วย 12 ลูก ไปวางบรรจุชั้นล่างได้พอดี แล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนการหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้



- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์ลงในกล่องพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด (12 ลูกบาศก์หน่วย)



- ถ้านำลูกบาศก์หน่วยบรรจุอีก 1 ชั้น ให้เต็มชั้นที่ 2 พอดี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์ลงในกล่องพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด (24 ลูกบาศก์หน่วย)



- ถ้านำลูกบาศก์หน่วยบรรจุอีก 1 ชั้น ให้เต็มชั้นที่ 3 พอดี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์ลงในกล่องพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด (36 ลูกบาศก์หน่วย)

- กล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีความจุเท่าใด (36 ลูกบาศก์หน่วย)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

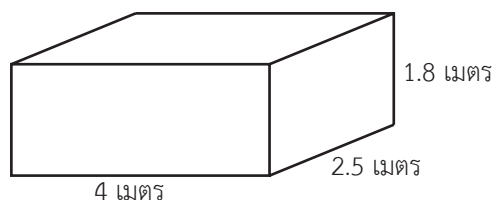
เวลา ๑ ชั่วโมง

- นักเรียนทราบได้อย่างไร (เนื่องจากกล่องใบนี้สามารถบรรจุลูกบาศก์หน่วยได้ 36 ลูก จึงมีความจุ 36 ลูกบาศก์หน่วย)
- ขนาดภายในของกล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่าใด (มีความกว้าง 3 หน่วย ความยาว 4 หน่วย และความสูง 3 หน่วย)
- ถ้านำกล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบนี้ไปบรรจุน้ำ นักเรียนคิดว่ากล่องนี้จะบรรจุน้ำได้ปริมาตรเท่าใด (36 ลูกบาศก์หน่วย)
- ปริมาตรของน้ำที่บรรจุในกล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบนี้หาได้อย่างไร (ปริมาตรของน้ำที่บรรจุในกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง = พื้นที่ฐาน × ความสูง)
- จะหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง = พื้นที่ฐาน × ความสูง)

3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน

ครูใช้การถาม - ตอบให้นักเรียน ร่วมกันอภิปรายแสดงวิธีหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง ดังรูป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

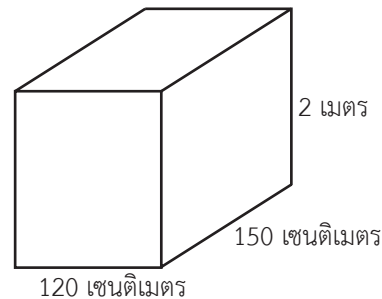
ครูใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ต้องทราบอะไรบ้าง
(ต้องทราบความกว้าง ความยาว และความสูง)
- ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้อย่างไร
(ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาได้จาก ความกว้าง คูณ ความยาว คูณ ความสูง)
- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มี ความกว้างเท่าใด (2.5 เมตร) มีความยาวเท่าใด (4 เมตร) และมีความสูงเท่าใด (1.8 เมตร)
- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีปริมาตรเท่าใด

$$\left(\begin{array}{lcl} \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} & = & \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ & = & 2.5 \times 4 \times 1.8 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\ & = & 18 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \end{array} \right)$$

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีปริมาตร 18 ลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่างที่ 2 ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง ภายใน ดังรูป จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ครูใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- ตู้ปลามีความกว้าง ความยาวและความสูงเท่าใด (ความกว้าง 120 เซนติเมตร ความยาว 150 เซนติเมตร และความสูง 2 เมตร)
- ความกว้าง 120 เซนติเมตร คิดเป็นกี่เมตร (1.2 เมตร) ความยาว 150 เซนติเมตร คิดเป็นกี่เมตร (1.5 เมตร)
- ตู้ปลานี้จุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร

$$\left(\begin{array}{l} \text{ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} \\ \text{= ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ \text{= } 1.2 \times 1.5 \times 2 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{= } 3.6 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{array} \right)$$

ดังนั้น ตู้ปลานี้จุน้ำได้ 3.6 ลูกบาศก์เมตร

4. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน แล้วใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงวิธีหา

ความสูงภายในของตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้างภายใน 50 เซนติเมตร

ความยาวภายใน 70 เซนติเมตร ถ้าเติมน้ำ 140,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เติมตู้ปลาพอดีตู้ปลาจะมีความสูงภายในเท่าใด

- โจทย์ถามอะไร (ตู้ปลาจะมีความสูงภายในเท่าใด)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
(ตุ้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้างภายใน 50 เซนติเมตร ความยาวภายใน 70 เซนติเมตร ถ้าเติมน้ำ 140,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมตุ้ปลาพอดี)

- จะหาความสูงภายในของตุ้ปลาได้อย่างไร

$$\left. \begin{array}{l} \text{ให้ตุ้ปลามีความสูงภายใน } \square \text{ เซนติเมตร จะได้} \\ \text{ความจุของตุ้ปลา} \qquad \qquad \qquad = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ 140,000 \qquad \qquad \qquad = 50 \times 70 \times \square \\ 140,000 \qquad \qquad \qquad = 3,500 \times \square \\ \text{ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร} \\ \text{จะได้} \qquad \square \qquad \qquad \qquad = 1400 \div 35 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad = 40 \\ \text{ดังนั้น ตุ้ปลามีความสูงภายใน 40 เซนติเมตร} \end{array} \right\}$$

5. ครูตีตโจทย์การหาปริมาตรและความจุบนกระดาน แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน แจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ข้อ 1 และ 2 ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นักเรียนนำกระดาษโปสเตอร์มาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันเฉลยความถูกต้อง ดังนี้

1) แท่งตะกั่วทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความกว้าง 5 เซนติเมตร ความยาว 6 เซนติเมตร และความหนา 2.5 เซนติเมตร แท่งตะกั่วมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

วิธีทำ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
 ปริมาตรแท่งตะกั่ว = $5 \times 6 \times 2.5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 = 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๗๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2) โหลปลากัดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความจุ 900 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัดความสูงภายในได้ 15 เซนติเมตร พื้นที่ภายในก้นโหลเป็นเท่าใด

วิธีทำ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นฐาน × ความสูง
 โหลปลากัดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความจุ 900 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ถ้าก้นโหลภายในมีพื้นที่ □ ตารางเซนติเมตร
 จะได้ ความจุของโหลปลากัด = พื้นฐาน × ความสูง
 $900 = \square \times 15$
 ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
 $\square = 900 \div 15$
 $\square = 60$

ดังนั้น พื้นที่ภายในก้นโหล คิดเป็น 60 ตารางเซนติเมตร

ตอบ ๖๐ ตารางเซนติเมตร

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.6 ข้อ 1 - 4 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

7. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

$$\left(\begin{array}{l} \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \end{array} \right)$$

- ถ้าโจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และพื้นที่ฐานมาให้ จะหาความสูงได้อย่างไร
(ความสูง เท่ากับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หารด้วย พื้นที่ฐาน)

- ถ้าโจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และความสูงมาให้ จะหาพื้นที่ฐานได้อย่างไร
(พื้นที่ฐาน เท่ากับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หารด้วย ความสูง)

- ถ้าโจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความกว้าง และความยาวมาให้ จะหาความสูงได้อย่างไร
(ความสูง เท่ากับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หารด้วย ผลคูณของความกว้างกับความยาว)

- ถ้าโจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความกว้าง และความสูงมาให้ จะหาความยาวได้อย่างไร
(ความยาว เท่ากับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หารด้วย ผลคูณของความกว้างกับความสูง)

- ถ้าโจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความยาว และความสูงมาให้ จะหาความกว้างได้อย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

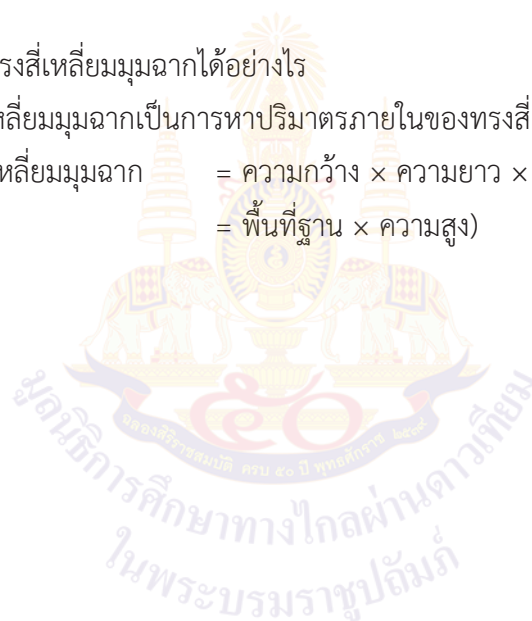
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

(ความกว้าง เท่ากับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หารด้วย ผลคูณของความยาวกับ ความสูง)

- จะหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
- ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นการหาปริมาตรภายในของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง
- (ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
= พื้นที่ฐาน × ความสูง)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และใช้การถาม - ตอบวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ขั้นสอน	- ใช้การถาม - ตอบเพื่อหาวิธีการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ทำแบบฝึกหัด 7.7
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่าการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้โดยแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปแล้วนำมารวมกัน
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา และการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

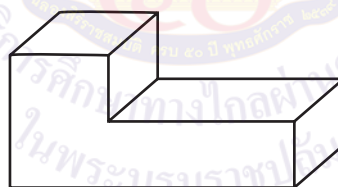
สาระสำคัญ

การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้โดยแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเหล่านั้น แล้วนำมารวมกัน

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

- ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้
(- ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้อย่างไร
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
หรือ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน × ความสูง)

- ครูติดภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติบนกระดาน แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- ภาพนี้แสดงรูปเรขาคณิตชนิดใด (ปริซึม)
- ฐานของปริซึมนี้เป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด (รูปหกเหลี่ยม)
- จะหาปริมาตรของปริซึมนี้ได้อย่างไร
(แบ่งปริซึมนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- จะแบ่งปริซึมเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ภาพรูปเรขาคณิตสามมิติ
- แบบฝึกหัด 7.7

การประเมิน

1. วิธีการ

- สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- ตรวจผลงานจาก
แบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- แบบฝึกหัด 7.7
- แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

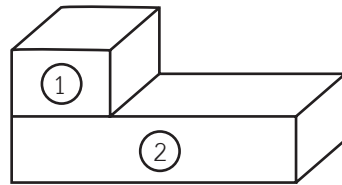
เพื่อให้นักเรียนสามารถหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

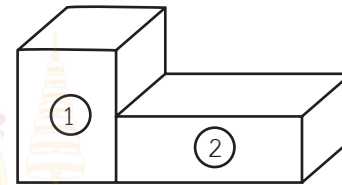
เพื่อให้นักเรียนสามารถสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

อาจแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1



วิธีที่ 2



- ถ้าลากเส้นตามวิธีที่ 1 และ วิธีที่ 2 ส่วนที่ ① และส่วนที่ ② เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด (ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากในส่วนที่①และส่วนที่②ได้อย่างไร

$$\left(\begin{array}{l} \text{ใช้สูตร} \quad \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ \text{หรือ} \quad \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \end{array} \right)$$
- จะหาปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยมได้อย่างไร (นำปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①และส่วนที่② มารวมกัน)

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนวัดและบอกความยาวแต่ละด้านของปริซึมหกเหลี่ยมที่แบ่งตามวิธีที่①ซึ่งจะได้ดังรูปและยกตัวอย่างการแสดงวิธีหาคำตอบ

3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 3.2 นักเรียนได้คะแนนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

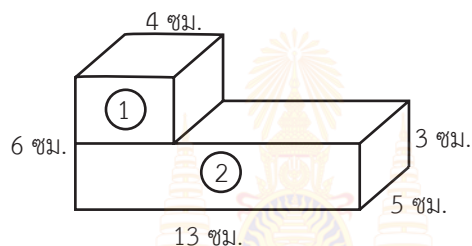
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

วิธีที่ 1 โดยใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้



- จะหาปริมาตรของปริซึมนี้ได้อย่างไร
(ปริมาตรของปริซึม = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②)
- ความยาวแต่ละด้านของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①เป็นเท่าใด
(ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①ความยาวของด้านกว้าง 4 ซม. ความยาวของด้านยาว 5 ซม.
และความสูงเท่ากับ $6 - 3 = 3$ ซม.)
- ความยาวแต่ละด้านของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②เป็นเท่าใด
(ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②ความยาวของด้านกว้าง 5 ซม. ความยาวของด้านยาว 13 ซม.
และความสูงเท่ากับ 3 ซม.)
- แสดงวิธีหาปริมาตรของปริซึมได้อย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

วิธีทำ ปริมาตรของปริซึม = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

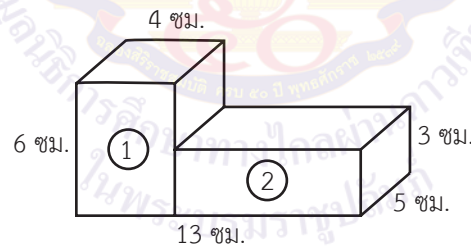
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①มีปริมาตร $4 \times 5 \times 3 = 60$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②มีปริมาตร $5 \times 13 \times 3 = 195$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริซึมมีปริมาตร $60 + 195 = 255$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๒๕๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ครูให้นักเรียนวัดและบอกความยาวแต่ละด้านของปริซึมหกเหลี่ยมที่แบ่งตามวิธีที่ 2 ซึ่งจะได้ดังรูป



ครูแจกกระดาษให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น เพื่อเขียนแสดงวิธีหาปริมาตรของปริซึมที่แบ่งตามวิธีที่ 2 ถ้านักเรียนคนใดทำเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อเฉลยความถูกต้อง ดังนี้

วิธีทำ ปริมาตรของปริซึม = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①มีปริมาตร $4 \times 5 \times 6 = 120$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②มีปริมาตร $5 \times 9 \times 3 = 135$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริซึมมีปริมาตร $120 + 135 = 255$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๒๕๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

- นักเรียนหาปริมาตรของปริซึมโดยลากเส้นแบ่งปริซึมเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 แบบ ผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละแบบเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้โดยแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเหล่านั้น แล้วนำมารวมกัน

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.7 ข้อ 1 – 3 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

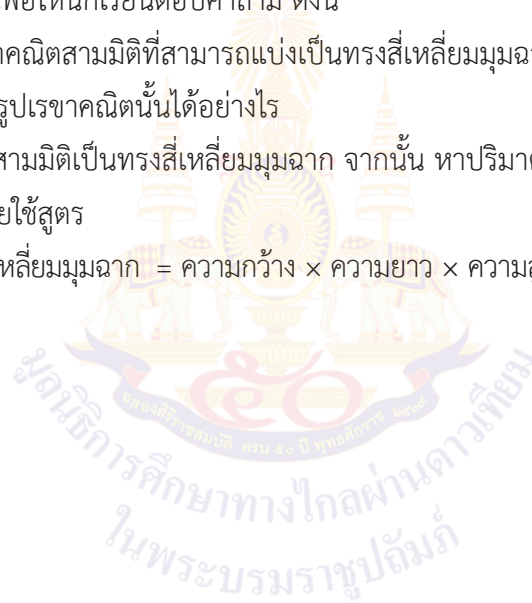
ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

6. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ นักเรียนจะแสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตนั้นได้อย่างไร
(แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้น หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเหล่านั้นโดยใช้สูตร
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง แล้วนำมารวมกัน)



1 % 8 6 + 1 3 9 4 = 2 7 5 × ÷

ขั้นนำ	ครุฑนำรูปเรขาคณิตสามมิติของจริงที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ให้นักเรียนดู จากนั้นใช้การถาม - ตอบวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ขั้นสอน	• ครูใช้การถาม - ตอบประกอบการปฏิบัติกิจกรรมการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน • ทำแบบฝึกหัด 7.8
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่าการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้ ดังนี้ วิธีที่ 1 แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมาบวกกัน วิธีที่ 2 ต่อเติมรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเต็มหาได้จากปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม การทำกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาและการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สาระสำคัญ

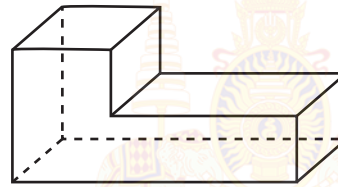
การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน

วิธีที่ 2 ต่อเติมรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ ปริมาตรของรูป

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

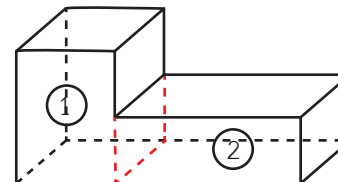
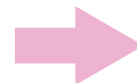
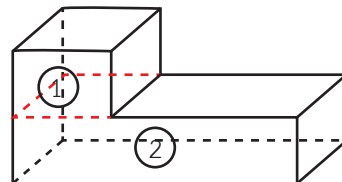
1. ครูนำรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันของจริงให้นักเรียนดู แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- นักเรียนจะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ได้อย่างไร (แบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน)

ครูแจกภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันที่มีลักษณะและขนาดตามรูปเรขาคณิตสามมิติของจริงที่ครูนำมาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

- ให้นักเรียนลากเส้นแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน นักเรียนคนใดสร้างเสร็จให้นำมาติดบนกระดาน ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยความถูกต้อง ดังนี้



สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิตสามมิติของจริง
2. ภาพรูปเรขาคณิตสามมิติที่สอดคล้องกับข้อ 1
3. แบบฝึกหัด 7.8

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- 1.2 ตรวจสอบผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบฝึกหัด 7.8
- 2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

เราคำนวณตามมิติเดิมหาได้
จากปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตร
ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
หาปริมาตรของรูปเรขาคณิต
สามมิติที่ประกอบด้วยทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

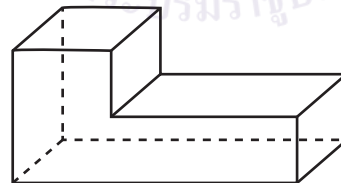
1. แก้ไขปัญหา
2. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

- จะหาปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยมนี้ได้อย่างไร
(ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②)
- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง)

ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นครูถามนักเรียนว่านอกจากวิธีดังกล่าวยังมีวิธีอื่นอีกหรือไม่ ถ้านักเรียนยังตอบไม่ได้ ครูอาจให้นักเรียนทำกิจกรรมในชั้นสอน เพื่อเป็นแนวทางในการหาปริมาณของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูนำมาให้นักเรียน

ชั้นสอน

2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ครูแจกภาพของรูปประชาคณิตสามมิติทรงตันตามข้อ 1 พร้อมกับติดบนกระดาน จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบายแนะนำ ดังนี้



- รูปเรขาคณิตสามมิติที่ต้องการหาปริมาตร นอกจากการลากเส้นแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วนแล้ว จะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ได้อย่างไร

3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
- 3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

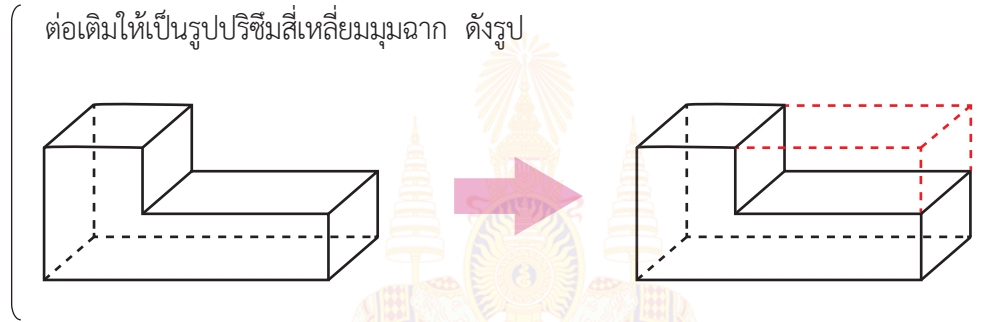
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- จากรูปปริซึมหกเหลี่ยมนี้ นักเรียนจะต่อเติมให้เป็นรูปปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
ต่อเติมให้เป็นรูปปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



- นักเรียนจะหาปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยมได้อย่างไร
(หาปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วยปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวัดความยาวแต่ละด้านของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้หน่วยเป็น เซนติเมตร และเขียนความยาวที่วัดได้ในแต่ละด้านของรูปเรขาคณิตสามมิติ จากนั้นครูแจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เขียนแสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติทั้ง 3 แบบ ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน กลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูอาจใช้คำถาม - ตอบในการเฉลยความถูกต้อง ดังนี้

๖. การจัดการเรียนการสอน (หลักสูตร) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง
 ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีความกว้าง 4 เซนติเมตร ความยาว 5 เซนติเมตร
 และความสูง $6 - 3 = 3$ เซนติเมตร
 ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② มีความกว้าง 5 เซนติเมตร ความยาว 13 เซนติเมตร
 และความสูง 3 เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม เท่ากับ 255 ลูกบาศก์เซนติเมตร

৯৯

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

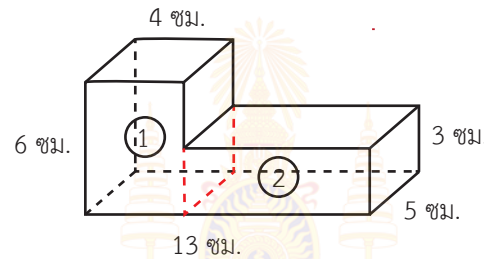
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

แบบที่ 2 ลากเส้นแบ่งในแนวตั้ง



วิธีทำ ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 4 เซนติเมตร ความยาว 5 เซนติเมตร
และความสูง 6 เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 5 เซนติเมตร ความยาว $13 - 4 = 9$ เซนติเมตร
และความสูง 3 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม} &= (4 \times 5 \times 6) + (5 \times 9 \times 3) && \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 120 + 135 && \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 255 && \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยมเท่ากับ 255 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๒๕๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

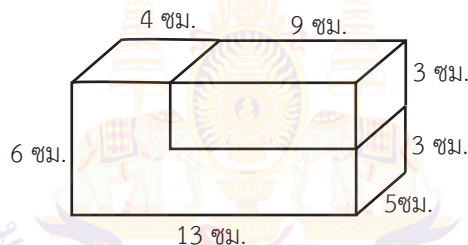
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

แบบที่ 3 ต่อเติมให้เป็นปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

เติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง 5 เซนติเมตร ความยาว 9 เซนติเมตร และความสูง 3 เซนติเมตร ให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ที่มีความกว้าง 5 เซนติเมตร ความยาวเป็น 13 เซนติเมตร และความสูง 6 เซนติเมตร ดังรูป



วิธีทำ ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม

= ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่

- ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติม

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

= ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่ = $5 \times 13 \times 6 = 390$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติม = $5 \times 9 \times 3 = 135$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมหกเหลี่ยม = $390 - 135 = 255$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๒๕๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบ จนนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจทำได้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

วิธีที่ 1 แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน

วิธีที่ 2 ต่อเติมรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเดิมหาได้จากปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม

ครูแนะนำว่ากรณีที่ต้องการหาความจุของภาชนะที่มีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจะหาความจุโดยการแบ่งภาชนะรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน เนื่องจากภาชนะมีความหนา ซึ่งความกว้าง ความยาว และความสูงที่โจทย์บอกเป็นความกว้างภายใน ความยาวภายใน และความสูงภายใน ถ้าต่อเติมภาชนะเพื่อหาความจุ จะไม่ได้ความจุที่แท้จริงของส่วนที่ต่อเติม

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.8 ข้อ 1 – 2 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

5. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน
- ต่อเติมรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเดิมหาได้จากปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ	ครูตีภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติบนกระดานใช้การถาม - ตอบ เพื่อทบทวนการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ขั้นสอน	- ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน แจกกระดาษโปสเตอร์ให้กลุ่มละ 2 แผ่น เพื่อเขียนแสดงวิธีหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูติดบนกระดาน จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบ เพื่อเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง - ทำแบบฝึกหัด 7.9
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่าการหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจทำได้ โดยแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน
การวัดและประเมินผล	ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถาม ทำกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

การหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

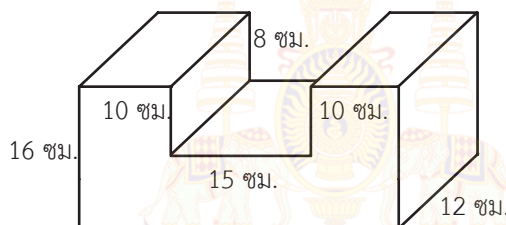
สาระสำคัญ

การหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ อาจทำได้ โดย

- แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แต่ละรูป แล้วนำมารวมกัน

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

1. ครูติดภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติบนกระดาน แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้



- จะหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ได้อย่างไร ถ้าความยาวที่กำหนดให้แต่ละด้านเป็นความยาวของด้านภายในของรูปเรขาคณิตสามมิติ (แบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 3 ส่วน จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน)

ครูอธิบายแนะนำว่าการหาความจุของรูปเรขาคณิต ควรใช้วิธีการแบ่งภาพขณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากย่อย ๆ เพราะภาพขณะมีความหนา แต่โจทย์ไม่ได้รวมความหนาของภาพขณะ นักเรียนไม่ควรใช้วิธีเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ภาพขณะนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ภาพรูปเรขาคณิตสามมิติ
2. ภาพ
2. แบบฝึกหัด 7.9

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- 1.2 ตรวจผลงานจาก
แบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบฝึกหัด 7.9
- 2.2 แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการทาง
คณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้

เพื่อให้ นักเรียนสามารถ
หาความจุของรูปเรขาคณิต
สามมิติที่ประกอบด้วยทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

ด้านทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์

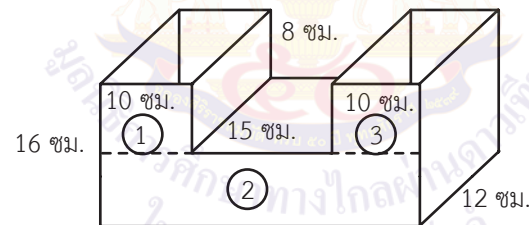
1. แก้ปัญหา
2. เพื่อให้ นักเรียนสามารถ
สื่อสาร และสื่อความ
หมายทางคณิตศาสตร์

ขั้นสอน

2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อแสดงวิธีหา
ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง
ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

แบ่งภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 แบบ จากนั้นหาความจุของ
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปแล้วนำมาบวกกัน

แบบที่ 1 ลากเส้นแบ่งในแนวนอนให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 3 ส่วน ดังนี้



วิธีทำ ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และส่วนที่ ③ มีความกว้างภายใน 10 เซนติเมตร ความยาวภายใน 12 เซนติเมตร และความสูงภายใน 8 เซนติเมตร
- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② ความกว้างภายใน 12 เซนติเมตร ความยาวภายใน $10 + 15 + 10 = 35$ เซนติเมตร และความสูงภายใน 8 เซนติเมตร

3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 3.2 นักเรียนได้คะแนนรวม
ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์ไม่น้อย
กว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① = $10 \times 12 \times 8 = 960$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

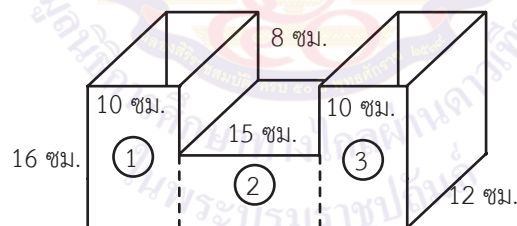
ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② = $12 \times 35 \times 8 = 3,360$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ = $10 \times 12 \times 8 = 960$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ $960 + 3,360 + 960 = 5,280$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๕,๒๘๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบที่ 2 ลากเส้นแบ่งในแนวตั้งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 3 ส่วน ดังนี้



วิธีทำ ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และส่วนที่ ③ มีความกว้างภายใน 10 เซนติเมตร ความยาวภายใน 12 เซนติเมตร และความสูงภายใน 16 เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

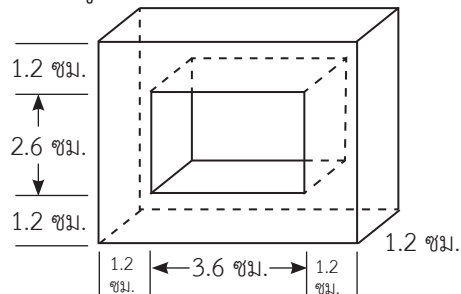
เวลา ๑ ชั่วโมง

- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้างภายใน 12 เซนติเมตร ความยาวภายใน 15 เซนติเมตร และความสูงภายใน 8 เซนติเมตร
- ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
- ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① = $10 \times 12 \times 16 = 1,920$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② = $12 \times 15 \times 8 = 1,440$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ = $10 \times 12 \times 16 = 1,920$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ดังนั้น ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ $1,920 + 1,440 + 1,920 = 5,280$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๕,๒๘๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ครูแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

3. ครูติดภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติบนกระดาน แจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มเดิม กลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อเขียนแสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้คำถามกระตุ้นและใช้การถาม - ตอบเพื่อเฉลยความถูกต้อง ดังนี้
- แสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีลักษณะและขนาด ดังรูป โดยมีหน่วยเป็นเมตร



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

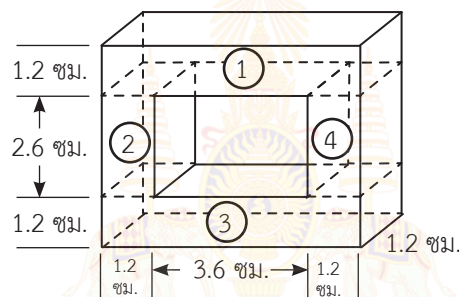
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- จะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

แบบที่ 1 ลากเส้นแบ่งในแนวนอนให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 4 ส่วน ดังนี้



วิธีทำ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ④

เนื่องจาก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และส่วนที่ ③ มีขนาดเท่ากัน โดยมีความกว้าง 1.2 เมตร
ความยาว $1.2 + 3.6 + 1.2 = 6$ เมตร และความสูง 1.2 เมตร

และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② และส่วนที่ ④ มีขนาดเท่ากัน โดยมีความกว้าง 1.2 เมตร
ความยาว 1.2 เมตร และความสูง 2.6 เมตร

ชั้น ป. ๖
เวลา ๑ ชั่วโมง

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ตอบ ๒๔.๗๖๘ ลูกบาศก์เมตร

A 3D diagram of a rectangular prism. The dimensions are labeled as follows: height is 1.2 cm (1.2 cm), width is 1.2 cm (1.2 cm), and length is 3.6 cm (3.6 cm). Four points are marked on the prism: point 1 is at the top center of the front face, point 2 is at the bottom left corner of the front face, point 3 is at the bottom center of the front face, and point 4 is at the bottom right corner of the right side face. Dashed lines indicate the internal structure and edges of the prism.

วิธีทำ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ④

[illegible]

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

A diagram of a rectangular prism with dimensions 1.2 cm, 2.6 cm, and 1.2 cm. The prism is shown in a 3D perspective. The front face is a rectangle with a width of 1.2 cm and a height of 2.6 cm. The depth of the prism is 1.2 cm. The dimensions are labeled with arrows and text: 1.2 cm for the width, 2.6 cm for the height, and 1.2 cm for the depth.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

วิธีทำ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
- ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เดิม

เนื่องจากทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ มีความกว้าง 1.2 เมตร
ความยาว $1.2 + 3.6 + 1.2 = 6$ เมตร และความสูง $1.2 + 2.6 + 1.2 = 5$ เมตร
และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เดิม มีความกว้าง 1.2 เมตร ความยาว 3.6 เมตร และความสูง 2.6 เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(1.2 \times 6 \times 5) - (1.2 \times 3.6 \times 2.6)$ ลบ.ม.
= $36 - 11.232$ ลบ.ม.
= 24.768 ลบ.ม.

ตอบ ๒๔.๗๖๘ ลูกบาศก์เมตร
ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.9 ข้อ 1 – 3 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

5. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

(การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ อาจทำได้ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน

วิธีที่ 2 เติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้รูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)

- จะหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

(การหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ อาจทำได้โดยการแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน แล้วนำมารวมกัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาบนกระดาน ใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนการแก้โจทย์ปัญหา
ขั้นสอน	- ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน แจกกระดาษไอโซเมตริก เพื่อให้นักเรียนวาดรูปเรขาคณิตสามมิติ พร้อมกับวางแผนแก้ปัญห และใช้การถาม - ตอบให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ทำแบบฝึกหัด 7.10
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาเริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญห ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบ
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญห การให้เหตุผล และการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือ
ความจุของรูปเรขาคณิต
สามมิติที่ประกอบด้วยทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

สาระสำคัญ

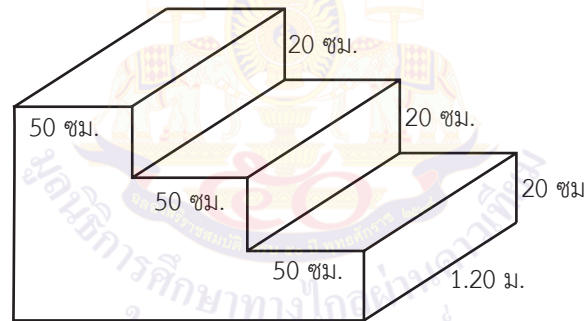
การแก้ไขปัญหามี
จากการทำความเข้าใจโจทย์
ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา
ดำเนินการตามแผน และ
ตรวจสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยว
กับปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่

กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนำ

1. ครุยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาบนกระดาน
ช่างก่อสร้างต้องทำทางเดินขึ้นบ้านเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน โดยมีขนาดของความยาว
ดังรูป ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จที่ลูกบาศก์เมตร



ครูใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

- ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจโจทย์ โจทย์ถามอะไร
(ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จกี่ลูกบาศก์เมตร)
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (รูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีขนาดความยาวดังรูป)
- จะหาปริมาตรของปูนคอนกรีตสำเร็จได้อย่างไร เพราะเหตุใด
(ต้องหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เพราะต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จเทเป็นรูปเรขาคณิต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และหาคำตอบ

ด้านทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้ นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

- จะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

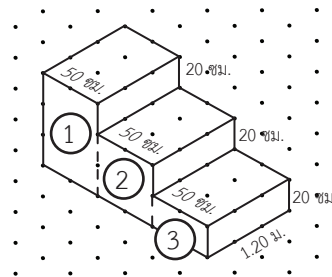
(แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน)

ขั้นสอน

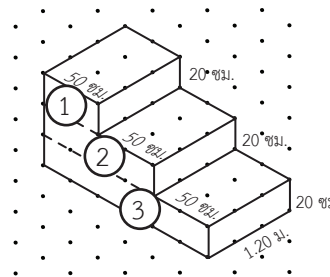
2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แจกกระดาษไอโซเมตริกให้กลุ่มละ 2 แผ่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติจากตัวอย่างโจทย์บนกระดานที่กำหนดให้ (โดยกำหนดความยาวด้านในกระดาษจุดไอโซเมตริกให้เหมาะสม) และลากเส้นแบ่งภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

แบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ลากเส้นแบ่งตามแนวตั้ง ได้ 3 ส่วน ดังรูป



แบบที่ 2 ลากเส้นแบ่งตามแนวนอน ได้ 3 ส่วน ดังรูป



3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง)
- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนในแบบที่ 1 ได้หรือยัง (ยัง) เพราะเหตุใด
(หน่วยความยาวไม่ได้เป็นหน่วยเดียวกัน) จะทำอย่างไร (เปลี่ยนหน่วยความยาวเซนติเมตรเป็นเมตร แล้วหาปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร)
- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนในแบบที่ 1 โดยเปลี่ยนหน่วยความยาวเซนติเมตรเป็นเมตรได้อย่างไร
(เนื่องจาก 50 เซนติเมตร เท่ากับ $\frac{50}{100} = 0.5$ เมตร
และ 20 เซนติเมตร เท่ากับ $\frac{20}{100} = 0.2$ เมตร
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $0.5 \times 1.2 \times 0.6 = 0.36$ ลูกบาศก์เมตร
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $0.5 \times 1.2 \times 0.4 = 0.24$ ลูกบาศก์เมตร
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $0.5 \times 1.2 \times 0.2 = 0.12$ ลูกบาศก์เมตร)
- ในแบบที่ 1 จะได้ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นเท่าใด
(ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ หาได้จาก $0.36 + 0.24 + 0.12 = 0.72$ ลูกบาศก์เมตร)
- สรุปคำตอบได้อย่างไร (ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จ 0.72 ลูกบาศก์เมตร)
- จะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนในแบบที่ 2 โดยเปลี่ยนความยาวเซนติเมตรเป็นเมตร ได้อย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

เนื่องจาก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 50 เซนติเมตร

เท่ากับ $\frac{50}{100} = 0.50$ เมตร ความยาว 1.20 เมตร และความสูง 20 เซนติเมตร

เท่ากับ $\frac{20}{100} = 0.20$ เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $0.50 \times 1.20 \times 0.20 = 0.12$ ลูกบาศก์เมตร

และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง $50 + 50 = 100$ เซนติเมตร

เท่ากับ $\frac{100}{100} = 1$ เมตร ความยาว 1.20 เมตร และมีความสูง 20 เซนติเมตร

เท่ากับ $\frac{20}{100} = 0.20$ เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $1 \times 1.20 \times 0.20 = 0.24$ ลูกบาศก์เมตร

และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 1.20 เซนติเมตร

ความยาว $50 + 50 + 50 = 150$ เซนติเมตร เท่ากับ $\frac{150}{100} = 1.50$ เมตร

และความสูง 20 เซนติเมตร เท่ากับ $\frac{20}{100} = 0.20$ เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $1.20 \times 1.50 \times 0.20 = 0.36$ ลูกบาศก์เมตร

- ในแบบที่ 2 จะได้ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นเท่าใด

(ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ หาได้จาก $0.12 + 0.24 + 0.36 = 0.72$ ลูกบาศก์เมตร)

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

(ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จ 0.72 ลูกบาศก์เมตร)

- จะตรวจสอบคำตอบอย่างไร

(0.72 ลูกบาศก์เมตร เป็นคำตอบที่ถูกต้อง เพราะการหาคำตอบในแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ได้คำตอบเท่ากัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

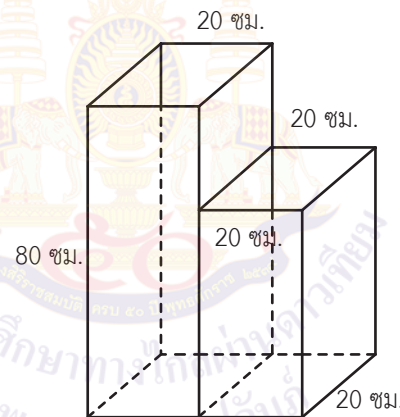
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

3. ครูติดแถบโจทย์ปัญหา ดังนี้

แม่ซื้อแจกันเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากฝาเปิด 2 ชั้นติดกัน ดังรูป (โดยความยาวด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวของด้านภายใน) ถ้าแม่ต้องการใส่ทรายละเอียดให้เต็มแจกัน แม่ต้องใช้ทรายละเอียดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



- ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจโจทย์
- โจทย์ถามอะไร (ถ้าแม่ต้องการใส่ทรายละเอียด แม่ต้องใช้ทรายละเอียดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
(แจกันเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากฝาเปิด 2 ชั้นติดกัน กำหนดความยาวของด้านภายในมาให้ดังรูป)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

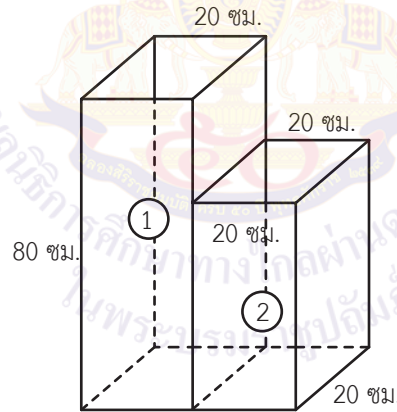
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- ถ้าแม่ใส่ทรายละเอียดเต็มแจกันต้องใช้ทรายละเอียดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร หาได้อย่างไร (หาจากความจุของแจกันใบนี้)
- จะหาความจุของแจกันใบนี้ได้อย่างไร (หาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ)
- จะหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร (หาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละชิ้นแล้วนำมาบวกกัน)



- จะหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร (ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้างภายใน × ความยาวภายใน × ความสูงภายใน)
- จะหาความจุของแจกันทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนได้อย่างไร (ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความจุ $20 \times 20 \times 80 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความจุ $20 \times 20 \times 60 = 24,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- จะหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(แจก้นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีความจุ $32,000 + 24,000 = 56,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- แสดงว่าแม่ต้องเติมทรายละเอียดเต็มแจกันกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
(แม่เติมทรายละเอียดเต็มแจกัน $56,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- ตรวจสอบคำตอบได้อย่างไร
แจก้นส่วนที่① มีความจุ $20 \times 20 \times 80 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
จะได้ แจก้นส่วนที่② มีความจุ $56,000 - 32,000 = 24,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
แจก้นส่วนที่② มีความกว้างภายใน 20 เซนติเมตร และความยาวภายใน 20 เซนติเมตร
ดังนั้น แจก้นส่วนที่② มีความสูง = ความจุของแจกัน $\div$ (ความกว้าง $\times$ ความยาว)
 $= 24,000 \div (20 \times 20)$ เซนติเมตร
 $= 60$ เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับโจทย์
แสดงว่า $56,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.10 ข้อ 1 – 3 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

5. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะมีวิธีหาปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้น แบ่งแต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อการคิดคำนวณได้ จะหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน หรือถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้นสามารถเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่เพื่อการคิดคำนวณได้ จากนั้นจะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)
- การแก้โจทย์ปัญหามีขั้นตอนอย่างไร
(อ่านโจทย์เพื่อทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหา
ขั้นสอน	- ครูใช้การถาม - ตอบให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ทำแบบฝึกหัด 7.11
ขั้นสรุป	ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาเริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญห ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบ
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือ
ความจุของรูปเรขาคณิต
สามมิติที่ประกอบด้วยทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเริ่ม
จากการทำความเข้าใจโจทย์
ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา
ดำเนินการตามแผน และ
ตรวจสอบ

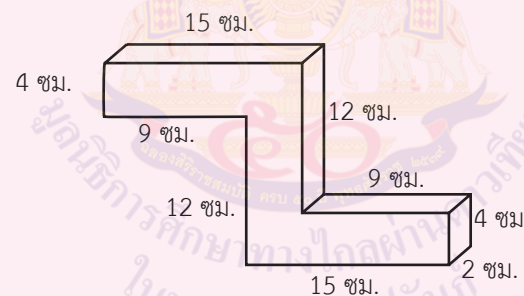
จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถ
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยว
กับปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่

กิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นนำ

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ทรงตันแท่งหนึ่งมีลักษณะและความยาวด้านแต่ละด้าน ดังรูป
ทรงตันนี้มีปริมาตรเท่าใด



- ใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้
- ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจโจทย์ โจทย์ถามอะไร
(ทรงตันนี้มีปริมาตรเท่าใด)
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
(ทรงตันแท่งหนึ่งมีลักษณะและความยาวด้านแต่ละด้าน ดังรูป)

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. แบบฝึกหัด 7.11

การประเมิน

1. วิธีการ

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- 1.2 ตรวจสอบผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบฝึกหัด 7.11
- 2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

- 3.1 ผลงานมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและแสดงวิธีทำได้

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

- จะมีวิธีหาปริมาตรของทรงตันนี้ได้อย่างไร
 - (• แบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน
 - เติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ทรงตันนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)
- ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

ขั้นสอน

2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม จากนั้นแจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อเขียนแสดงวิธีหาปริมาตรของทรงตันตามแนวคิดของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำกระดาษโปสเตอร์มาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถามกระตุ้นแนวคิดในการหาปริมาตรของทรงตันและใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

แบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน ซึ่งอาจแบ่งได้ 2 แบบ ดังนี้

3.2 นักเรียนได้คะแนนรวม

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

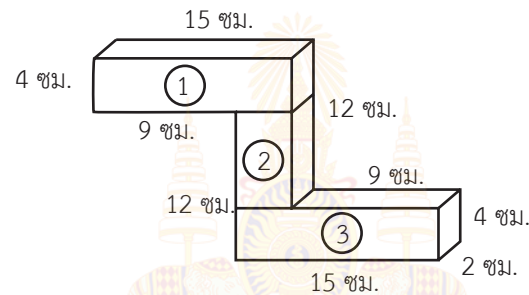
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

แบบที่ 1 ลากเส้นแบ่งในแนวนอน



วิธีทำ ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①	มีความกว้าง	2	ซม.
	ความยาว	15	ซม.
	ความสูง	4	ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② มีความกว้าง 2 ซม.
ความยาว $15 - 9 = 6$ ซม.
ความสูง $12 - 4 = 8$ ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③	มีความกว้าง	2	ซม.
	ความยาว	15	ซม.
	ความสูง	4	ซม.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีปริมาตร $2 \times 15 \times 4 = 120$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② มีปริมาตร $2 \times 6 \times 8 = 96$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

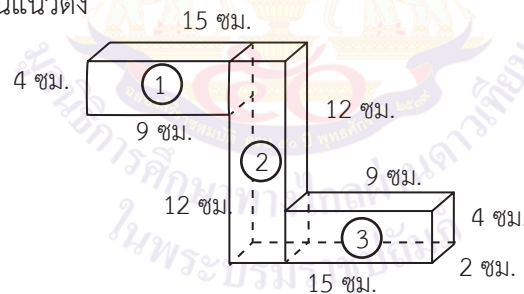
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③ มีปริมาตร $2 \times 15 \times 4 = 120$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงตัน $120 + 96 + 120 = 336$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ทรงตันมีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบที่ 2 ลากเส้นแบ่งในแนวตั้ง



วิธีทำ ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีความกว้าง 2 ซม.

ความยาว 9 ซม.

ความสูง 4 ซม.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②มีความกว้าง 2 ซม.

$$\text{ความยาว } 15 - 9 = 6 \text{ ซม.}$$

$$\text{ความสูง } 12 + 4 = 16 \text{ ซม.}$$

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③มีความกว้าง 2 ซม.

$$\text{ความยาว } 9 \text{ ซม.}$$

$$\text{ความสูง } 4 \text{ ซม.}$$

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

$$\text{ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①มีปริมาตร } 2 \times 9 \times 4 = 72 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②มีปริมาตร } 2 \times 6 \times 16 = 192 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③มีปริมาตร } 2 \times 9 \times 4 = 72 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตรของทรงตัน } 72 + 192 + 72 = 336 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ทรงตันมีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

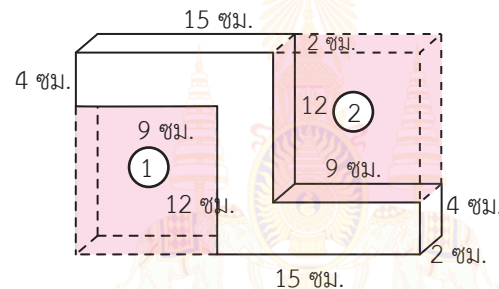
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

แบบที่ 3 เติมหงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ทรงตันนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



วิธีทำ

ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ - (ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① + ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②)

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่ มีความกว้าง 2 ซม. มีความยาว $9 + 15 = 24$ ซม.

และความสูง $4 + 12 = 16$ ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่①และส่วนที่②มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 9 ซม.

และความสูง 12 ซม.

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ = $2 \times 24 \times 16 = 768$ ลบ.ซม.

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่① = $2 \times 9 \times 12 = 216$ ลบ.ซม.

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่② = $2 \times 9 \times 12 = 216$ ลบ.ซม.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

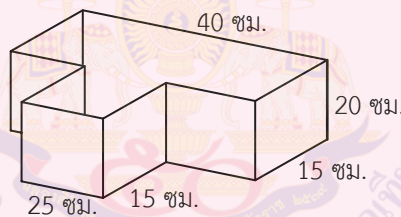
ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ $768 - (216 + 216) = 336$ ลบ.ซม.

ดังนั้น ทรงตันมีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

3. ครูติดตามโจทย์ปัญหามนกระดาน ดังนี้



ชาตรีทำอ่างเลี้ยงปลา โดยมีความยาวภายในของด้านแต่ละด้าน ดังรูป
ถ้าชาตรีเติมน้ำ $\frac{3}{4}$ ของความจุอ่างเลี้ยงปลา ชาตรีจะเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ถามอะไร (ชาตรีจะเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

(ชาตรีทำอ่างเลี้ยงปลา โดยมีความยาวภายในของด้าน ดังรูป

ถ้าชาตรีเติมน้ำ $\frac{3}{4}$ ของความจุอ่างเลี้ยงปลา)

- จะหาปริมาณของน้ำที่เติมได้อย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

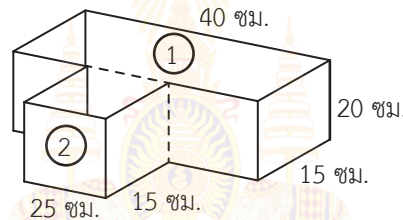
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- (ต้องหาความจุของอ่างเลี้ยงปลา ก่อน แล้วหาปริมาณของน้ำที่เติม $\frac{3}{4}$ ของความจุอ่างเลี้ยงปลา)
- จะหาความจุของอ่างเลี้ยงปลาได้อย่างไร



แบ่งอ่างเลี้ยงปลาเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีความกว้างภายใน 15 ซม. ความยาวภายใน 40 ซม.
และความสูงภายใน 20 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② มีความกว้างภายใน 15 ซม. ความยาวภายใน 25 ซม.
และความสูงภายใน 20 ซม.

- เขียนแสดงวิธีทำได้อย่างไร

วิธีทำ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ส่วนที่①มีความจุ	$15 \times 40 \times 20$	$= 12,000$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ส่วนที่②มีความจุ	$15 \times 25 \times 20$	$= 7,500$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ความจุของอ่างเลี้ยงปลา	$12,000 + 7,500$	$= 19,500$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
หาปริมาณน้ำ	$\frac{3}{4} \times 19,500$	$= 14,625$	ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๑๔,๖๒๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ครูอาจอธิบายแนะนำเพิ่มเติมในการหาปริมาตรของน้ำอาจใช้ความสูงของน้ำเท่ากับ $\frac{3}{4}$ คูณกับความสูงภายในของอ่างจะได้ปริมาตรของน้ำเท่ากับ 14,625 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.11 ข้อ 1 – 3 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

5. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะมีวิธีหาปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้น แบ่งแต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อการคิดคำนวณได้ จะหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน หรือถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้นสามารถเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่เพื่อการคิดคำนวณได้ จากนั้นจะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)
- การแก้โจทย์ปัญหามีขั้นตอนอย่างไร
(อ่านโจทย์เพื่อทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ)

ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร และทบทวนการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๕ ขั้นนำ

ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร และทบทวนการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๕ ขั้นตอน

- ครูติดตามโจทย์ปัญหาบนกระดาน ใช้การถาม - ตอบให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- ทำแบบฝึกหัด 7.12

ขั้นสรุป

ครูใช้การถาม - ตอบจนนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า
การแก้โจทย์ปัญหาเริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน
และตรวจสอบ

การวัดและประเมินผล

ประเมินจากการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด
ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล
และการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือ
ความจุของรูปเรขาคณิต
สามมิติที่ประกอบด้วยทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเริ่ม
จากการทำความเข้าใจโจทย์
ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา
ดำเนินการตามแผน และ
ตรวจสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เพื่อให้ นักเรียนสามารถ
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยว
กับปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

- ครูทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร จากสูตรการหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้
 - จะมีวิธีหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(ใช้สูตรการปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง)
 - โจทย์กำหนดปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความกว้าง และความยาวของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จะหาความสูงของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(เนื่องจาก ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
= (ความกว้าง × ความยาว) × ความสูง

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จะได้ ความสูง = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ÷ (ความกว้าง × ความยาว))

จากนั้นครูใช้การถาม - ตอบเพื่อทบทวนการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

- นักเรียนจะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
- (• ลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน แล้วนำมาบวกกัน
- เติมหงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้รูปเรขาคณิตสามมิตินั้นเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วหา

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- แถบโจทย์ปัญหา
- แบบฝึกหัด 7.12

การประเมิน

1. วิธีการ

- สังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้
- ตรวจผลงานจาก
แบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

- แบบฝึกหัด 7.12
- แบบประเมินทักษะ
และกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

- ผลงานมีความถูกต้อง
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉากและแสดงวิธีทำได้

ด้านทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)

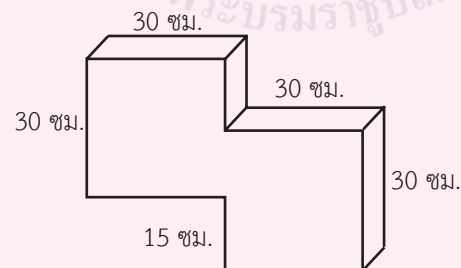
- นักเรียนจะหาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร
(ลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน แล้วนำมารวมกัน)

ชั้นสอน

2. ครุฑติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน แล้วใช้การถาม - ตอบ ดังนี้

ช่างก่อสร้างใช้ปูนผสมเสร็จทำแผ่นปูทางเดินเป็นรูปเรขาคณิตทรงตันที่สามารถแบ่งออกได้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน ซึ่งมีความยาวด้านต่าง ๆ ดังรูป จำนวน 200 แผ่น

ใช้ปูนผสมเสร็จทั้งหมด 1.8 ลูกบาศก์เมตร แผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่นหนากี่เซนติเมตร



3.2 นักเรียนได้คะแนนรวม

ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ถามอะไร

(แผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่นหน้ากี่เซนติเมตร)

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

(ช่างก่อสร้างใช้ปูนผสมเสร็จทำแผ่นปูทางเดินเป็นรูปเรขาคณิตทรงตันที่สามารถแบ่งออกได้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน ซึ่งมีความยาวด้านต่าง ๆ ดังรูป จำนวน 200 แผ่น ใช้ปูนผสมเสร็จทั้งหมด 1.8 ลูกบาศก์เมตร)

- จะหาความหนาของแผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่นได้อย่างไร

(ต้องหาปริมาตรของแผ่นปูทางเดิน 1 แผ่น แล้วหารด้วย ความยาว × ความสูง)

- หาปริมาตรของแผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่นได้อย่างไร และได้เท่าใด

(นำปริมาณของปูนผสมเสร็จทั้งหมด หารด้วย 200

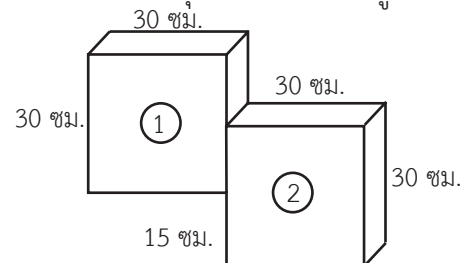
เนื่องจาก 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ $100 \times 100 \times 100 = 1,000,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น 1.8 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ $1.8 \times 1,000,000 = 1,800,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

หาปริมาตรของแผ่นปูทางเดิน 1 แผ่น ได้ $1,800,000 \div 200 = 9,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร)

- จะหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

ลากเส้นแบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน ดังรูป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

จะได้ แต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดเท่ากัน

ดังนั้น ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนจะเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของปริมาตรของแผ่นปูทางเดิน

1 แผ่น

เขียนแสดงวิธีทำได้อย่างไร

วิธีทำ แผ่นปูทางเดิน 200 แผ่น มีปริมาตร 1,800,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่น มีปริมาตร $1,800,000 \div 200 = 9,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบ่งแผ่นปูทางเดินเป็น 2 ส่วน มีขนาดเท่ากัน จะได้ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ส่วนที่①และ ส่วนที่②เท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของปริมาตรของแผ่นปูทางเดิน 1 แผ่น

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①และส่วนที่②} &= \frac{1}{2} \times 9,000 \text{ ลบ.ซม.} \\ &= 4,500 \text{ ลบ.ซม.}\end{aligned}$$

- ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีหน่วยเป็นอะไร (ลูกบาศก์เซนติเมตร) และมีปริมาตรเท่าใด (4,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

- ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①และส่วนที่②มีความกว้าง 30 เซนติเมตร และความยาว 30 เซนติเมตร ดังนั้น ความหนาจะมีหน่วยเป็นอะไร (เซนติเมตร)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

- เขียนแสดงวิธีหาความหนาได้อย่างไร

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \times \text{ความสูงหรือความหนา} \\ 4,500 &= (30 \times 30) \times \text{หนา} \end{aligned}$$

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร จะได้

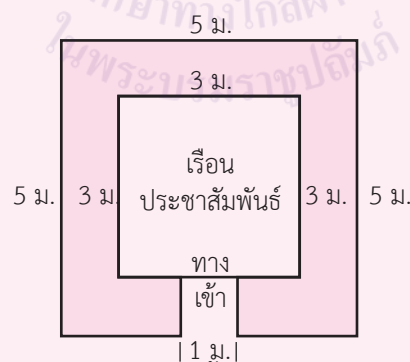
$$\begin{aligned} \text{ความหนา} &= 4,500 \div (30 \times 30) \quad \text{เซนติเมตร} \\ &= 5 \quad \text{เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น แผ่นปูทางเดินแต่ละแผ่นหนา 5 เซนติเมตร

ตอบ ๕ เซนติเมตร

3. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดานข้อ 1 และข้อ 2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แจกกระดาษโปสเตอร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น เขียนแสดงวิธีทำ เมื่อกลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้นำมาติดบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง ครูใช้การถาม - ตอบในการเฉลยและตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

ข้อ 1 แผนผังเรือนประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีลักษณะและขนาด ดังรูป



โรงเรียนต้องการถมดินบริเวณที่แรเงาให้สูงขึ้นมา 30 เซนติเมตร เพื่อปลูกต้นไม้ และเว้นทางเข้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 1 เมตร จะต้องใช้ดินกี่ลูกบาศก์เมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ปริมาณดินที่ถมทั้งหมด เท่ากับ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ไม่รวมกับบริเวณ

เรือนประชาสัมพันธ์ ส่วนที่①และบริเวณทางเข้า ส่วนที่②

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่

- (ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②)

วิธีทำ

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่ มีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 5 เมตร

ความสูง 30 ซม. = 0.30 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 มีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 3 เมตร

ความสูง 30 ซม. = 0.30 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 มีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 1 เมตร

ความสูง 30 ซม. = 0.30 เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่ = $5 \times 5 \times 0.3 = 7.5$ ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 = $3 \times 3 \times 0.3 = 2.7$ ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 = $1 \times 1 \times 0.3 = 0.3$ ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $7.5 - (2.7 + 0.3) = 4.5$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาณดินที่ถมทั้งหมดมีปริมาตร 4.5 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ

๔.๕ ลูกบาศก์เมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

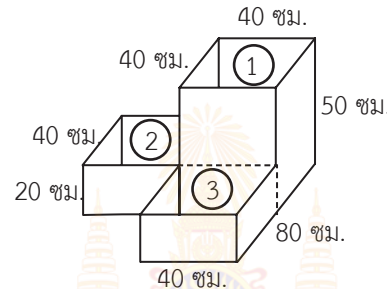
หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

ข้อ 2

วิธีคิด



ปริมาณของดินปนทรายที่ใช้เท่ากับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①รวมกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 รวมกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③

ดังนั้น ปริมาตรดินปนทรายที่ใช้ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③

วิธีทำ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 40 ซม.
ความสูง 50 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② และส่วนที่③ มีขนาดเท่ากันและมีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 40 ซม. ความสูง 20 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่① มีความจุ $40 \times 40 \times 50 = 80,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่② มีความจุ $40 \times 40 \times 20 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่③ มีความจุ $40 \times 40 \times 20 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความจุของกระถางต้นไม้ $80,000 + 32,000 + 32,000 = 144,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๑๔๔,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๗ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้น ป. ๖

เวลา ๑ ชั่วโมง

3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7.12 ข้อ 1 – 3 แล้วร่วมกันเฉลยความถูกต้อง

ขั้นสรุป

4. ครูใช้การถาม - ตอบเพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- จะมีวิธีหาปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร
(ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้น แบ่งแต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อการคิดคำนวณได้ จะหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน หรือถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้นสามารถเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่เพื่อการคิดคำนวณได้ จากนั้นจะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม)
- การแก้โจทย์ปัญหามีขั้นตอนอย่างไร
(อ่านโจทย์เพื่อทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ)

ภาคผนวก ก

เฉลยแบบฝึกหัด



หน่วยที่ 7

เฉลย

รูปเรขาคณิต
สามมิติ
และ
ปริมาตรของ
ทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉาก

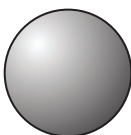
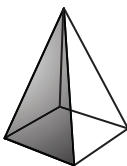
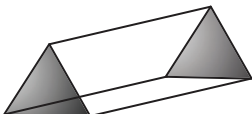
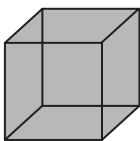




เฉลย

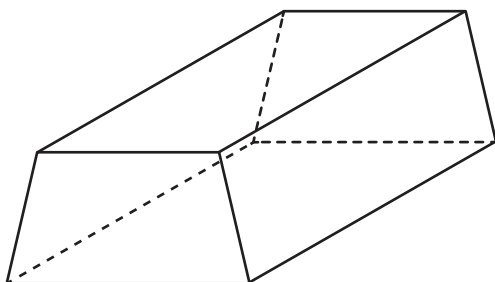
แบบฝึกหัด 7.1

1. เขียนชื่อของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ พร้อมทั้งอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปเรขาคณิต	ชื่อ	ลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ
	กรวย	มีฐานเป็นวงกลม 1 ฐาน มียอดไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
	ทรงกลม	มีผิวโค้งเรียบ
	พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม	มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม 1 ฐาน มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม 4 หน้า มียอดไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
	ปริซึมสามเหลี่ยม	มีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 ฐาน ที่มีขนาดเท่ากันและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
	ทรงกระบอก	มีฐานเป็นรูปวงกลม 2 ฐาน ที่มีขนาดเท่ากัน และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
	ลูกบาศก์	มีหน้า 6 หน้า ซึ่งทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่มีขนาดเท่ากันทั้ง 6 หน้า

2. พิจารณารูปที่กำหนดแสดงรูปเรขาคณิตสามมิติ แล้วตอบคำถาม

1)



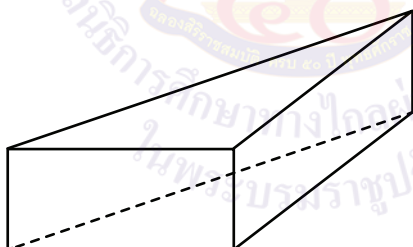
1.1 รูปนี้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

เป็นปริซึมสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม 2 ฐานที่มีขนาดเท่ากันและ
อยู่บนระนาบที่ขนานกัน

1.2 รูปนี้มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีหน้าข้าง 4 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2)



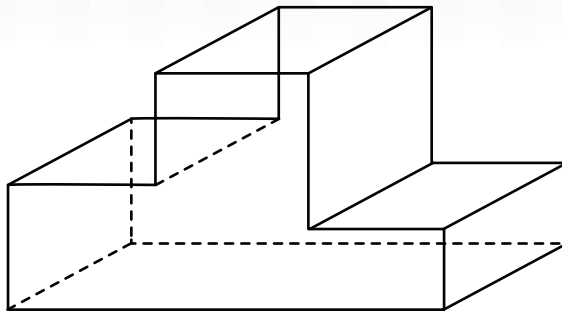
2.1 รูปนี้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

เป็นปริซึมสามเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 ฐานที่มีขนาดเท่ากันและ
อยู่บนระนาบที่ขนานกัน

2.2 รูปนี้มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีหน้าข้าง 3 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

3)



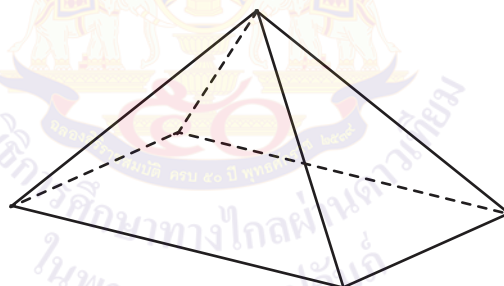
3.1 รูปนี้เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

เป็นปริซึมแปดเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปแปดเหลี่ยม 2 ฐานที่มีขนาดเท่ากันและ
อยู่บนระนาบที่ขนานกัน

3.2 รูปนี้มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีหน้าข้าง 8 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

4)



4.1 รูปนี้เป็นรูปอะไร

พีระมิด

4.2 มีฐานเป็นรูปอะไร

รูปสี่เหลี่ยม

4.3 มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มี 4 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม

4.4 เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม 4 รูป
และมียอดไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน

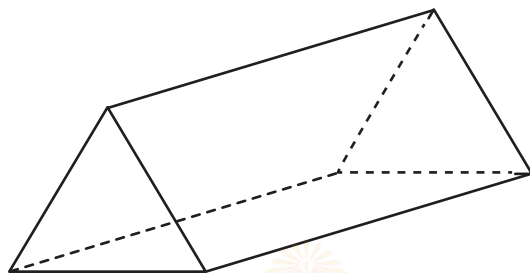


เฉลย

แบบฝึกหัด 7.2

พิจารณารูปแสดงรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามและวาดรูป

1.



- 1) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม

- 2) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีหน้าข้าง 3 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

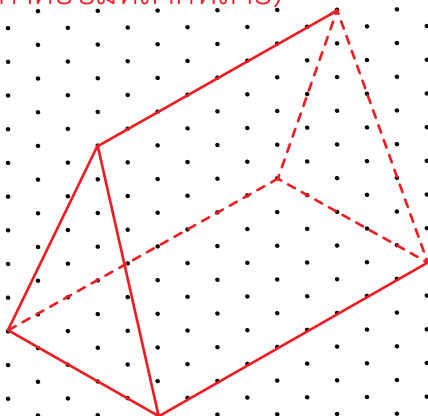
- 3) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

ปริซึมสามเหลี่ยม เพราะมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน และอยู่บน

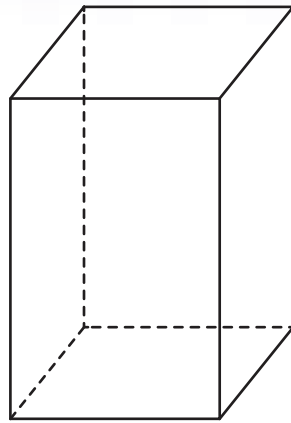
ระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)

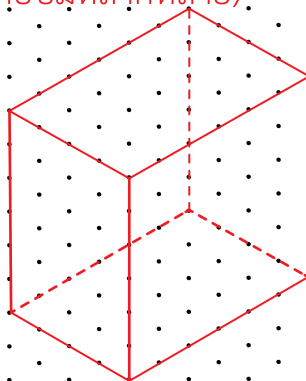


2.

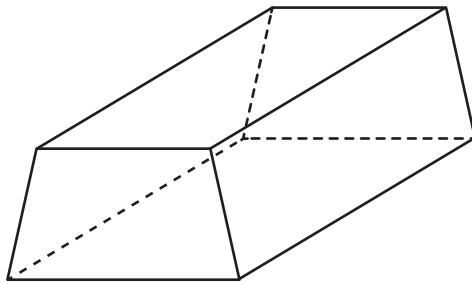


- 1) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- 2) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 4 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 3) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
ปริซึมสี่เหลี่ยม เพราะมีฐาน 2 ฐาน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)

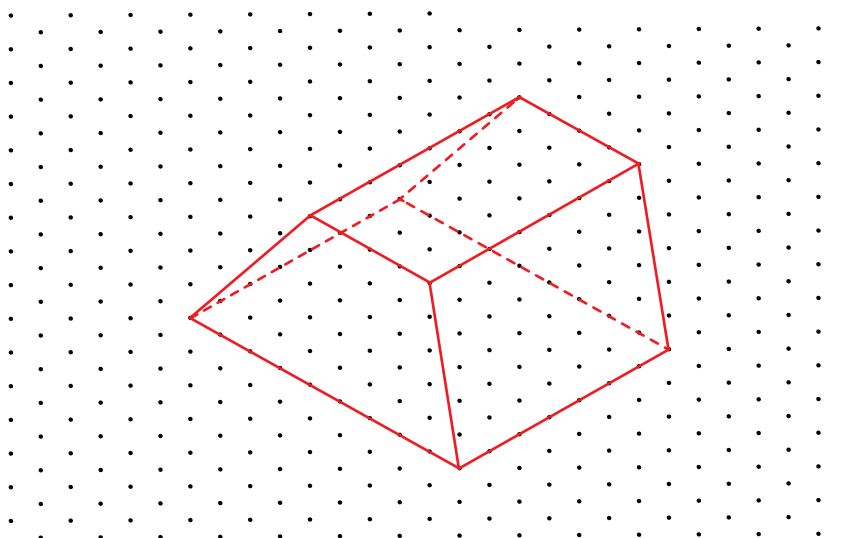


3.

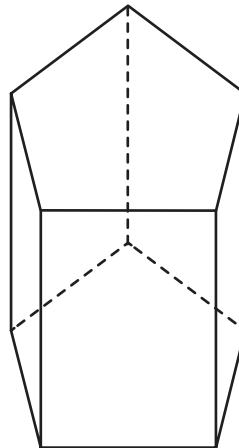


- 1) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- 2) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 4 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 3) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
ปริซึมสี่เหลี่ยม เพราะมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)

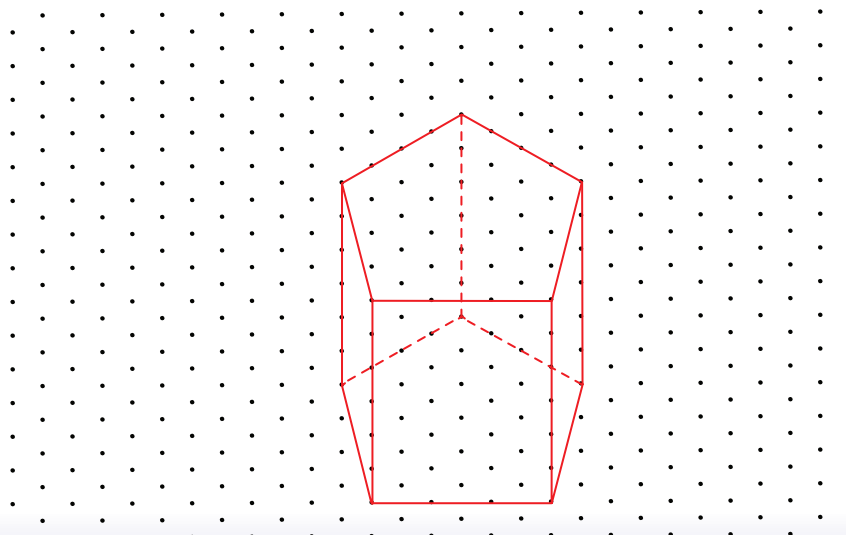


4.

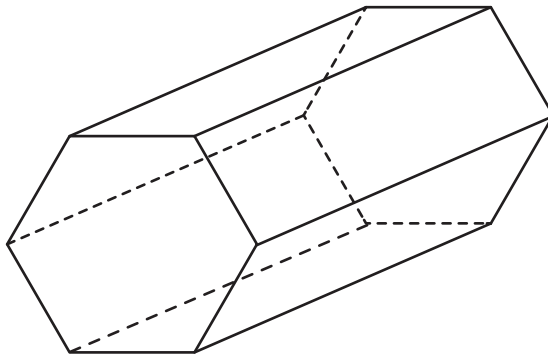


- 1) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม
- 2) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 5 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 3) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
ปริซึมห้าเหลี่ยม เพราะมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)

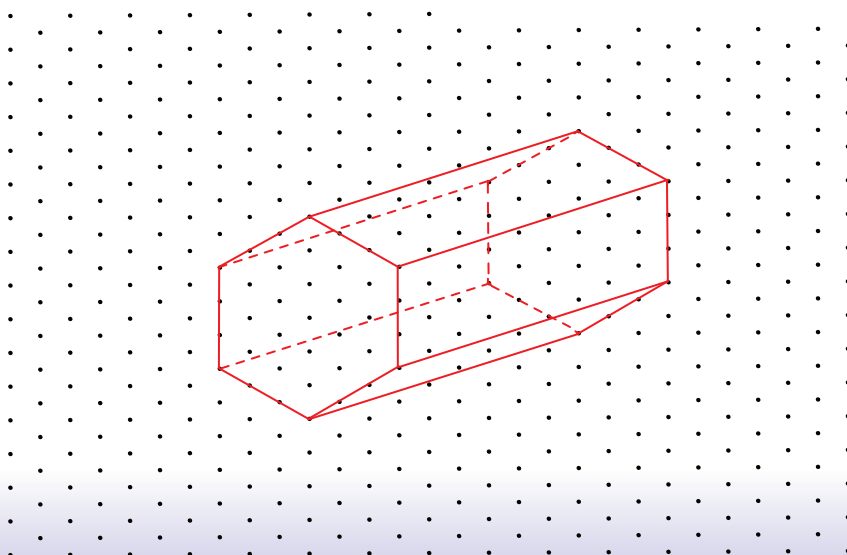


5.

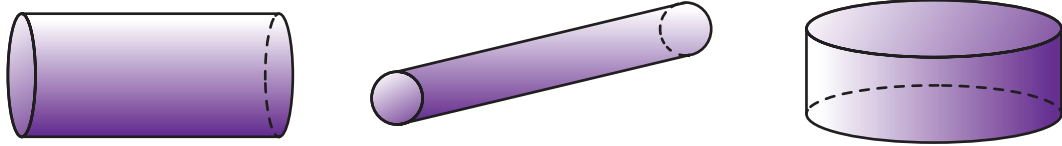


- 1) มีฐานก็ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม
- 2) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 6 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 3) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
ปริซึมหกเหลี่ยม เพราะมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปหกเหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน
และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)



6.



1) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

มีฐาน 2 ฐาน และฐานเป็นรูปวงกลม

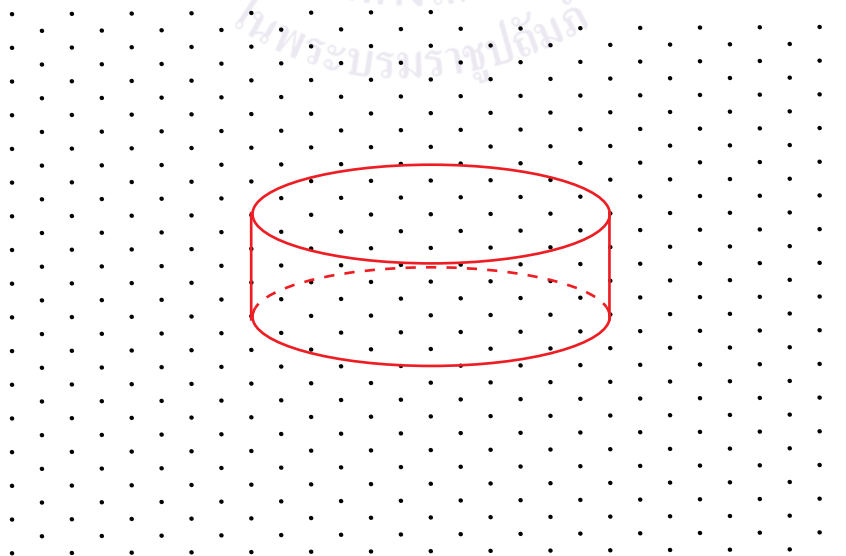
2) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด

ทรงกระบอก เพราะมีฐาน 2 ฐานเป็นรูปวงกลมที่มีขนาดเท่ากัน

และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน

3) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน

(คำตอบมีหลากหลาย)



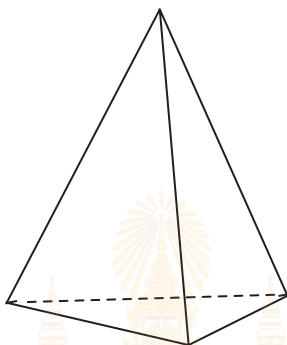


เฉลย

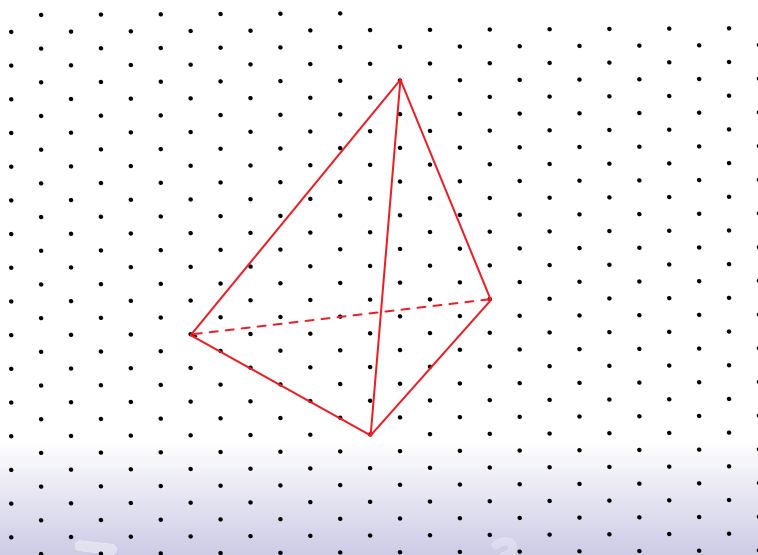
แบบฝึกหัด 7.3

พิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามและวาดรูป

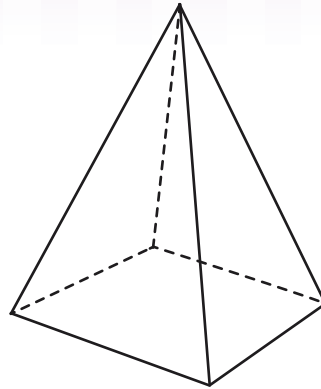
1.



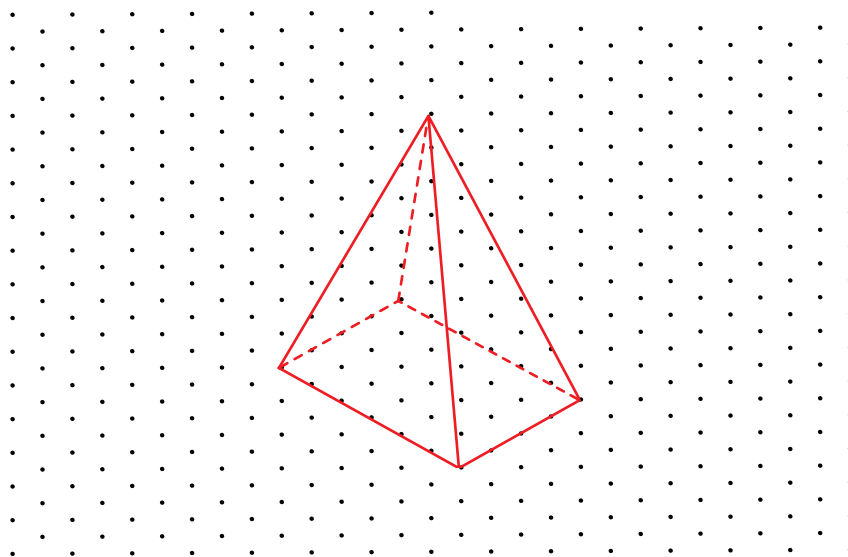
- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
พีระมิดฐานสามเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 2) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 1 ฐาน และฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 3) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 3 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



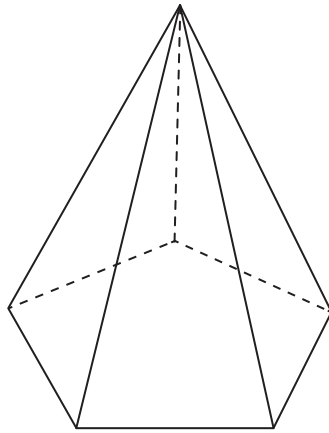
2.



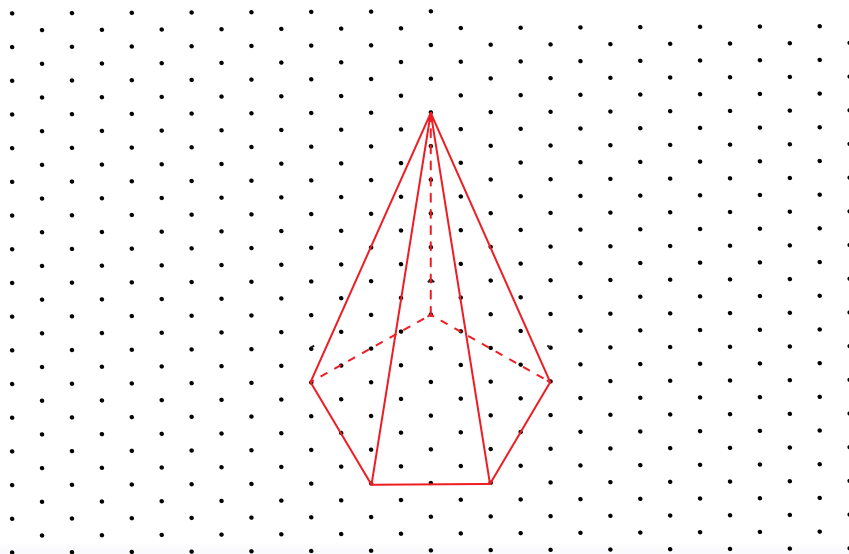
- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
 พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกัน
 กับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 2) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
 มีฐาน 1 ฐาน และฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- 3) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
 มีหน้าข้าง 4 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



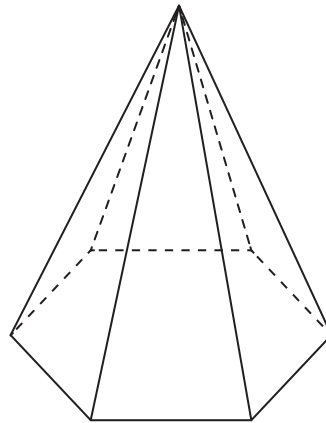
3.



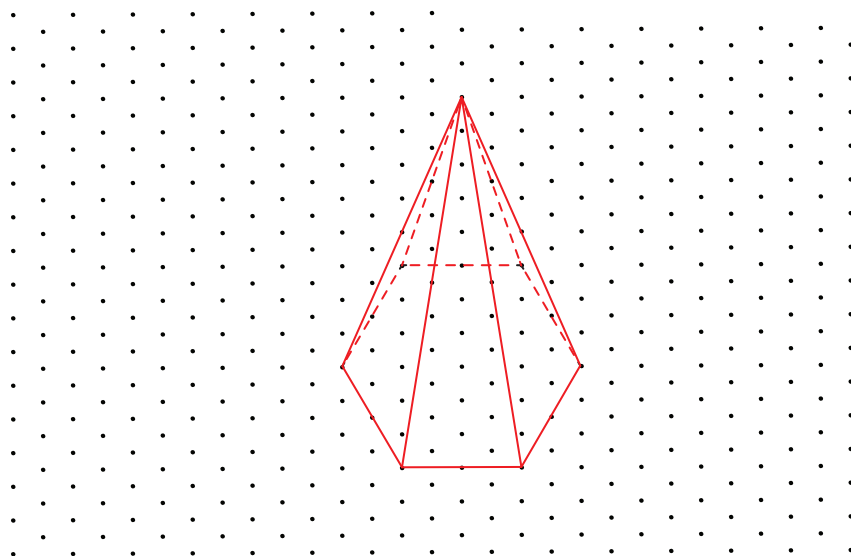
- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 2) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 1 ฐาน และฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม
- 3) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีหน้าข้าง 5 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



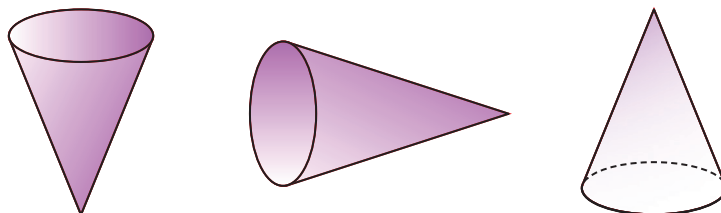
4.



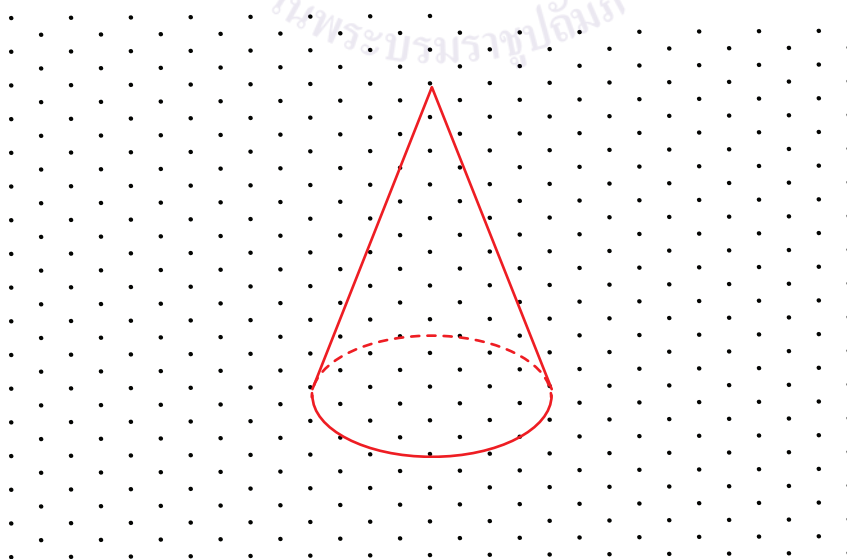
- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
 พีระมิดฐานหกเหลี่ยม เพราะมีฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 2) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
 มีฐาน 1 ฐาน และฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม
- 3) มีหน้าข้างกี่หน้า หน้าข้างเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
 มีหน้าข้าง 6 หน้า หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 4) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



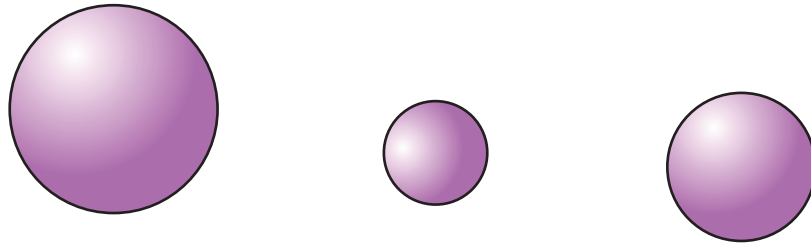
5.



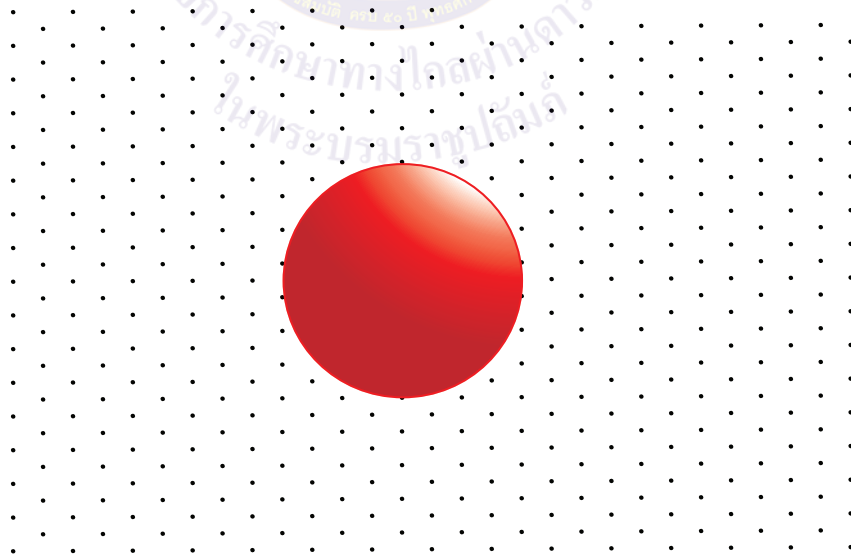
- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
กรวย เพราะมีฐานเป็นรูปวงกลม มียอดซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
- 2) มีฐานกี่ฐาน ฐานเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด
มีฐาน 1 ฐาน และฐานเป็นรูปวงกลม
- 3) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



6.



- 1) เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด เพราะเหตุใด
ทรงกลม เพราะมีผิวโค้งเรียบ ทุก ๆ จุดบนผิวโค้งห่างจากจุดศูนย์กลางเท่ากัน
- 2) วาดรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดเดียวกันให้มีขนาดความยาวฐานต่างกัน



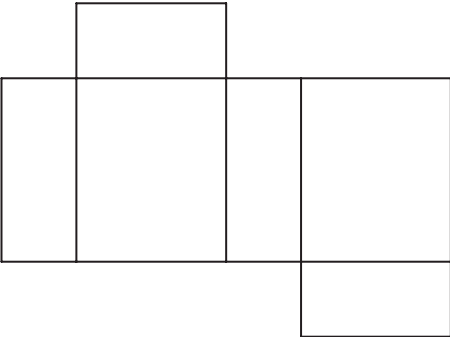
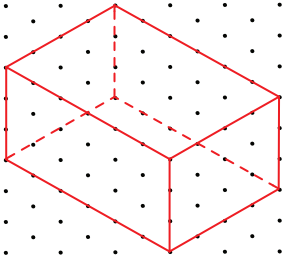
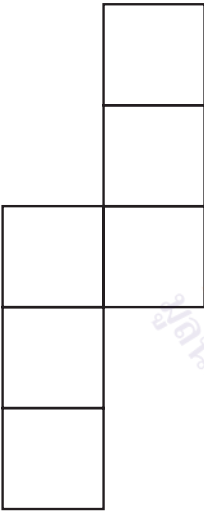
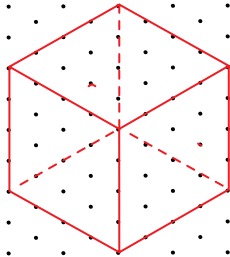
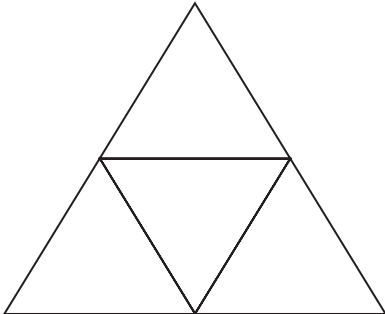
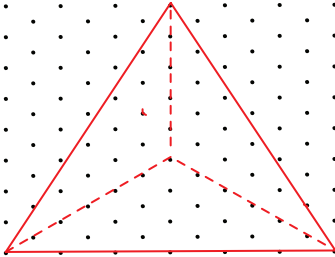


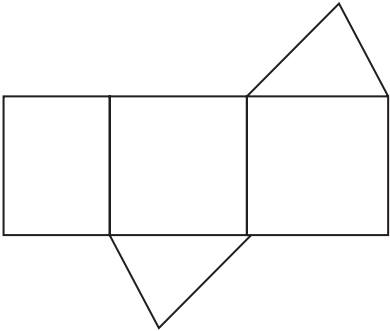
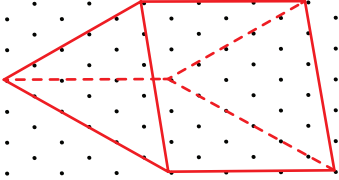
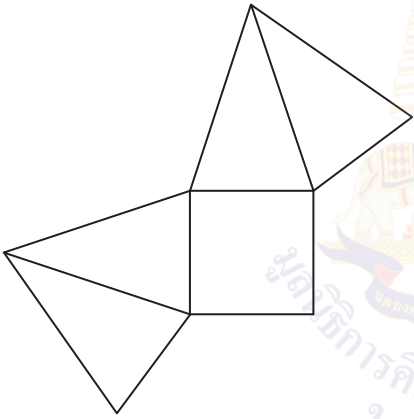
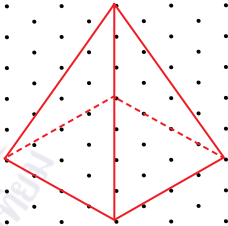
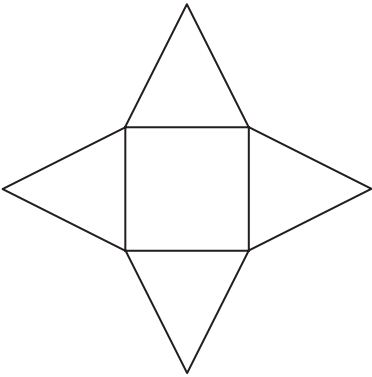
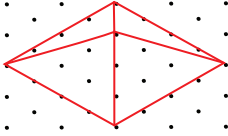
เฉลย

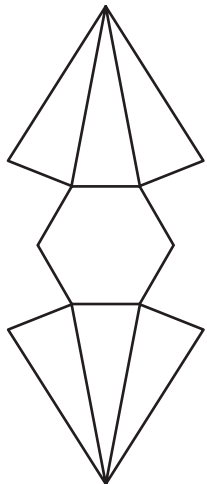
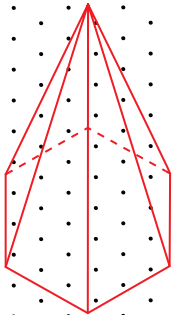
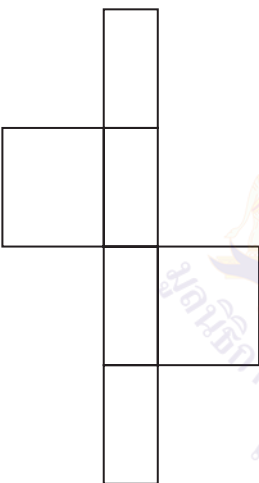
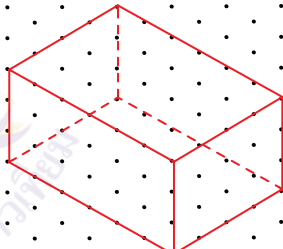
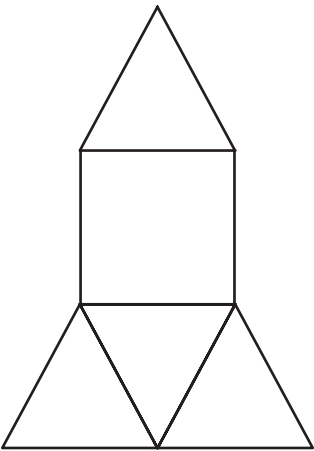
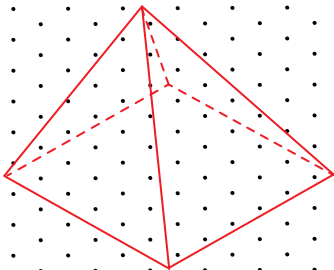
แบบฝึกหัด 7.4

พิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามและวาดรูป

รูปเรขาคณิตสองมิติ	รูปเรขาคณิตสามมิติ
1.	
2.	
3.	

รูปเรขาคณิตสองมิติ	รูปเรขาคณิตสามมิติ
4. 	
5. 	
6. 	

รูปเรขาคณิตสองมิติ	รูปเรขาคณิตสามมิติ
7. 	
8. 	
9. 	

รูปเรขาคณิตสองมิติ	รูปเรขาคณิตสามมิติ
10. 	
11. 	
12. 	

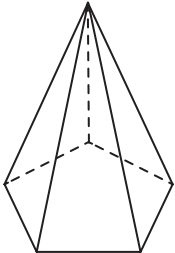
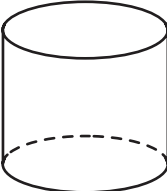
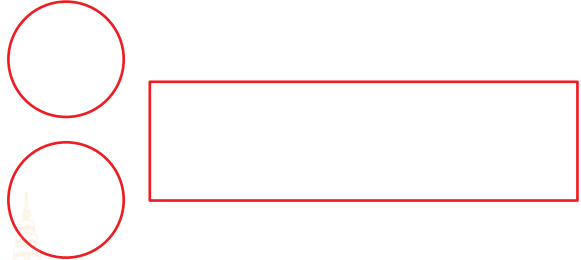
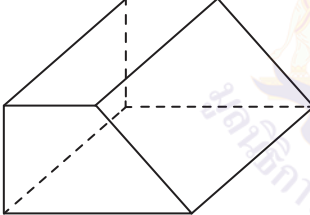
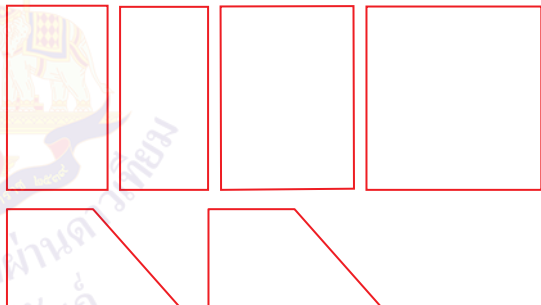
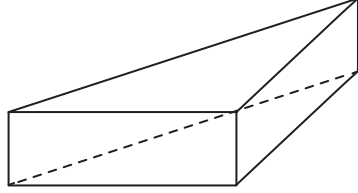
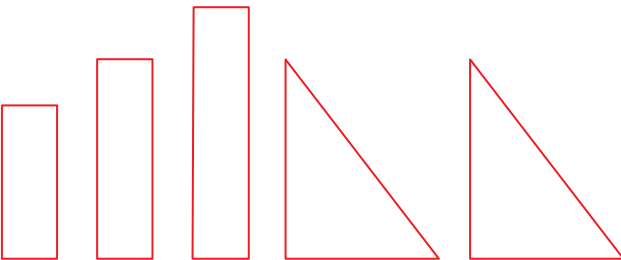
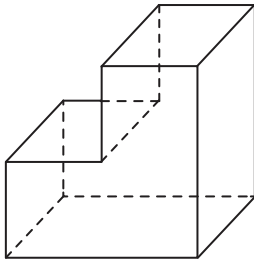
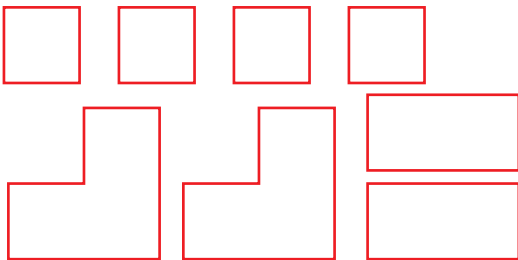


เฉลย

แบบฝึกหัด 7.5

เขียนชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติ และวาดรูปเรขาคณิตสองมิติที่ประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปเรขาคณิตสามมิติ	รูปเรขาคณิตสองมิติ
ตัวอย่าง ลูกบาศก์	
1. กรวย	
2. ปริซึมสี่เหลี่ยม	
3. ปริซึมสามเหลี่ยม	

รูปเรขาคณิตสามมิติ	รูปเรขาคณิตสองมิติ
4.  พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม	
5.  ทรงกระบอก	
6.  ปริซึมสี่เหลี่ยม	
7.  ปริซึมสามเหลี่ยม	
8.  ปริซึมหกเหลี่ยม	



เฉลย

แบบฝึกหัด 7.6

แสดงวิธีหาคำตอบ

1. สร้างทางเดินคอนกรีตทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้มีความกว้าง 2 เมตร ความยาว 10 เมตร ความหนา 7 เซนติเมตร จะต้องใช้คอนกรีตกี่ลูกบาศก์เมตร

วิธีทำ เนื่องจากทางเดินคอนกรีตทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้าง 2 เมตร

ความยาว 10 เมตร และความหนา 7 เซนติเมตร เท่ากับ $7 \div 100 = 0.07$ เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความหนา

ดังนั้น จะต้องใช้คอนกรีต $2 \times 10 \times 0.07 = 1.4$ ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๑.๔ ลูกบาศก์เมตร

2. ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง มีพื้นที่ฐานภายใน 300 ตารางเซนติเมตร มีความสูงภายใน 15 เซนติเมตร ถังใบนี้มีความจุกี่ลิตร

วิธีทำ ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ฐานภายใน 300 ตารางเซนติเมตร

และมีความสูงภายใน 15 เซนติเมตร

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐานภายใน $\times$ ความสูงภายใน

จะได้ ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความจุ $300 \times 15 = 4,500$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร

4,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ $4,500 \div 1,000 = 4.5$ ลิตร

ดังนั้น ถังใบนี้มีความจุ 4.5 ลิตร

ตอบ ๔.๕ ลิตร

3. นำตู้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่วัดขนาดภายในได้ ความกว้าง 80 เซนติเมตร ความยาว 1.5 เมตร และความสูง 1.2 เมตร ถ้าเติมน้ำให้ต่ำกว่าขอบบนของตู้ 20 เซนติเมตร จะต้องเติมน้ำกี่ลิตร

วิธีทำ ตู้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่วัดขนาดภายในได้ ความกว้าง 80 เซนติเมตร

ความยาว 1.5 เมตร เท่ากับ $1.5 \times 100 = 150$ เซนติเมตร

ความสูง 1.2 เมตร เท่ากับ $1.2 \times 100 = 120$ เซนติเมตร

ต้องการเติมน้ำให้ต่ำกว่าขอบบนของตู้ 20 เซนติเมตร

จะได้ ความสูงของระดับน้ำในตู้ $120 - 20 = 100$ เซนติเมตร

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาณของน้ำในตู้ $80 \times 150 \times 100 = 1,200,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร

1,200,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ $1,200,000 \div 1,000 = 1,200$ ลิตร

ดังนั้น จะต้องเติมน้ำในตู้ 1,200 ลิตร

ตอบ ๑,๒๐๐ ลิตร

4. เสामัทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ถ้าเสामัตันนี้มีปริมาตร 0.22 ลูกบาศก์เมตร เสामัตันนี้สูงกี่เมตร

วิธีทำ เสामัทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 20 เซนติเมตร

เสामัมีฐานยาวด้านละ 20 เซนติเมตร เท่ากับ $20 \div 100 = 0.2$ เมตร

เสामัตันนี้มีพื้นที่ฐาน $0.2 \times 0.2 = 0.04$ ตารางเมตร

เสामัตันนี้มีปริมาตร 0.22 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จะได้ความสูง = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก $\div$ พื้นที่ฐาน

ดังนั้น เสामัตันนี้สูง = $0.22 \div 0.04$ เมตร

= 5.5 เมตร

ตอบ ๕.๕ เมตร

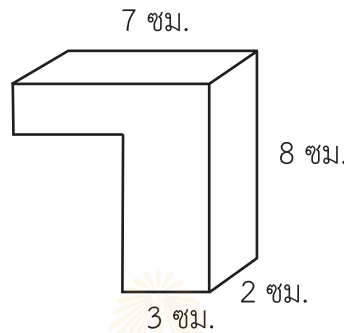


เฉลย

แบบฝึกหัด 7.7

แสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

1.

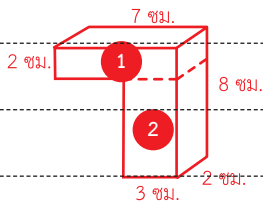


วิธีทำ อาจแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ แบบที่ 1 = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②



$$\begin{aligned} &= (2 \times 7 \times 2) + (2 \times 3 \times 6) \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 28 + 36 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 64 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

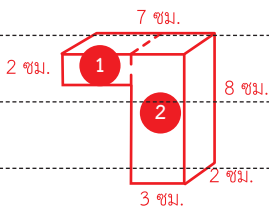
ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 64 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๖๔ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบที่ 2

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ แบบที่ 2 = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

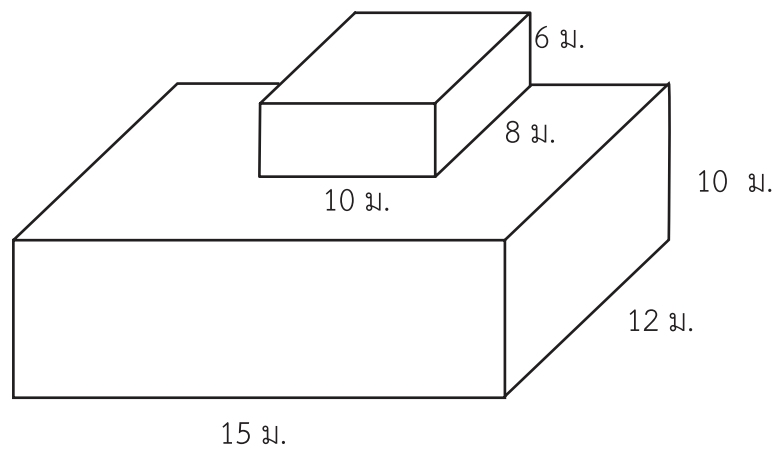


$$\begin{aligned} &= (2 \times 4 \times 2) + (2 \times 3 \times 8) \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 16 + 48 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 64 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 64 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๖๔ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2.



วิธีทำ อาจแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิตินี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน

คือ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนบน และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนล่าง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนบน
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนล่าง

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

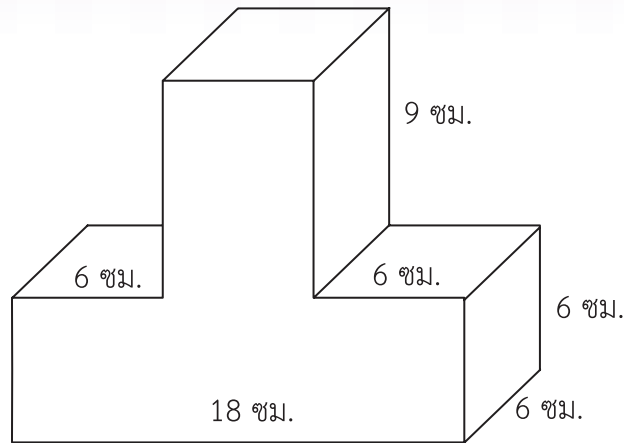
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนบน = $8 \times 10 \times 6$ ลูกบาศก์เมตร
= 480 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนล่าง = $12 \times 15 \times 10$ ลูกบาศก์เมตร
= 1,800 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ $480 + 1,800 = 2,280$ ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๒,๒๘๐ ลูกบาศก์เมตร

3.

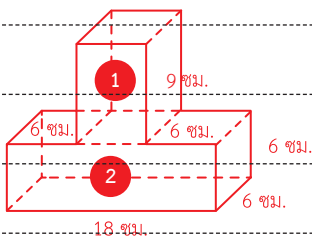


วิธีทำ อาจแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ แบบที่ 1 = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②



$$= (6 \times 6 \times 9) + (6 \times 18 \times 6) \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$= 324 + 648 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$= 972 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 972 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๙๗๒ ลูกบาศก์เซนติเมตร

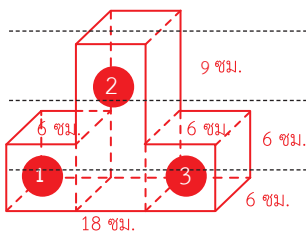
แบบที่ 2

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ แบบที่ 2 = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③



$$= (6 \times 6 \times 6) + (6 \times 6 \times 15) + (6 \times 6 \times 6) \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$= 216 + 540 + 216 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$= 972 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 972 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๙๗๒ ลูกบาศก์เซนติเมตร

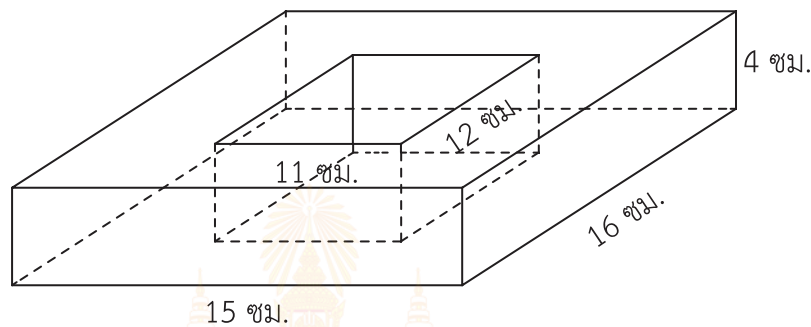


เฉลย

แบบฝึกหัด 7.8

1. แสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้

1)



วิธีทำ ต่อเติมรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติเดิมหาได้จากปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

- ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติม

เนื่องจาก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ มีความกว้าง 15 เซนติเมตร

ความยาว 16 เซนติเมตร

และความสูง 4 เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม มีความกว้าง 11 เซนติเมตร

ความยาว 12 เซนติเมตร

และความสูง 4 เซนติเมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(15 \times 16 \times 4) - (11 \times 12 \times 4)$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

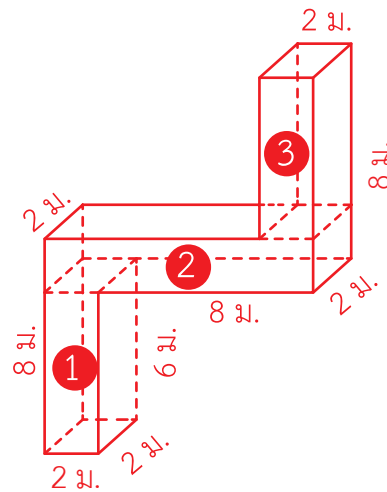
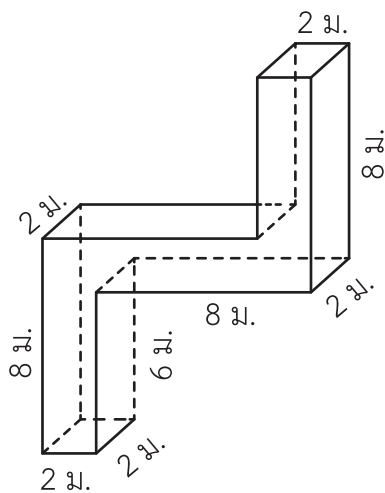
= $960 - 528$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

= 432 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 432 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๔๓๒ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2)



วิธีทำ หาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็น

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ดังรูป) จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

รวมกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② รวมกับปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ส่วนที่ ③ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

+ ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

+ ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

เนื่องจาก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 2 เมตร

ความยาว 2 เมตร

และความสูง $8 - 2 = 6$ เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 2 เมตร

ความยาว $8 + 2 = 10$ เมตร

และความสูง 2 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 2 เมตร

ความยาว 2 เมตร

และความสูง $8 - 2 = 6$ เมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(2 \times 2 \times 6) + (2 \times 10 \times 2) + (2 \times 2 \times 6)$ ลูกบาศก์เมตร

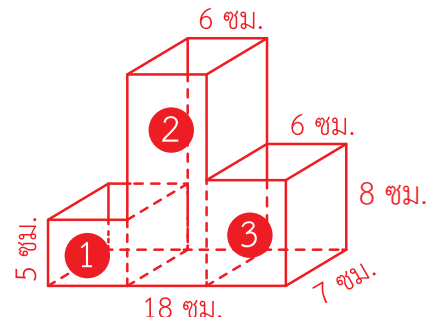
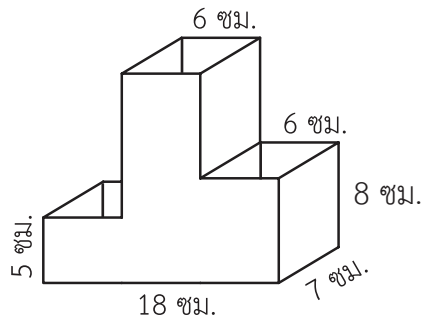
= $24 + 40 + 24$ ลูกบาศก์เมตร

= 88 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 88 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๘๘ ลูกบาศก์เมตร

2. หาความจุของภาชนะรูปเรขาคณิตที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้ โดยความยาวของด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวภายในของด้าน



วิธีทำ หาความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติให้เป็น

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ดังรูป) จากนั้นหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 ☐ รวมกับความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 ☒ รวมกับความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 3 ☐

ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 ☐

+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 ☐

+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 3 ☐

เนื่องจากทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 ☐

มีความกว้างภายใน $18 - (6 + 6) = 6$ เซนติเมตร

ความยาวภายใน 7 เซนติเมตร

และความสูงภายใน 5 เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 ☒ มีความกว้างภายใน 6 เซนติเมตร

ความยาวภายใน 7 เซนติเมตร

และความสูงภายใน $6 + 8 = 14$ เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 3 ☒ มีความกว้างภายใน 6 เซนติเมตร

ความยาวภายใน 7 เซนติเมตร

และความสูงภายใน 8 เซนติเมตร

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ความจุของภาชนะรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(6 \times 7 \times 5) + (6 \times 7 \times 14) + (6 \times 7 \times 8)$ ลบ.ซม.

= $210 + 588 + 336$ ลบ.ซม.

= 1,134 ลบ.ซม.

ดังนั้น ความจุของภาชนะรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 1,134 ลูกบาศก์เซนติเมตร

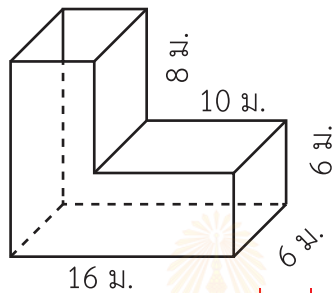
ตอบ ๑,๑๓๔ ลูกบาศก์เซนติเมตร



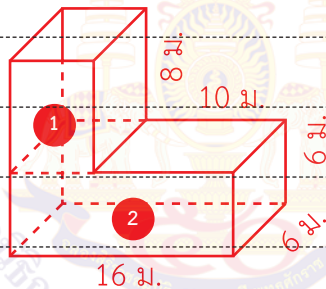
เฉลย

แบบฝึกหัด 7.9

1. แสดงวิธีหาความจุของภาชนะฝาเปิดรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยความยาวของด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวภายในของด้าน



วิธีทำ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② ดังรูป



ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้างภายใน $16 - 10 = 6$ เมตร

ความยาวภายใน 6 เมตร และความสูงภายใน 8 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้างภายใน 6 เมตร ความยาวภายใน 16 เมตร

และความสูงภายใน 6 เมตร

ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(6 \times 6 \times 8) + (6 \times 16 \times 6)$ ลูกบาศก์เมตร

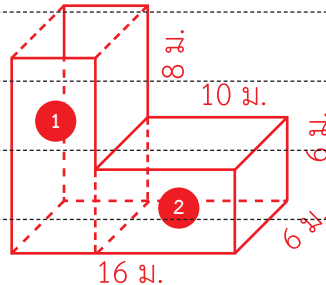
= $288 + 576$ ลูกบาศก์เมตร

= 864 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 864 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๘๖๔ ลูกบาศก์เมตร

หรือ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② ดังรูป



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้างภายใน $16 - 10 = 6$ เมตร ความยาวภายใน 6 เมตรและความสูงภายใน $8 + 6 = 14$ เมตร

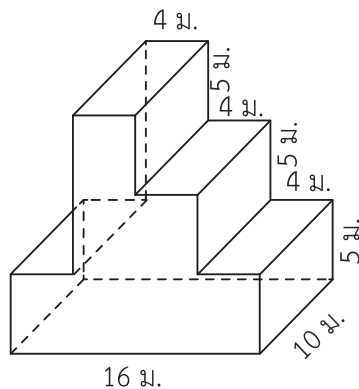
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้างภายใน 6 เมตร ความยาวภายใน 10 เมตร และความสูงภายใน 6 เมตร

$$\begin{aligned} \text{ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ} &= (6 \times 6 \times 14) + (6 \times 10 \times 6) \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 504 + 360 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 864 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

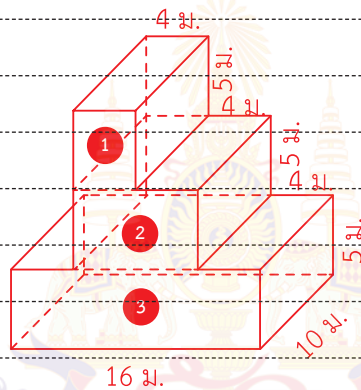
ดังนั้น ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 864 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๘๖๔ ลูกบาศก์เมตร

2. แสดงวิธีหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ



วิธีทำ ลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ ดังรูป



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 4 เมตร ความยาว 10 เมตร

และความสูง 5 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง $4 + 4 = 8$ เมตร ความยาว 10 เมตร

และความสูง 5 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 16 เมตร ความยาว 10 เมตร

และความสูง 5 เมตร

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(4 \times 10 \times 5) + (8 \times 10 \times 5) + (16 \times 10 \times 5)$ ลบ.ม.

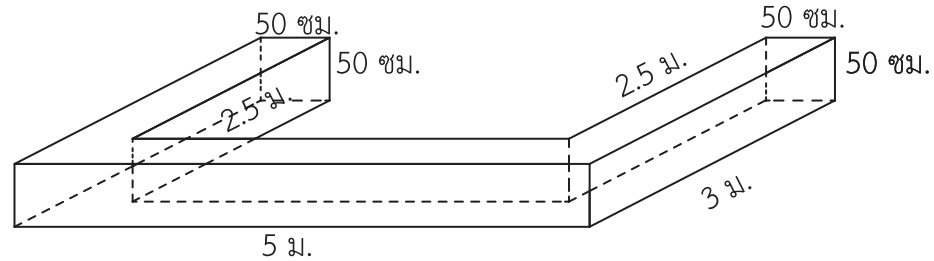
= $200 + 400 + 800$ ลบ.ม.

= 1,400 ลบ.ม.

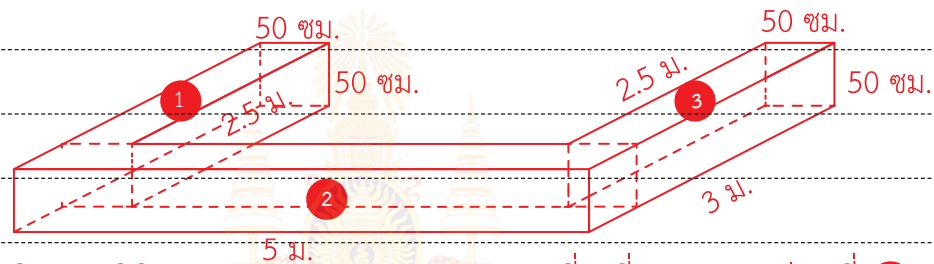
ดังนั้น ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 1,400 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๑,๔๐๐ ลูกบาศก์เมตร

3. แสดงวิธีหาความจุของภาชนะฝาเปิดรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ โดยความยาวของด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวภายในของด้าน



วิธีทำ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ ดังรูป



ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้างภายใน 50 เซนติเมตร หรือ 0.5 เมตร

ความยาวภายใน 2.5 เมตร และความสูงภายใน 50 เซนติเมตร หรือ 0.5 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้างภายใน $3 - 2.5 = 0.5$ เมตร

ความยาวภายใน 5 เมตร และความสูงภายใน 50 เซนติเมตร หรือ 0.5 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้างภายใน 50 เซนติเมตร หรือ 0.5 เมตร

ความยาวภายใน 2.5 เมตร และความสูงภายใน 50 เซนติเมตร หรือ 0.5 เมตร

ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(0.5 \times 2.5 \times 0.5) + (0.5 \times 5 \times 0.5)$

+ $(0.5 \times 2.5 \times 0.5)$ ลูกบาศก์เมตร

= $0.625 + 1.25 + 0.625$ ลูกบาศก์เมตร

= 2.5 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ เท่ากับ 2.5 ลูกบาศก์เมตร

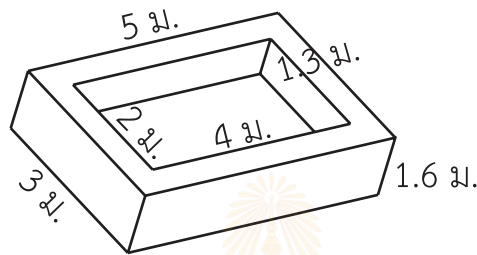
ตอบ ๒.๕ ลูกบาศก์เมตร



เฉลย แบบฝึกหัด 7.10

หาปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้

1. ถ้าลุงต้องการทำทางเดินรอบบ่อเลี้ยงกบที่มีขนาดและลักษณะ ดังรูป



ลุงต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จกี่ลูกบาศก์เมตร

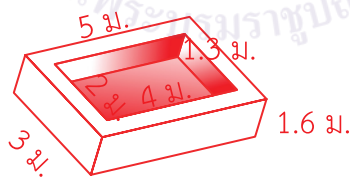
- โจทย์ถามอะไร

ลุงต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จกี่ลูกบาศก์เมตร

- โจทย์กำหนดอะไร

บ่อเลี้ยงกบมีความกว้าง 3 เมตร ความยาว 5 เมตร และความสูง 1.6 เมตร และความกว้างภายใน 2 เมตร ความยาวภายใน 4 เมตร และความสูงภายใน 1.3 เมตร

- แสดงวิธีคิดในการหาคำตอบอย่างไร และได้คำตอบเท่าใด



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ - ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเล็ก

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(3 \times 5 \times 1.6) - (2 \times 4 \times 1.3)$ ลูกบาศก์เมตร

= $24 - 10.4$ ลูกบาศก์เมตร

= 13.6 ลูกบาศก์เมตร

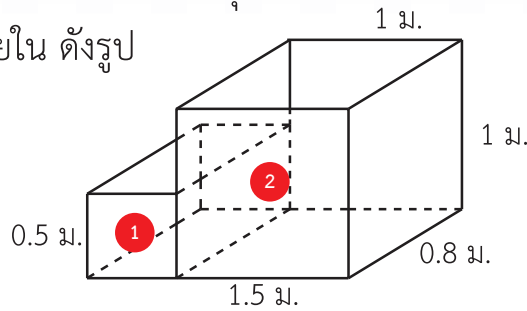
- สรุปคำตอบได้อย่างไร

ลุงต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จ 13.6 ลูกบาศก์เมตร

เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วตรวจสอบคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข



2. ป่าสั่งร้านค้าทำอ่างปลูกบัวเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเปิด 2 ชั้นติดกัน ที่มีลักษณะและขนาดความยาวของด้านภายใน ดังรูป



ถ้าในอ่างมีดินเหนียวหนา 15 เซนติเมตร และป่าต้องการเติมน้ำให้ต่ำกว่าขอบอ่าง 10 เซนติเมตร ป่าต้องเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

- โจทย์ถามอะไร

ป่าจะต้องเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

- โจทย์กำหนดอะไร

อ่างปลูกบัวเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเปิด 2 ชั้นติดกัน ที่มีลักษณะและขนาดความยาวของด้านภายใน ดังรูป ก้นอ่างมีดินเหนียวหนา 15 เซนติเมตร ต้องการเติมน้ำต่ำกว่าขอบอ่าง 10 เซนติเมตร

แสดงวิธีหาคำตอบ

- ป่าต้องเติมน้ำทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตรหาได้อย่างไร

หาได้จากปริมาตรน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ① รวมกับปริมาตรน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ②

- ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ① หาได้อย่างไร และมีปริมาตรเท่าใด

ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ① = ความกว้างภายใน × ความยาวภายใน × ความสูงของน้ำ

$$= 0.5 - 0.15 - 0.1 = 0.25 \text{ เมตร}$$

ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ① = $0.5 \times 0.8 \times 0.25 = 0.1$ ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาตรของปริมาตรของน้ำในอ่างที่ ② หาได้อย่างไร และมีปริมาตรเท่าใด

ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ② = ความกว้างภายใน × ความยาวภายใน × ความสูงของน้ำ

$$= 1 - 0.15 - 0.1 = 0.75 \text{ เมตร}$$

ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ② = $1 \times 0.8 \times 0.75 = 0.6$ ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

อ่างใบที่ ① ต้องเติมน้ำ 0.1 ลูกบาศก์เมตร

อ่างใบที่ ② ต้องเติมน้ำ 0.6 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมทั้งหมด $0.1 + 0.6 = 0.7$ ลูกบาศก์เมตร

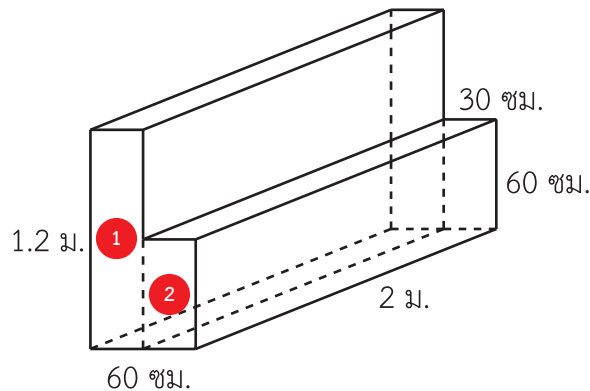
- สรุปคำตอบได้อย่างไร

ป่าจะต้องเติมน้ำ 0.7 ลูกบาศก์เมตร

เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วตรวจสอบคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข



3. ร้านค้าขายสิ่งก่อสร้างสำเร็จรูป ทำแท่งปูนซีเมนต์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีขนาดและลักษณะ ดังรูป ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปกี่ลูกบาศก์เมตร



- โจทย์ถามอะไร

ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปกี่ลูกบาศก์เมตร

- โจทย์กำหนดอะไร

แท่งปูนซีเมนต์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีขนาดและลักษณะ ดังรูป

- แสดงวิธีคิดในการหาคำตอบอย่างไร และได้คำตอบเท่าใด

อาจลากเส้นในแนวตั้งแบ่งภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2

= $(0.3 \times 2 \times 1.2) + (0.3 \times 2 \times 0.6)$ ลูกบาศก์เมตร

= $0.72 + 0.36$ ลูกบาศก์เมตร

= 1.08 ลูกบาศก์เมตร

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป 1.08 ลูกบาศก์เมตร

เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วตรวจสอบคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข



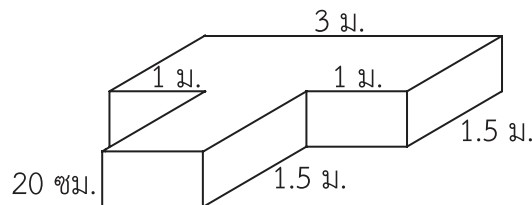
นักเรียนอาจแสดงวิธีคิดโดยลากเส้นแบ่งในแนวนอน แล้วหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนมารวมกัน หรือเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่แล้วหาปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



เฉลย แบบฝึกหัด 7.11

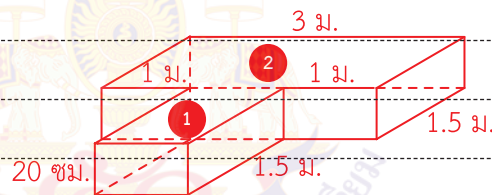
แสดงวิธีหาคำตอบ

1. โรงเรียนต้องการสร้างฐานเสาธงรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดและลักษณะ ดังรูป



ผู้รับเหมาคิดค่าก่อสร้างลูกบาศก์เมตรละ 2,800 บาท โรงเรียนต้องจ่ายเงินค่าก่อสร้างฐานกี่บาท

วิธีทำ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② ดังรูป



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① + ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง $3 - (1 + 1) = 1$ เมตร

ความยาว 1.5 เมตร และความสูง 20 เซนติเมตร หรือ 0.2 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 1.5 เมตร

ความยาว 3 เมตร ความสูง 20 เซนติเมตร หรือ 0.2 เมตร

และปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

จะได้ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(1 \times 1.5 \times 0.2) + (1.5 \times 3 \times 0.2)$ ลบ.ม.

= $0.3 + 0.9$ ลบ.ม.

= 1.2 ลบ.ม.

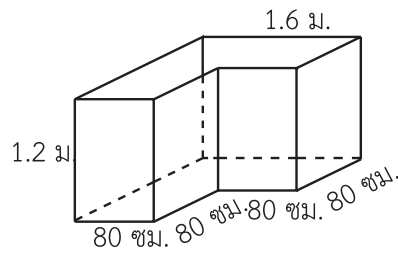
ดังนั้น ปริมาตรของฐานเสาธง 1.2 ลบ.ม.

ผู้รับเหมาคิดค่าก่อสร้างลูกบาศก์เมตรละ 2,800 บาท

แสดงว่า โรงเรียนต้องจ่ายเงินค่าก่อสร้างฐาน $1.2 \times 2,800 = 3,360$ บาท

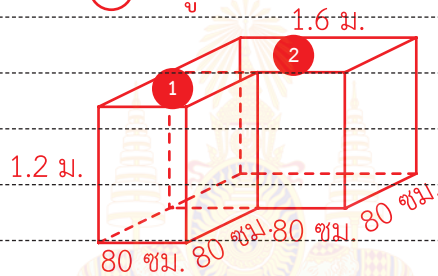
ตอบ ๓,๓๖๐ บาท

2. นิวตงค์ห้องรับแขก โดยตั้งตู้ปลาเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 ส่วน มีความยาวภายในแต่ละด้านและลักษณะ ดังรูป



นิวต้องการเติมน้ำต่ำกว่าขอบตู้ปลา 20 เซนติเมตร ถ้าในตู้ปลามีน้ำอยู่ 1.536 ลูกบาศก์เมตร นิวจะต้องเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

วิธีทำ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② ดังรูป



ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ความจุทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ความจุทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

เนื่องจากรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสูง 1.20 เมตร

แต่นิวต้องการเติมน้ำต่ำกว่าขอบตู้ปลา 20 เซนติเมตร หรือ 0.20 เมตร

ดังนั้น ความสูงของปริมาณน้ำในตู้ปลา $1.20 - 0.20 = 1$ เมตร

จะได้ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความยาวภายในของด้านกว้าง 80 เซนติเมตร หรือ 0.8 เมตร และความยาวภายในของด้านยาว 80 เซนติเมตร หรือ 0.8 เมตร และความสูงภายใน 1 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความยาวภายในของด้านกว้าง 80 เซนติเมตร

หรือ 0.8 เมตร และความยาวภายในของด้านยาว 1.6 เมตร และความสูงภายใน 1 เมตร

และความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

จะได้ ความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(0.8 \times 0.8 \times 1) + (0.8 \times 1.6 \times 1)$ ลบ.ม.

$$= 0.64 + 1.28 \quad \text{ลบ.ม.}$$

$$= 1.92 \quad \text{ลบ.ม.}$$

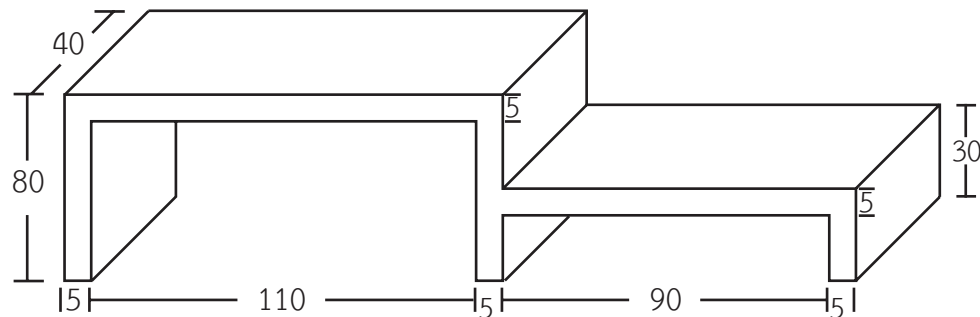
ดังนั้น ปริมาณน้ำที่นิวต้องเติม 1.92 ลบ.ม.

แต่ในตู้ปลามีน้ำอยู่แล้ว 1.536 ลบ.ม.

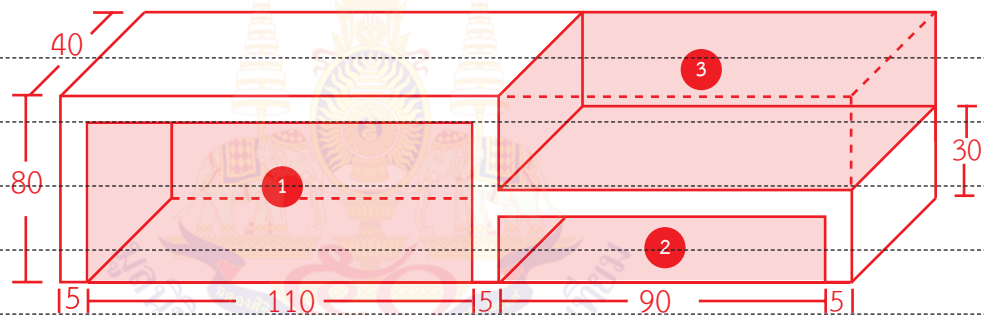
นิวจะต้องเติมน้ำอีก $1.92 - 1.536 = 0.384$ ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๐.๓๘๔ ลูกบาศก์เมตร

3. ร้านเฟอร์นิเจอร์ทำชั้นวางทีวี และเครื่องเสียงมีลักษณะและขนาด ดังรูป (ความยาวในรูปมีหน่วยเป็นเซนติเมตร) ร้านเฟอร์นิเจอร์ต้องใช้ไม้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



วิธีทำ อาจเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้รูปเรขาคณิตสามมิตินี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ (ดังรูป)
จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
- (ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 + ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2
+ ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 3)

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ มีความกว้าง 40 เซนติเมตร

มีความยาว $5 + 110 + 5 + 90 + 5 = 215$ เซนติเมตร

และมีความสูง 80 เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1 มีความกว้าง 40 เซนติเมตร

มีความยาว 110 เซนติเมตร

และมีความสูง $80 - 5 = 75$ เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 มีความกว้าง 40 เซนติเมตร

มีความยาว 90 เซนติเมตร

และมีความสูง $30 - 5 = 25$ เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 40 เซนติเมตร

มีความยาว $90 + 5 = 95$ เซนติเมตร

และมีความสูง $80 - 30 = 50$ เซนติเมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

จะได้ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

$$= (40 \times 215 \times 80) - [(40 \times 110 \times 75) + (40 \times 90 \times 25) + (40 \times 95 \times 50)] \text{ ลบ.ซม.}$$

$$= 688,000 - (330,000 + 90,000 + 190,000) \text{ ลบ.ซม.}$$

$$= 78,000 \text{ ลบ.ซม.}$$

ดังนั้น ร้านเฟอร์นิเจอร์ต้องใช้ไม้ 78,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

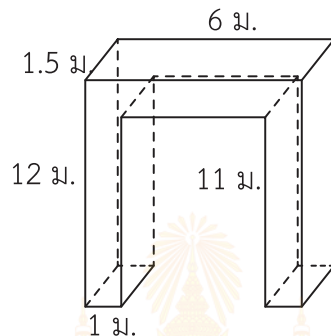
ตอบ ๗๘,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร



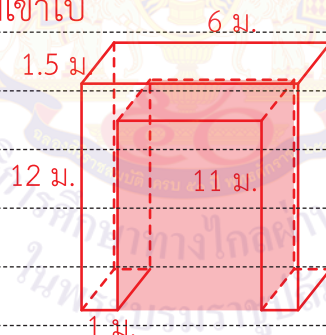


เฉลย แบบฝึกหัด 7.12

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างสร้างคานปูนซีเมนต์มีลักษณะและขนาด ดังรูป ถ้าผู้รับเหมาส่งคานปูนซีเมนต์เสร็จ จะต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จก็ลูกบาศก์เมตร



วิธีทำ อาจเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้รูปเรขาคณิตสามมิตินี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ (ดังรูป) จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติมเข้าไป



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
– ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมเข้าไป

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ มีความยาวของด้านกว้าง 1.5 เมตร

ความยาวของด้านยาว 6 เมตร และความสูง 12 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติมเข้าไป มีความยาวของด้านกว้าง 1.5 เมตร ความยาวของด้านยาว $6 - (1 + 1) = 4$ เมตร ความสูง 11 เมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

จะได้ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = $(1.5 \times 6 \times 12) - (1.5 \times 4 \times 11)$ ลบ.ม.

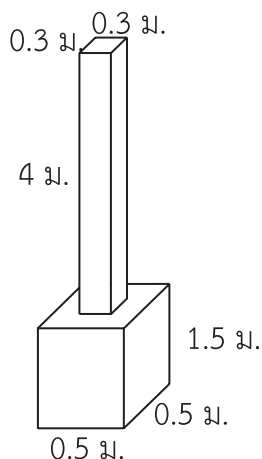
= $108 - 66$ ลบ.ม.

= 42 ลบ.ม.

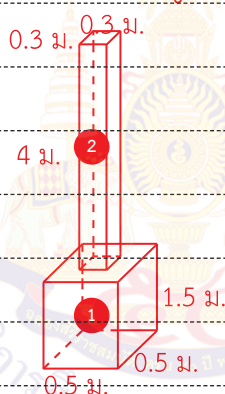
ดังนั้น ผู้รับเหมาต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป 42 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๔๒ ลูกบาศก์เมตร

2. ช่างก่อสร้างต้องการทำเสาปูนซีเมนต์ที่มีลักษณะและขนาด ดังรูป จำนวน 6 ต้น
ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปอย่างน้อยกี่ลูกบาศก์เมตร



วิธีทำ อาจลากเส้นแบ่งรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 1
และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ 2 ดังรูป



ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ = ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 0.5 เมตร

ความยาว 0.5 เมตร และความสูง 1.5 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 0.3 เมตร

ความยาว 0.3 เมตร และความสูง 4 เมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

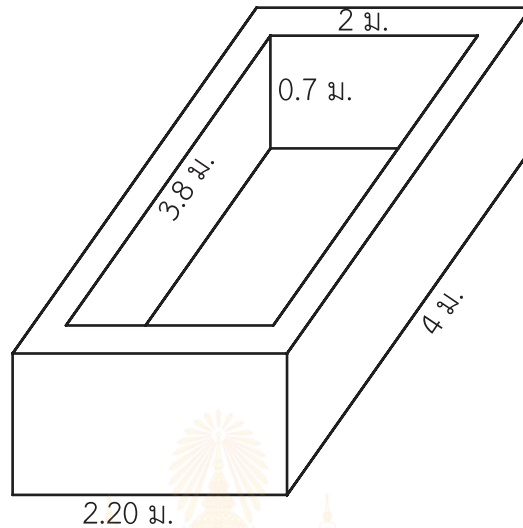
$$\begin{aligned} \text{จะได้ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ} &= (0.5 \times 0.5 \times 1.5) + (0.3 \times 0.3 \times 4) \text{ ลบ.ม.} \\ &= 0.375 + 0.36 \text{ ลบ.ม.} \\ &= 0.735 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

จะได้ เสา 1 ต้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป 0.735 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น เสา 6 ต้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป $6 \times 0.735 = 4.41$ ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๔.๔๑ ลูกบาศก์เมตร

- 3 ข้างก่อสร้างสร้างถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีลักษณะและขนาด ดังรูป ถ้าข้างก่อสร้างใช้ปูนผสมเสร็จไปทั้งหมด 5.24 ลูกบาศก์เมตร ถังน้ำมีความสูงภายนอกกี่เมตร



วิธีทำ เนื่องจาก ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร จะได้

ความสูง = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ÷ (ความกว้าง × ความยาว)

ซึ่ง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ปริมาตรของปูนซีเมนต์ที่ใช้สร้างถังน้ำ

+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่กลวง

เนื่องจากปริมาตรของปูนซีเมนต์ที่ใช้สร้างถังน้ำ 5.24 ลูกบาศก์เมตร

และทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่กลวง มีความกว้างภายใน 2 เมตร

ความยาวภายใน 3.8 เมตร และความสูงภายใน 0.7 เมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่กลวง = $2 \times 3.8 \times 0.7$ ลูกบาศก์เมตร

= 5.32 ลูกบาศก์เมตร

จะได้ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = $5.24 + 5.32$ ลูกบาศก์เมตร

= 10.56 ลูกบาศก์เมตร

และถังน้ำมีความกว้างภายนอก 2.20 เมตร และมีความยาวภายนอก 4 เมตร

ดังนั้น ถังน้ำมีความสูงภายนอก $10.56 \div (2.20 \times 4) = 1.2$ เมตร

ตอบ ๑.๒ เมตร

ใบกิจกรรมหน่วย ๗

เฉลย

รูปเรขาคณิต
สามมิติ
และ
ปริมาตรของ
ทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉาก



÷

x

5

2

=

4

9

3

-

+

6

8

%

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ก.๗.๑ / ผ.๑



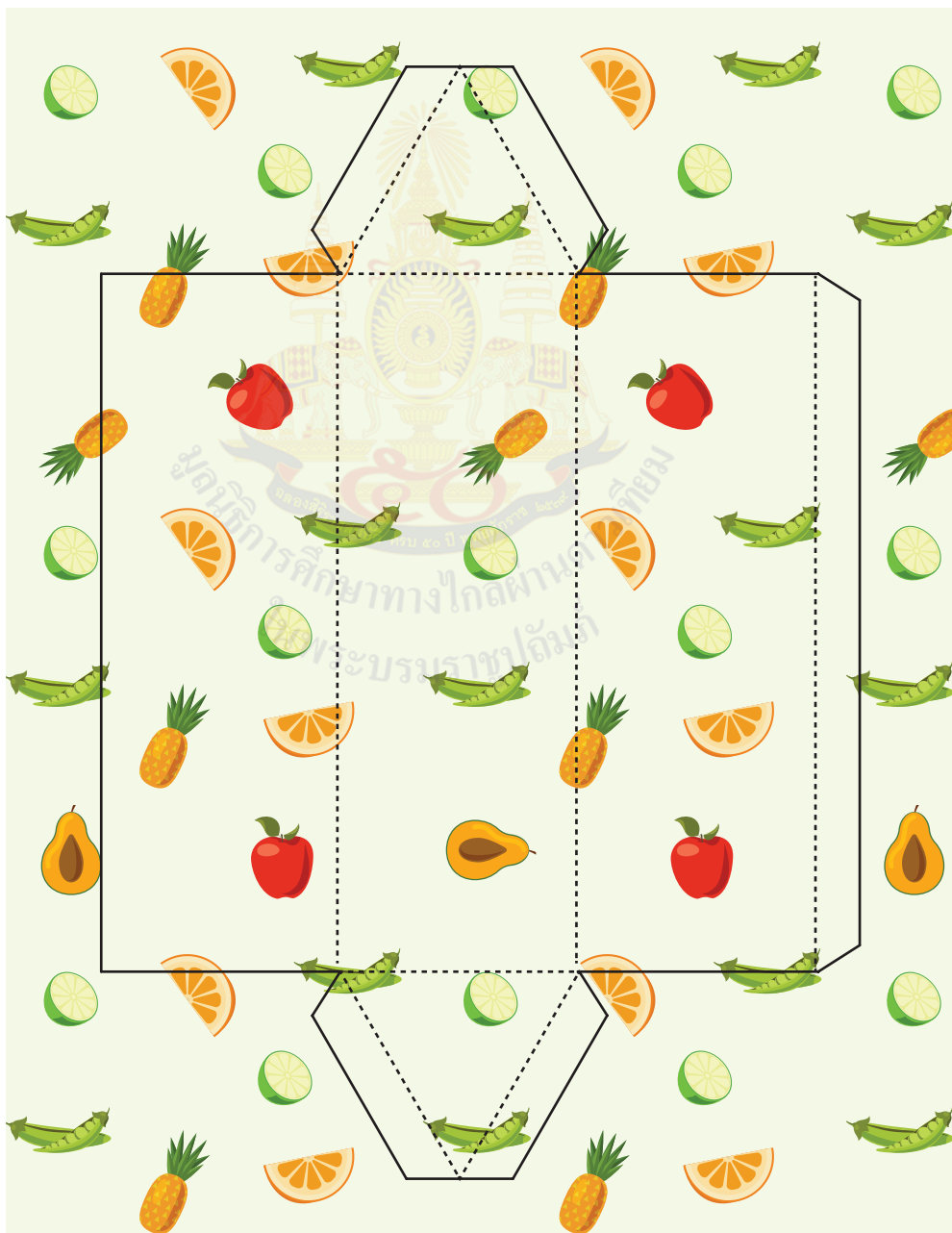
เฉลย

ใบกิจกรรมที่ 7.1

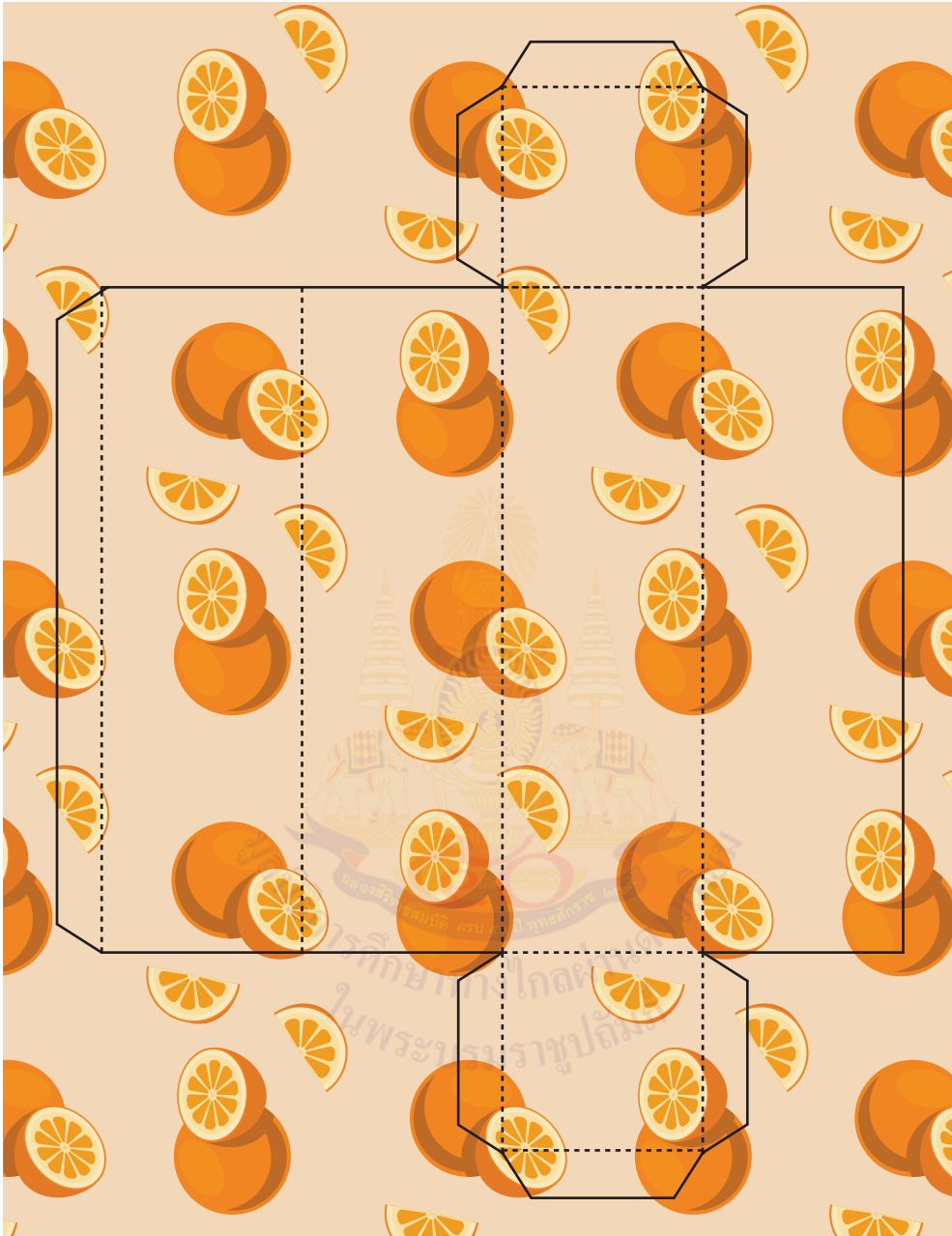
เรื่อง ประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติ

ตัดกระดาษตามแนวขอบนอกและพับกระดาษตามรอยเส้นประ จากนั้นประดิษฐ์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ

1.



2.



÷

x

5

2

=

4

9

3

-

+

6

8

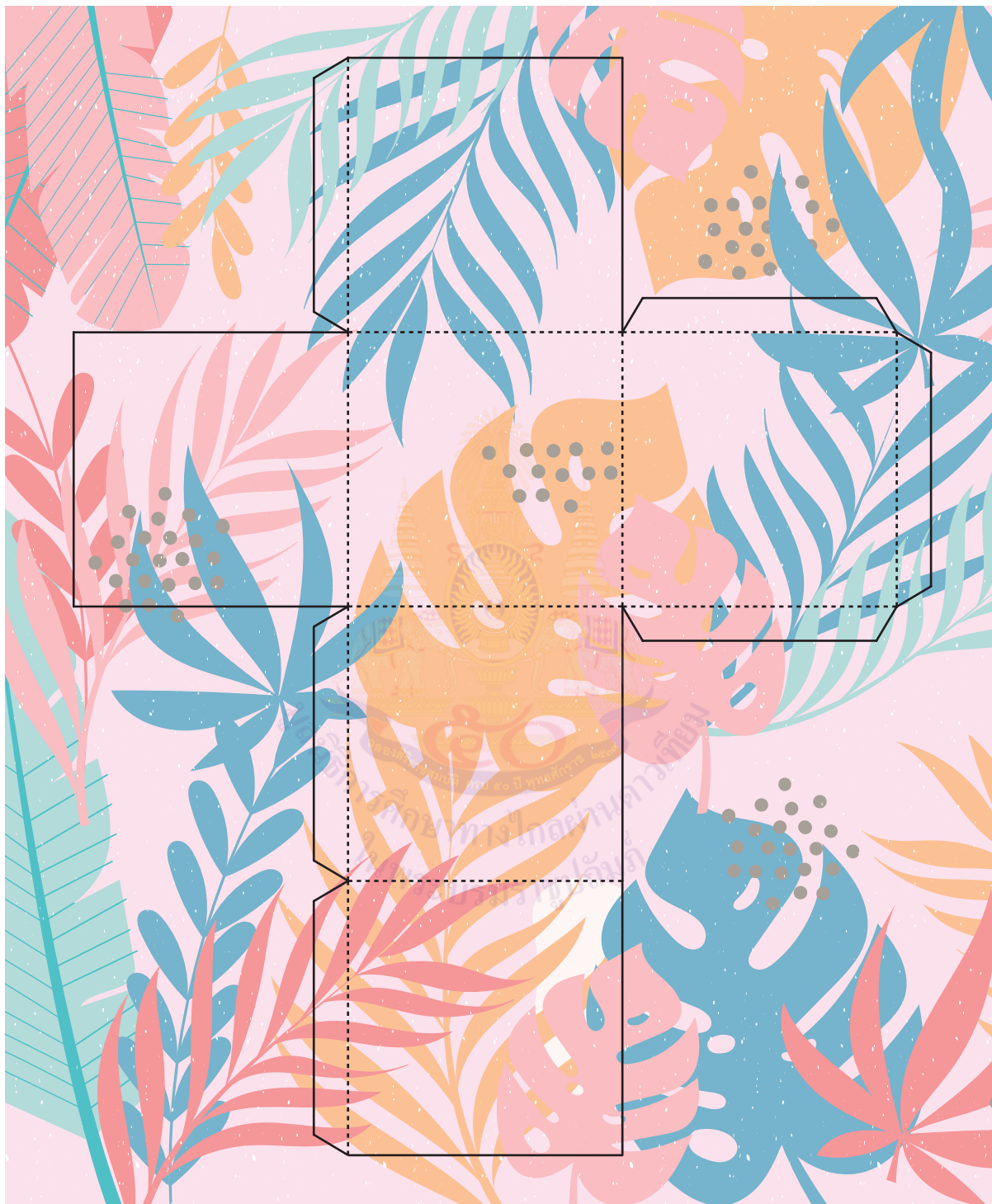
%

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ก.๗.๑ / ผ.๑

3.



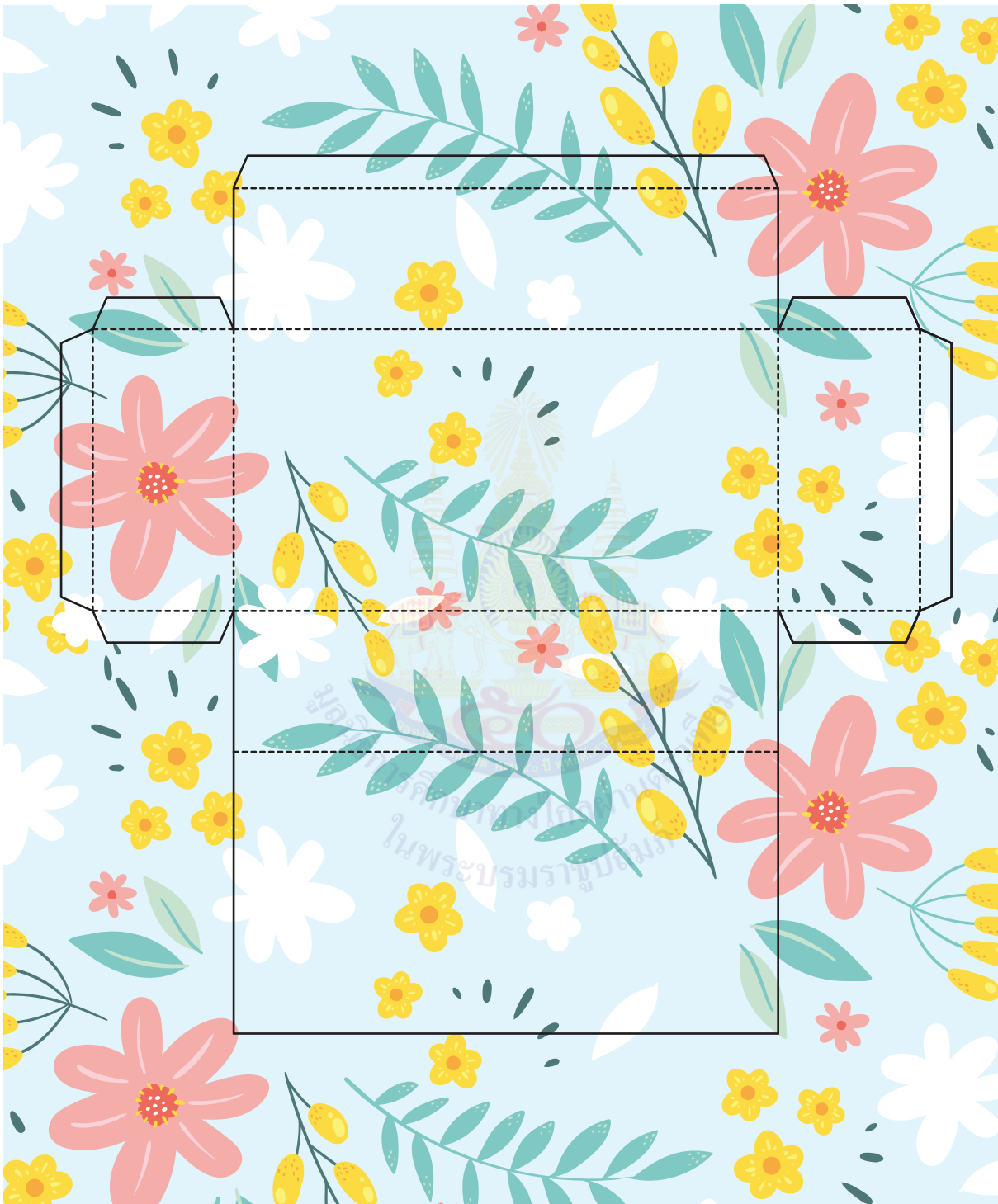
4.



5.



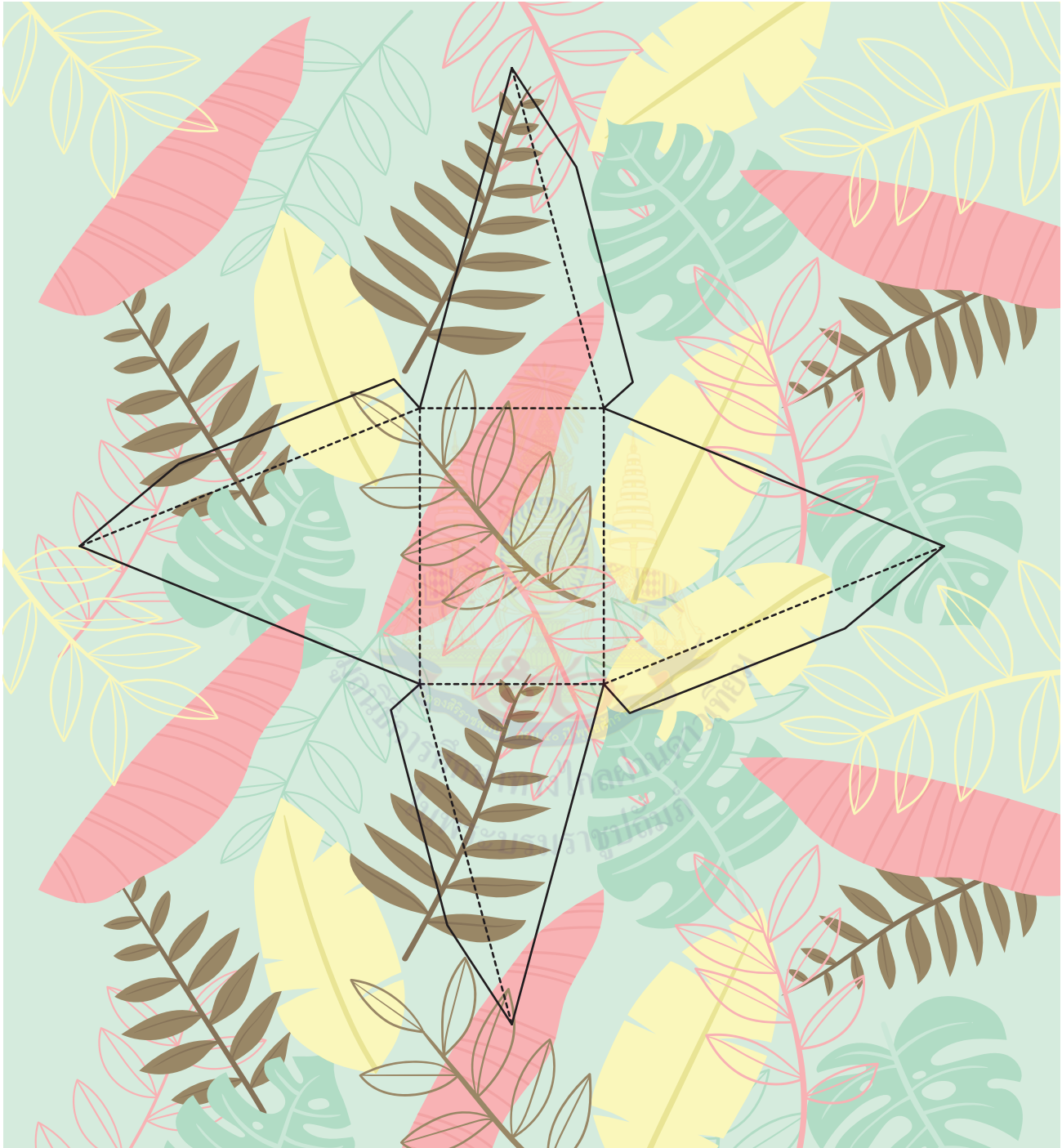
6.



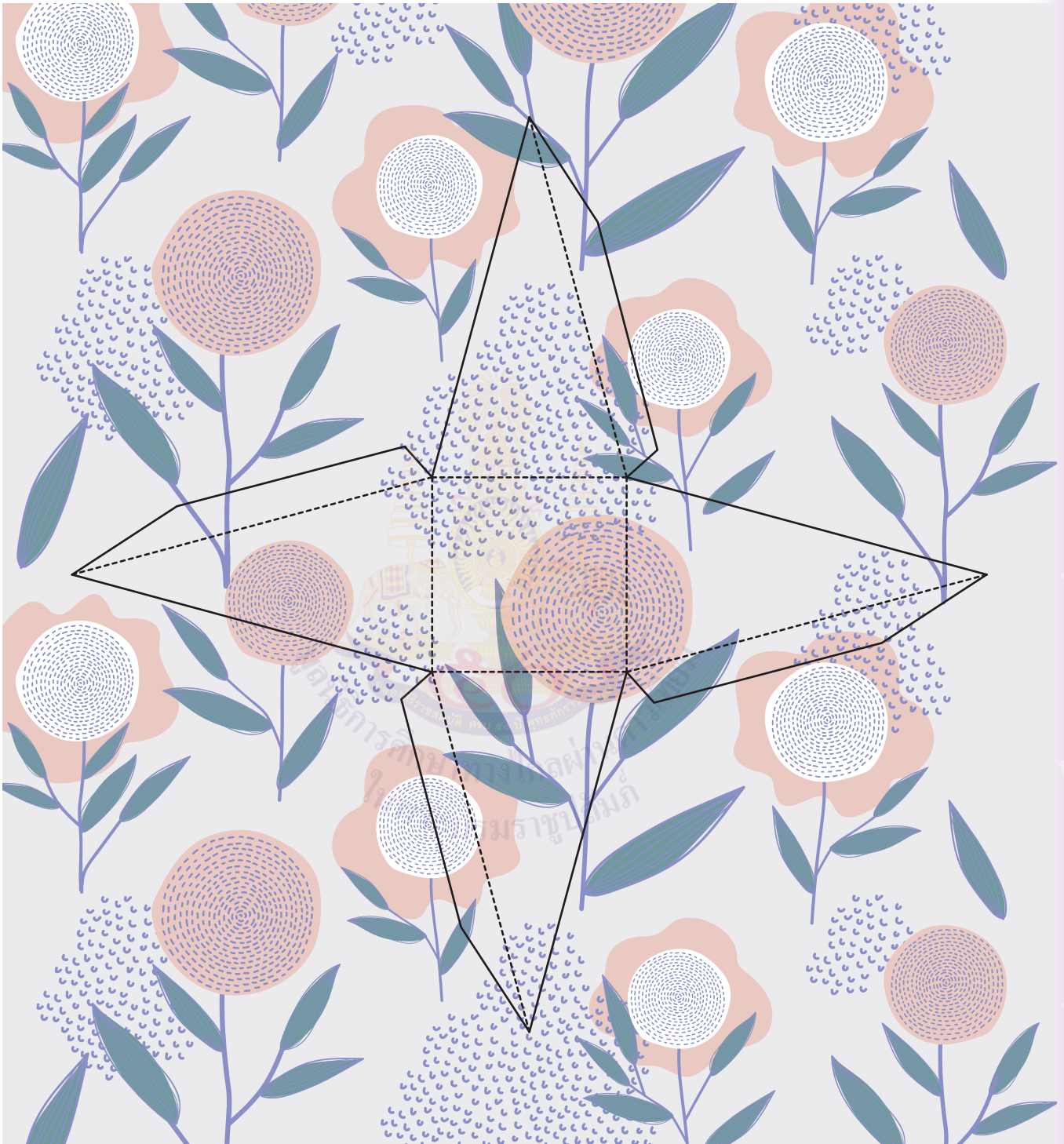
7.



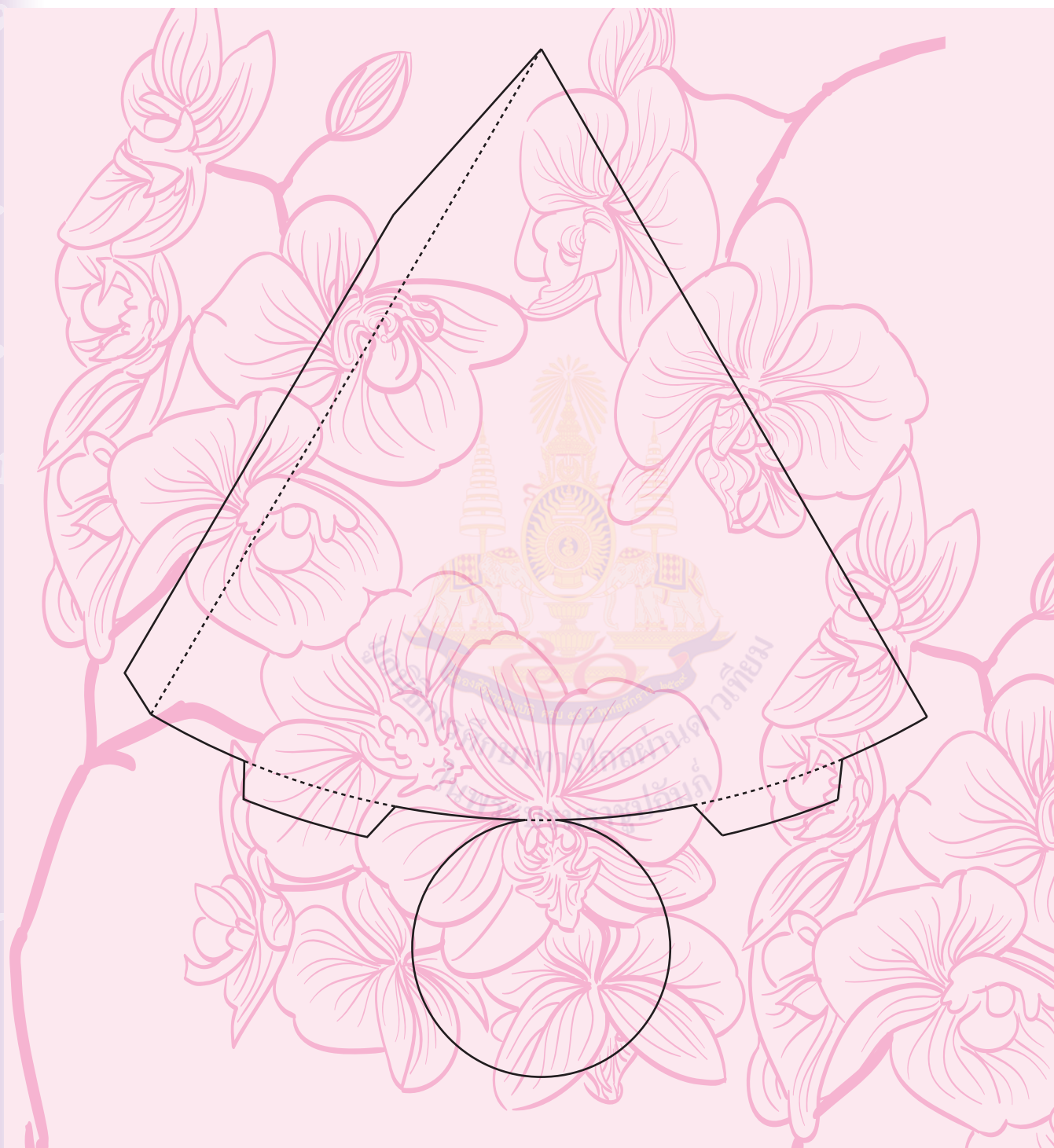
8.



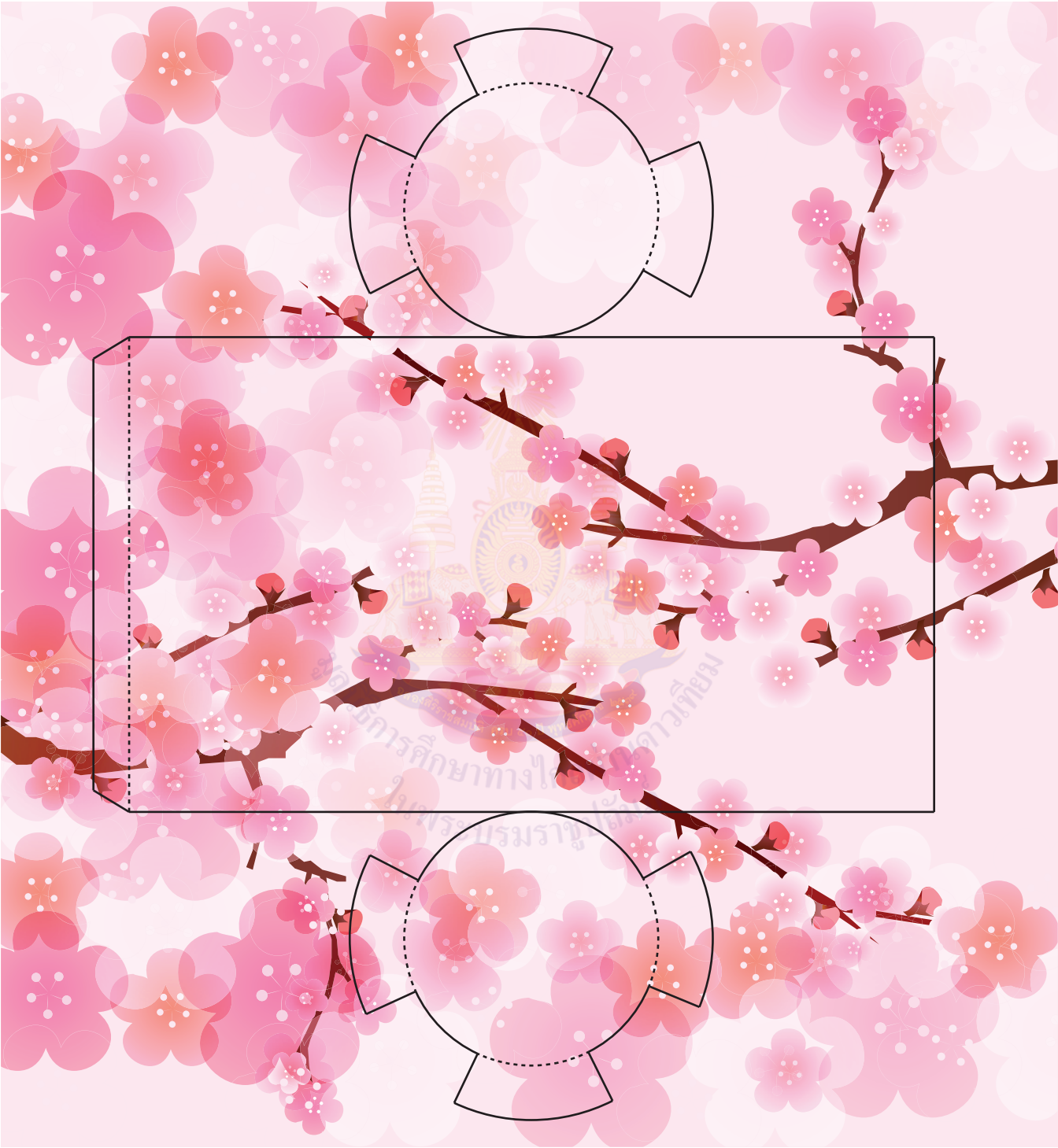
9.



10.



11.

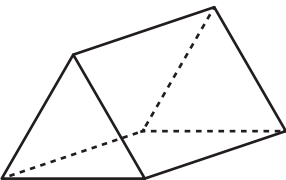
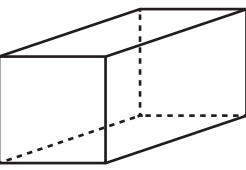
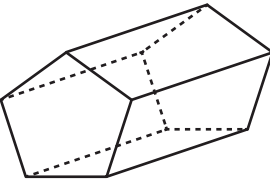
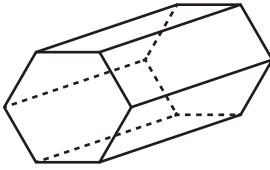




เฉลย ใบกิจกรรมที่ 7.2

เรื่อง หาความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอด
และจำนวนเส้นขอบหรือสันของปริซึม

- คำชี้แจง
1. ให้จำนวนจุดยอด แทนด้วย V จำนวนหน้า แทนด้วย F
จำนวนเส้นขอบหรือสัน แทนด้วย E
 2. ให้นักเรียนสำรวจจำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) จากปริซึมที่กำหนดให้แล้วเติมตัวเลขลงในตาราง
 3. สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)

ปริซึม	จำนวนจุดยอด (V)	จำนวนหน้า (F)	จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)	ความสัมพันธ์ของจำนวนจุดยอดจำนวนหน้าและจำนวนเส้นขอบ
1) 	6	5	9	$6 + 5 = 9 + 2$
2) 	8	6	12	$8 + 6 = 12 + 2$
3) 	10	7	15	$10 + 7 = 15 + 2$
4) 	12	8	18	$12 + 8 = 18 + 2$

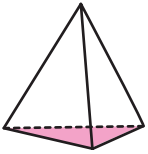
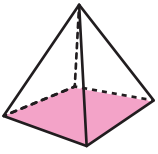
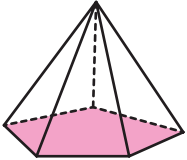
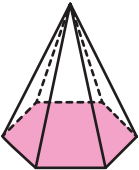
สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) ของปริซึม จะได้ จำนวนจุดยอด (V) + จำนวนหน้า (F) = จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) + 2



เฉลย ใบกิจกรรมที่ 7.3

เรื่อง หาความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอด และจำนวนเส้นขอบหรือสันของพีระมิต

- คำชี้แจง
1. ให้จำนวนหน้า แทนด้วย F จำนวนจุดยอด แทนด้วย V จำนวนเส้นขอบหรือสัน แทนด้วย E
 2. ให้นักเรียนสำรวจจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) จากพีระมิตที่กำหนดให้แล้วเติมตัวเลขลงในตาราง
 3. สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า (F) จำนวนจุดยอด (V) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)

พีระมิต	จำนวนหน้า (F)	จำนวนจุดยอด (V)	จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E)	ความสัมพันธ์ของจำนวนหน้า จำนวนจุดยอดและจำนวนเส้นขอบ
1) 	4	4	6	$4 + 4 = 6 + 2$
2) 	5	5	8	$5 + 5 = 8 + 2$
3) 	6	6	10	$6 + 6 = 10 + 2$
4) 	7	7	12	$7 + 7 = 12 + 2$

สรุปความสัมพันธ์ของจำนวนจุดยอด (V) จำนวนหน้า (F) และจำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) ของพีระมิต จะได้ จำนวนจุดยอด (V) + จำนวนหน้า (F) = จำนวนเส้นขอบหรือสัน (E) + 2

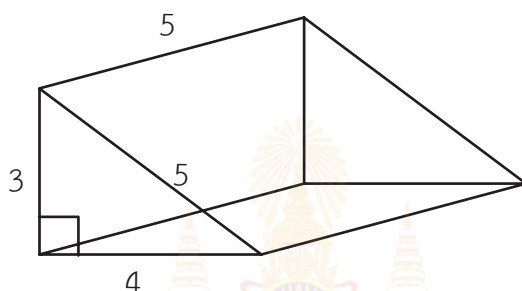


เฉลย ใบกิจกรรมที่ 7.4

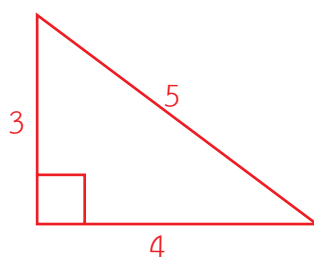
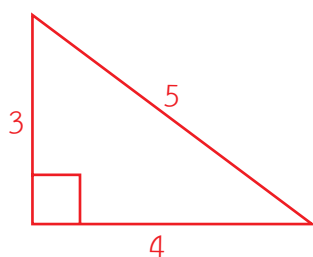
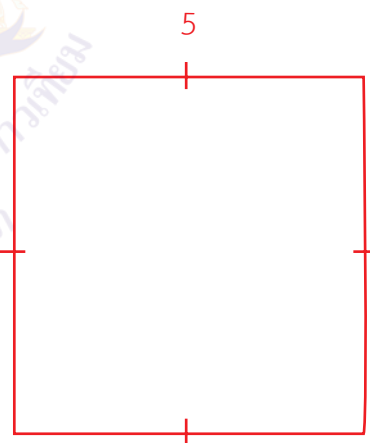
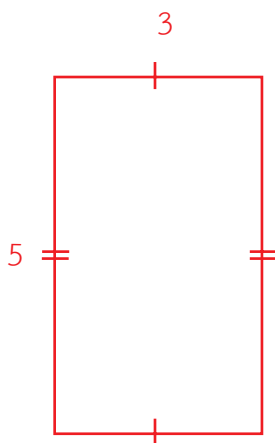
เรื่อง วางแผนสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำชี้แจง วาดรูปเรขาคณิตสองมิติ พร้อมระบุขนาด ที่นำไปประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีขนาดตามที่กำหนดให้ (มีหน่วยวัดเป็นหน่วย)

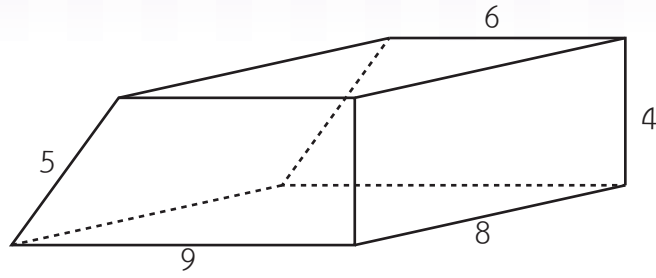
1.



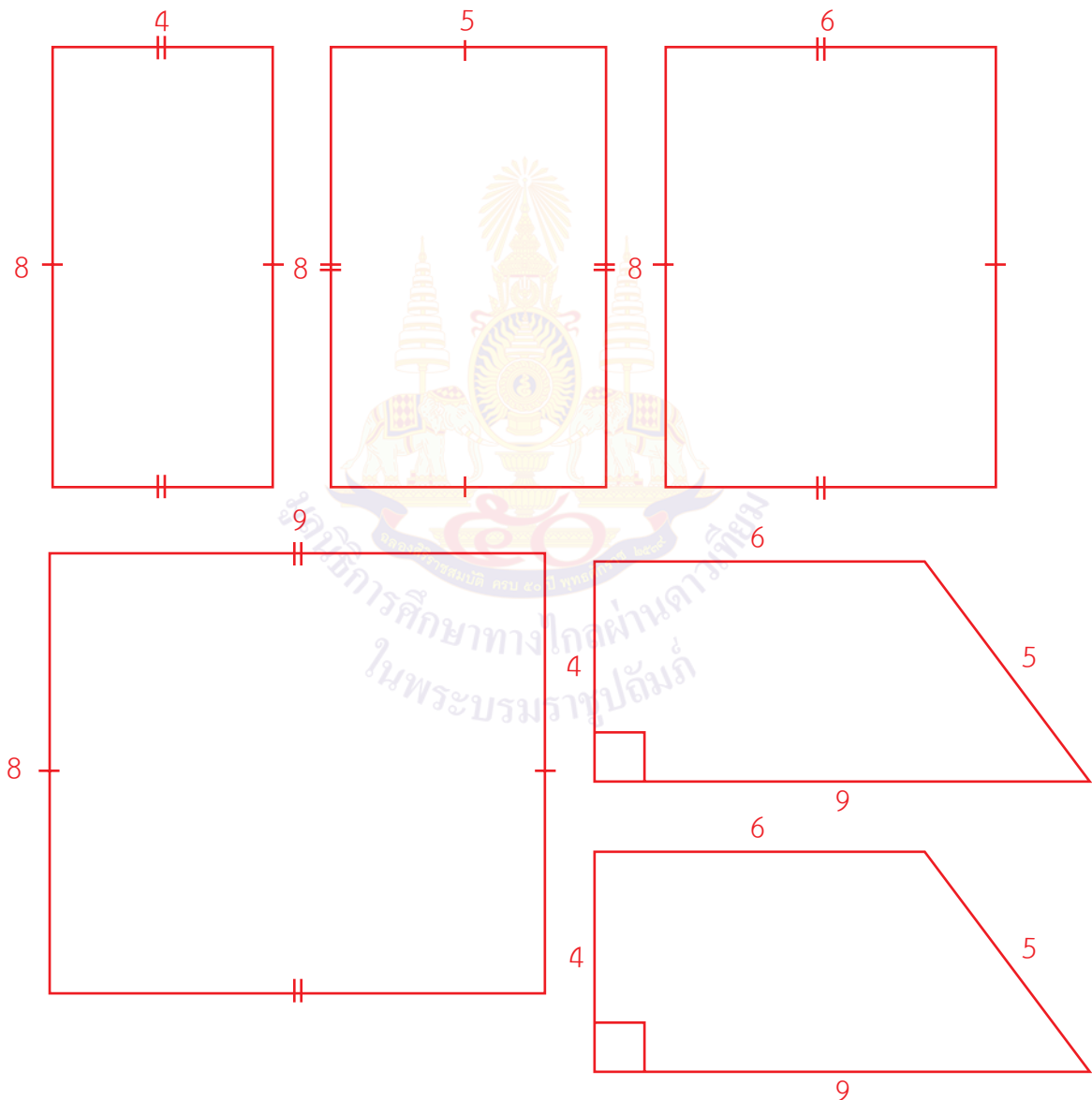
รูปเรขาคณิตสองมิติที่จะนำไปประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ ประกอบด้วย
(คำตอบมีหลากหลายอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)



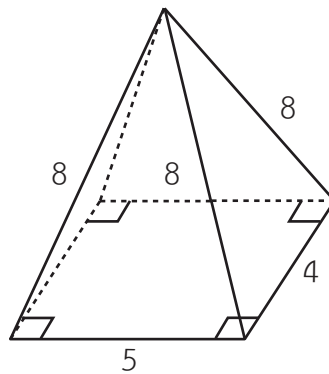
2.



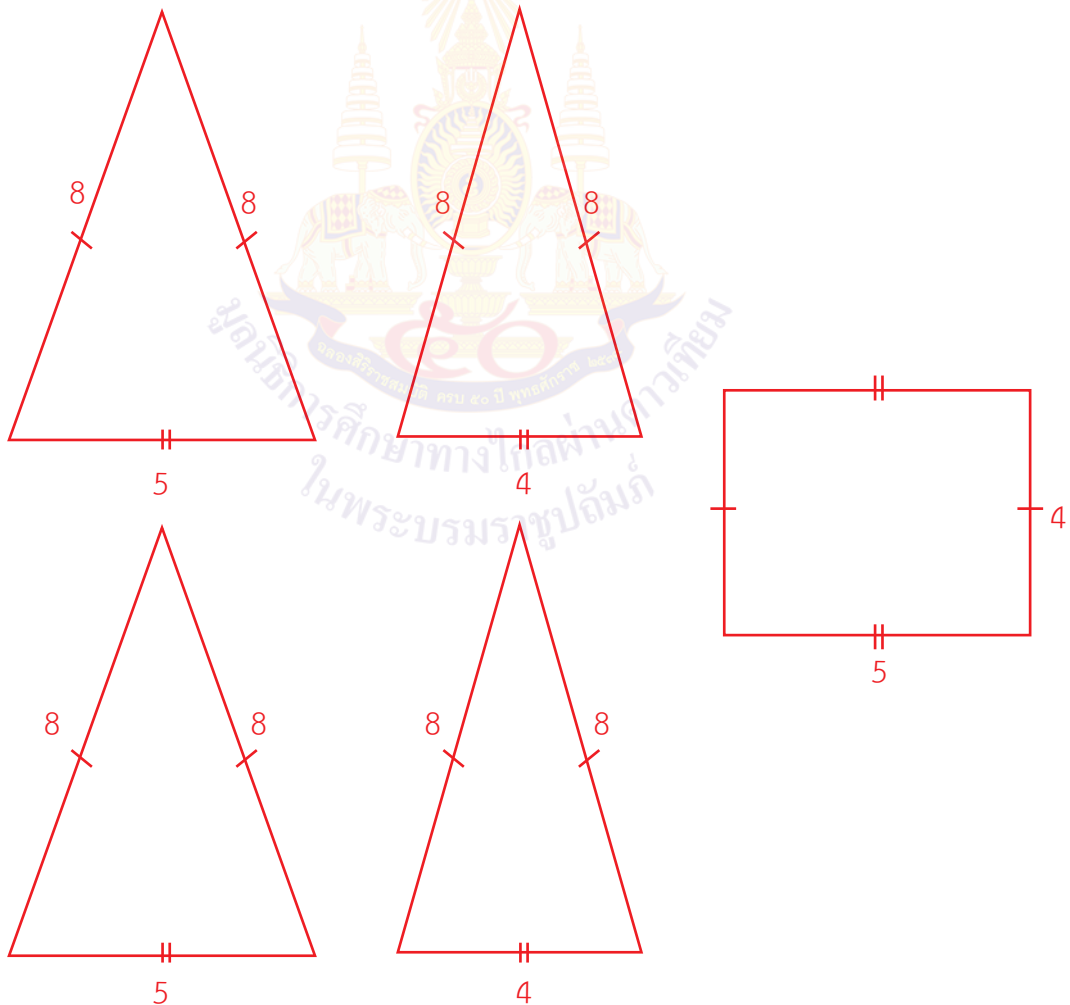
รูปเรขาคณิตสองมิติที่จะนำไปประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ ประกอบด้วย
(คำตอบมีหลากหลายอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)



3.



รูปเรขาคณิตสองมิติที่จะนำไปประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ ประกอบด้วย
(คำตอบมีหลากหลายอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)



ภาคผนวก ข

แบบประเมินทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์



แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการให้เหตุผล

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ หน่วยย่อยที่ เรื่อง ระดับ
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ		ดีเยี่ยม		ดี		ผ่าน		ไม่ผ่าน	
เกณฑ์การพิจารณา		ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน	
เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ						คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		นำความรู้ที่เรียนมาใช้ประกอบการให้เหตุผล			ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้เหมาะสม				
		ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)		
๑									
๒									
๓									
๔									
๕									
๖									
๗									
๘									
๙									
๑๐									

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการแก้ปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ หน่วยย่อยที่ เรื่อง ระดับ
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ		ดีเยี่ยม		ดี		ผ่าน		ไม่ผ่าน	
เกณฑ์การพิจารณา		ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน		ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน	
เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ						คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		เข้าใจปัญหาที่ผู้สอนกำหนด			แสดงวิธีการแก้ปัญหาได้ครบถ้วนสมบูรณ์				
		ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)		
๑									
๒									
๓									
๔									
๕									
๖									
๗									
๘									
๙									
๑๐									

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการเชื่อมโยง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ หน่วยย่อยที่ เรื่อง ระดับ
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ		ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
เกณฑ์การพิจารณา		ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน	
เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		เชื่อมโยงความรู้ในสาระคณิตศาสตร์หรือสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		ดี (๖)	พอใช้ (๕)	ควรปรับปรุง (๒)		
๑						
๒						
๓						
๔						
๕						
๖						
๗						
๘						
๙						
๑๐						

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการคิดสร้างสรรค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ หน่วยย่อยที่ เรื่อง ระดับ
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		คิดแปลกใหม่/ ดัดแปลง/ ประยุกต์ แตกต่างจากเดิม และนำไปใช้ได้ถูกต้อง				
		ดี (๖)	พอใช้ (๕)	ควรปรับปรุง (๒)		
๑						
๒						
๓						
๔						
๕						
๖						
๗						
๘						
๙						
๑๐						

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาว์พงษ์	รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา		รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์	ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ

นายสมเกียรติ	ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายบุญรักษ์	ยอดเพชร	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายณรงค์	แผ้วพลสง	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางสาวอุษณีย์	ธโนศวรรย์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางสุกัญญา	งามบรรจง	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายอัมพร	พินะสา	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิลิมปีจางค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กุศลีน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ศรเทพ	วรรณรัตน์	ผู้อำนวยการสำนักคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายสมเกียรติ	เพ็ญทอง	ผู้อำนวยการสาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รศ.ดร. สิริพร	ทิพย์คง	ข้าราชการบำนาญ ร.ร.สาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายณัฐ	จันแย้ม	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม
นางสาวจินดา	พ้อคำชำนาญ	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนศึกษานารีวิทยา
นางสาวทองระย้า	นัยชิต	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนวัดถนน
นางคณินนิตย์	ชาญวุฒิธรรม	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนคลองทรงกระเทียม
ดร. ธัชพล	พลรัตน์	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง(ฝ่ายมัธยม)
นางสาวอุไร	ชีรัมย์	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง(ฝ่ายมัธยม)



นายสมเกียรติ เพ็ญทอง
ดร.ภัทรวดี หาดแก้ว
นางณัตตยา มังคลาสิริ
นางสาวปวันรัตน์ วัฒนะ
นางสาวพูลศรี ทองวิเศษ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการกิจ

รศ.ดร.นพพร แหยมแสง
นางณัตตยา มังคลาสิริ

ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายสนับสนุนวิชาการ

นางสาวละออ เจริญศรี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ออกแบบรูปเล่ม

บริษัทมันเดย์ครีเอชั่นจำกัด

