

รายงานการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา  
เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง  
การหาปริมาตรของปริซึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิคการสอนแบบ STAD  
ร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ

นายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์  
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

## คำนำ

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนานวัตกรรม เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิคการสอนแบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ ภายในรายงานประกอบด้วยชื่อนวัตกรรม ผู้จัดทำ ระยะเวลาดำเนินงาน ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้ กระบวนการพัฒนานวัตกรรม แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้ ผลที่เกิดขึ้นกับเป้าหมาย บทเรียนที่ได้รับ เงื่อนไขความสำเร็จ ภาพกิจกรรม และภาคผนวก

นวัตกรรม เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิคการสอนแบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม จากการนำนวัตกรรมไปใช้ พบว่า นักเรียนเข้าใจวิธีการหาปริมาตรของปริซึมมากยิ่งขึ้น มีทักษะการเชื่อมโยงและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น รู้จักดูแลช่วยเหลือกัน มีความตั้งใจในการทำกิจกรรม และมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตที่ดีขึ้น

ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมนี้ทุกท่านที่ช่วยให้การพัฒนาประสบความสำเร็จ และหวังว่ารายงานนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา หากรายงานนี้มีข้อผิดพลาดประการใดขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

นายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	1
สารบัญ.....	2
ผลการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2567.....	3
1. ชื่อนวัตกรรม.....	3
2. ผู้จัดทำ.....	3
3. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม.....	3
4. ที่มาและความสำคัญ.....	3
5. วัตถุประสงค์.....	3
6. กลุ่มเป้าหมาย.....	3
7. เครื่องมือที่ใช้.....	4
8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม.....	4
9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้.....	21
11. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย.....	22
12. บทเรียนที่ได้รับ.....	22
13. เงื่อนไขความสำเร็จ.....	22
14. ภาพกิจกรรม.....	23
15. ภาคผนวก.....	23

## ผลการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2567

### 1. ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิคการสอนแบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ

### 2. ผู้จัดทำ

ชื่อ นายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์

ตำแหน่ง ครู

ไม่มีวิทยฐานะ

### 3. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

พัฒนาระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม 2567 – 31 มีนาคม 2568

### 4. ที่มาและความสำคัญ

จากการจัดการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่มีขั้นตอนการคำนวณหลายขั้นตอนได้ โดยโจทย์เกี่ยวกับการหาปริมาตรของปริซึมถือว่าเป็นโจทย์เรื่องหนึ่งที่นักเรียนส่วนน้อยสามารถทำได้ด้วยตนเอง แต่การหาปริมาตรของปริซึมถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาต่อในวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ ผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการทำโจทย์ดังกล่าว โดยจากการสังเกต พบว่า นักเรียนที่เข้าใจส่วนใหญ่ หากได้รับการอธิบายอย่างละเอียดจะสามารถเข้าใจได้ รวมถึงนักเรียนส่วนใหญ่ชอบการทำงานเป็นกลุ่ม จึงนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ มาใช้ในการพัฒนานักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม เน้นให้นักเรียนช่วยเหลือกัน และให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

### 5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม

### 6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 คน ประจำปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

## 7. เครื่องมือที่ใช้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม จำนวน 2 แผน ได้แก่
  - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
  - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

## 8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

1. แผนการจัดการเรียนรู้
  - 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาที่จะสอน วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ ลักษณะผู้เรียน
  - 1.2 วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดประเมินผล และแหล่งเรียนรู้
  - 1.3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบของโรงเรียน
  - 1.5 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คะแนน และนำคะแนนดังกล่าวมาหาค่าเฉลี่ย และปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง
  - 1.6 เสนอผู้บริหารเพื่ออนุมัติ
  - 1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม
  - 2.1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น
  - 2.2 ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม
  - 2.3 เลือกเนื้อหาที่จะสร้างแบบฝึก กำหนดเป็นโครงสร้างเรื่องไว้
  - 2.4 ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกและออกแบบชุดฝึกให้น่าสนใจ
  - 2.5 ลงมือสร้างแบบฝึกในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 2.6 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
  - 2.7 นำไปทดลองใช้ บันทึกผล และนำมาปรับปรุงแก้ไข
  - 2.8 นำไปใช้จริงและเผยแพร่ต่อไป
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
  - 3.1 กำหนดจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะใช้ในแบบทดสอบ
  - 3.2 วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาที่จะใช้แบบทดสอบ
  - 3.3 จัดทำตารางกำหนดลักษณะของแบบทดสอบ
  - 3.4 เขียนข้อสอบตามตารางที่ได้วิเคราะห์ไว้
  - 3.5 ตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพเบื้องต้น

3.6 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนที่คล้ายกับกลุ่มที่จะทดสอบจริง และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและความยากง่าย และปรับปรุงข้อสอบให้สมบูรณ์ขึ้น

3.7 ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบทั้งฉบับ โดยหาค่าความเที่ยงตรงจากการนำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์และให้คะแนน และหาค่าความเชื่อมั่นจากการนำข้อมูลไปให้นักเรียนทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ

3.8 นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ไปใช้จริง

## 9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (ใส่ชื่อแนวคิดทฤษฎีและรายละเอียด)

### 1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน เช่น เพศ เชื้อชาติ และความสามารถทางการเรียน สามารถสื่อสารกันและร่วมกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย โดยที่สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตน และต่องานกลุ่ม โดยมีเป้าหมายร่วมกัน และได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นผลที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนร่วมกัน ปฏิบัติฐานที่ได้รับมอบหมาย มีการใช้กระบวนการกลุ่มและการสื่อสารภายในกลุ่มจนสมาชิกเกิดความเข้าใจตรงกัน และเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือจึงเป็นผลที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิก การตระหนักว่าการปฏิบัติของตนมีผลต่อกลุ่ม รู้สึกประสบความสำเร็จและความภูมิใจร่วมกัน

#### องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

1. การมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันหรือการพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก (Positive Interdependence) จะส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความรู้สึกที่ดีต่อกัน รับผิดชอบร่วมกัน สนับสนุนเกื้อกูลกัน นอกจากนี้รวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกในกลุ่ม

2. การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (Face to Face Interaction) การที่นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย มีการฝึกทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยฝึกให้นักเรียนอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะที่เผชิญหน้ากันและช่วยให้สมาชิกบรรลุตามวัตถุประสงค์

3. การรับผิดชอบต่อรายบุคคล (Individual Accountability) สมาชิกแต่ละคนต้องตระหนักว่าผลงานของกลุ่มจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยความร่วมมือและความรับผิดชอบของสมาชิกทุกคน เช่น แสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือแก้ปัญหาร่วมกัน เป็นต้น

4. ทักษะทางสังคม (Social Skill) สมาชิกควรได้รับการสอนทักษะทางสังคม ทางด้านความเป็นผู้นำ การสื่อสาร การตัดสินใจ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) กระบวนการกลุ่มเป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน สมาชิกทุกคนต้องเข้าใจเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผน ตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

กระบวนการกลุ่มเกิดขึ้นในขณะที่สมาชิกทำงานร่วมกัน มีการอภิปรายซักถามเพื่อปฏิบัติให้ถึงเป้าหมายของกลุ่ม หลังจากการทำงานร่วมกันจะมีการประเมินผลการทำงานของสมาชิกรายบุคคลและงานกลุ่ม เพื่อรู้ข้อบกพร่องและปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือทุกองค์ประกอบต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะทางสังคม ทักษะในการทำงานกลุ่มย่อย กระบวนการกลุ่มจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนและสามารถนำทักษะต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้เต็มที่

### ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วีลเลอร์ (Wheeler, 1990) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือไว้เกี่ยวกับการจัดกลุ่มนักเรียน การจัดการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอนและในเรื่องของการประเมินผล ดังนี้

#### 1. การจัดกลุ่มนักเรียนและการจัดการเรียนการสอน

1.1 ขนาดของกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 3 - 5 คน ที่มีความแตกต่างกันเรื่องต่างๆ เป็นต้น เพศ อาชีพ ศาสนา ความสามารถทางการเรียน ได้แก่ เก่ง ปานกลาง อ่อน เป็นต้น

1.2 ระยะเวลาในการรวมกลุ่ม เวลาในการอยู่ร่วมกันของนักเรียนในแต่ละกลุ่มประมาณ 2 สัปดาห์ หรือบทเรียนหนึ่งๆ ซึ่งการเปลี่ยนกลุ่มของนักเรียนแต่ละครั้งควรทำอย่างมีระบบ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน เสียเวลา และเปลี่ยนกลุ่มได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนกลุ่มมีหลายวิธี เช่น

(1) การเขียนลงบนแผ่นกระดาษหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะ ให้รายละเอียดว่า กลุ่มที่เท่าไร อยู่ตรงไหนของห้องเรียน สัปดาห์ใดใครจะอยู่กลุ่มใดและมีบทบาทอย่างไรในกลุ่มนั้น

(2) การจัดกระเป๋านั่งในลักษณะต่าง ๆ

1.3 งานและบทบาทในกลุ่ม สมาชิกควรได้เรียนรู้บทบาทสำคัญที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานกลุ่ม ได้แก่

(1) บทบาทของผู้นำกลุ่มในการร่วมกันแก้ปัญหาหรือร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยการเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator)

(2) ผู้บันทึก (recorder) เป็นผู้บันทึกรายงานของกลุ่ม บันทึกในสิ่งที่สมาชิกของกลุ่มได้อภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

(3) ผู้ควบคุมเวลา (timer) ในการทำงานต้องมีผู้คอยควบคุมเวลาว่า งานแต่ละชิ้น แต่ละขั้นตอน ใช้เวลานานเท่าใด

(4) ผู้จัดอุปกรณ์ (materials) ในการเรียนแต่ละชั่วโมงต้องมีผู้รับผิดชอบในการจัดเรื่องอุปกรณ์การเรียนที่ได้รับจากครูผู้สอน

(5) ผู้กระตุ้น (encourager) เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่เพื่อนสมาชิกงานแต่ละหน้าที่ทั้งหมดนี้นักเรียนแต่ละคนต้องมีโอกาสได้หมุนเวียนกันรับผิดชอบ

1.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ แต่ละกลุ่มประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ใช้เวลาเรียนครั้งละ 50 - 60 นาที ประกอบด้วย

(1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (introduction) ใช้เวลา 8 - 15 นาที ทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว และทบทวนในเรื่องบทบาทของการทำงานกลุ่ม และความจำเป็นในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

(2) **ชั้นทำงานในกลุ่ม (group work)** ใช้เวลา 25 - 30 นาที ในการแจกอุปกรณ์การเรียน งานที่จะให้นักเรียนทำแต่ละครั้งควรเป็นเรื่องที่น่าสนใจ สมาชิกในกลุ่มทำงานตามบทบาทที่ได้รับความร่วมมือปรึกษาหารือ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทุกคนมีส่วนร่วมในกลุ่ม รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

(3) **ชั้นระดมสมอง (wrap up or pull idea together)** ใช้เวลา 10 - 15 นาที ในขั้นนี้เป็นขั้นการนำเสนอผลงาน เสนอแนวความคิดร่วมกันทั้งห้อง ให้แต่ละกลุ่มได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยครูต้องมีบทบาทคอยถามเพื่อให้นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นเต็มที่และทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียน

## 2. บทบาทของครูผู้สอน

2.1 **บทบาททางตรง** คือ การให้ความรู้กับนักเรียนในเรื่องของบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ การฝึกทักษะทางสังคมเพื่อให้งานกลุ่มมีประสิทธิภาพ ติดตามดูพฤติกรรมนักเรียนในแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในบทบาทที่ถูกต้องเหมาะสมเพียงใด ตลอดจนให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่ได้อภิปราย ซึ่งเป็นเรื่องหรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในการสอนแต่ละครั้ง รวมทั้งเก็บผลงานของนักเรียนมาศึกษาปัญหา ข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป

2.2 **บทบาททางอ้อม** คือ ครูคอยติดตาม สังเกตการทำงานของแต่ละกลุ่ม คอยให้คำแนะนำเมื่อเด็กมีปัญหาและพยายามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำงาน หากมีปัญหาการไม่ยอมรับสมาชิกคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม ครูต้องพยายามช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดการยอมรับให้ได้ ครูต้องคอยให้กำลังใจและให้คำชมเชยแก่นักเรียนเมื่อนักเรียนสามารถทำงานได้ประสบผลสำเร็จ

3. **การประเมินผล** มีวิธีการประเมินจากการเสนอผลงานของนักเรียน การทดสอบ การสังเกตการทำงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม และการเสนอความคิดเห็นของนักเรียนในชั้นระดมสมอง

อาเรนส์ (Arends, 1989) ได้เสนอแนะขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้ คือ

1. **ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียน** เป็นตอนที่ครูอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน

2. **ให้ข้อมูล** เป็นขั้นตอนที่ครูสอนหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนที่ต้องศึกษา

3. **จัดนักเรียนเป็นกลุ่ม** ในขั้นนี้ ครูต้องอธิบายให้นักเรียนทราบถึงการจัดกลุ่ม ครูแนะนำเกี่ยวกับทักษะในการทำงานกลุ่มและทักษะทางสังคม

4. **ให้ความช่วยเหลือกลุ่มในการทำงานหรือการเรียน** ในขั้นนี้ครูต้องอธิบายให้นักเรียนทราบถึงวิธีการจัดกลุ่ม แนะนำเกี่ยวกับทักษะการทำงานและทักษะทางสังคม นักเรียนจะเรียนหรือทำงานกลุ่มร่วมกัน ครูต้องคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาที่สมาชิกในกลุ่มไม่สามารถช่วยกันได้ และเมื่อกลุ่มต้องการความช่วยเหลือจากครู

5. **ทดสอบ** นักเรียนทุกคนต้องทำการทดสอบเมื่อจบบทเรียนหนึ่งๆ เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใดและนำคะแนนที่ได้มาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนของสมาชิกทุกคน

6. **ให้การเสริมแรง** ในขั้นนี้เป็นขั้นการยอมรับผลสำเร็จของนักเรียนและของกลุ่ม ซึ่งเป็นการใช้คำพูดหรือใช้โครงสร้างเกี่ยวกับรางวัลเป็นกำลังใจให้แก่ นักเรียนแต่ละกลุ่ม

## รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่นิยมใช้ทั่วไปในปัจจุบันมี 8 รูปแบบ ดังนี้

1. Student Team Achievement Division (STAD) การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยสลาวินและคณะ (Slavin and others, 1991, 71-82) จากแบบ Student Team Learning ที่มหาวิทยาลัยจอห์นส์ฮอปกินส์ (Johns Hopkins University) การเรียนแบบนี้มีสมาชิก 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้ ครูสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำเสนอ ครู นักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบ แล้วเอาคะแนนของทุกคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูจัดลำดับคะแนนทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

2. Team Games Tournament (TGT) การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยสลาวินและคณะ (Slavin and others, 1986 อ้างถึงใน Slavin, 1991, 71-82) จากแบบ Student Team Learning (STL) เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะวิชาทั่วไปและทุกระดับการศึกษา วิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD หลังจากครูสอนบทเรียนแต่ละบทแล้ว กลุ่มต้องเตรียมสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะให้มีขึ้นในวันต่อไป โดยมีการช่วยสอนและถามกันในกลุ่มตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้ โดยปกติการแข่งขันจะมีสัปดาห์ละครั้ง ประกอบด้วยคำถามสั้นๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูแจกไปแล้วและที่ปรากฏในเอกสาร ใช้เวลาแข่งขันครั้งละประมาณ 45 นาที ในการแข่งขัน ครูจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน โดยให้นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 3 คนแรก ในการแข่งขันครั้งก่อนได้แข่งขันก่อน และคนที่ได้คะแนนรองลงไปแข่งขันกันชุดละ 3 คนตามลำดับ คะแนนที่สมาชิกในแต่ละกลุ่มทำได้จะนำมารวมเป็นคะแนนของกลุ่มเมื่อเสร็จการแข่งขันแต่ละครั้ง ครูจะออกจตุรัสประจำห้องลงประกาศชมเชยผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุดและกลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด

3. Team Assisted Individualization (TAI) การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยสลาวิน (Slavin, 1991, 71-82) โดยนำรูปแบบการเรียนรู้ของ STAD และ TGT มาปรับเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาให้เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์ ใช้สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 มีสมาชิก 4 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ครูเรียกนักเรียนที่มีระดับความรู้เดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตนและต่างคนต่างก็ทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ครูจะทดสอบเด็ก ใช้ข้อสอบแตกต่างกันในแต่ละสัปดาห์ ทุกคนสอบข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน ครูนับจำนวนบทเรียนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำได้ กลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนด กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัลและเพิ่มคะแนนเป็นพิเศษให้กับกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกทุกข้อ

4. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยสตีเวน (Steven, 1987, อ้างใน Slavin, 1991, 71-82) สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นทางภาษาสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 5 แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 2 คน จับคู่กัน ครูแยกสอนทีละกลุ่ม ขณะที่ครูสอนกลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ทำกิจกรรมดังต่อไปนี้ เช่น อ่านให้เพื่อนฟัง ทำนายว่าเรื่องที่อ่านจะจบลงอย่างไร เล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำและสะกดคำ ค้นหาความหมายของคำศัพท์ที่ปรากฏในเรื่อง จากนั้นให้เด็กเก่งและเด็กอ่อนจับคู่กันทำงาน กิจกรรมที่ทำมักเป็นสรุปจุดสำคัญของเรื่องฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ จัดทำโครงร่างของเรียงความ

เขียนเรียงความและทบทวนเรียงความหรือเรื่องที่เขียน เพื่อปิดท้ายประกาศหน้าหรือในห้องเรียน เด็กจะเรียนตามแผนการสอนที่กำหนดให้ แล้วฝึกปฏิบัติทดลองสอบก่อนทดสอบจริง เด็กจะไม่ทำการทดสอบจนกว่าทั้งสองจะประเมินกันแล้วว่าพร้อมที่จะสอบ เด็กๆ ใฝ่ทำคะแนนเฉลี่ยทั้งการอ่านและการเขียนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนด ได้รับการประกาศชมเชย

5. Jigsaw I การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยอีเลียตและคณะ (Elliot and others, 1978 อ้างถึงใน Slavin, 1991, 71-82) เพื่อใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 วิธีนี้กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน ระดับความรู้ต่างกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นในหัวข้อที่ต่างกัน แล้วทุกคนกลับกลุ่มของตนเพื่อสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนได้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น การประเมินผลเป็นรายบุคคลรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. Jigsaw II การเรียนแบบนี้ถูกพัฒนาโดยสลาวิน (Slavin, 1991, 192) โดยการผสมผสานของ Jigsaw I และ STAD ใช้กับขั้นต้นของการศึกษาด้านสังคมหรือวิชาอื่นที่ต้องเรียนจากเนื้อหาในหนังสือ มีสมาชิก 4 - 5 คน นักเรียนทุกคนเรียนบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยในบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจหัวข้อเดียวกันจะไปประชุม ค้นคว้า อภิปราย แล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตน เพื่อสอนเพื่อนในเรื่องที่ตนไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา จบบทเรียนมีการทดสอบผลของคะแนนกลุ่มที่พัฒนาขึ้นได้ตามมาตรฐานที่กำหนดจะได้รับรางวัล

7. Learning Together การเรียนแบบนี้จอห์นสันและจอห์นสันพัฒนาขึ้น (Johnson and Johnson, 1987 อ้างถึงใน Slavin, 1991) วิธีนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4 - 5 คน ระดับความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 6 ครูทำการสอนทั้งชั้น เด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่มและประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน

8. Group Investigation วิธีนี้สมาชิกในกลุ่มมี 2 - 6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทำ กลุ่มเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม (Sharan, 1987 อ้างถึงใน Slavin, 1991)

### กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Roundtable

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Roundtable เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ง่ายที่สุดที่สามารถนำไปปรับใช้ได้กับทุกวิชา กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบนี้เป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดเมื่อเริ่มต้นการเรียนการสอนมีขั้นตอนของกิจกรรม ดังนี้ (Spencer, 1988, 11)

1) การตั้งปัญหา (the problem) ครูถามคำถามที่มีคำตอบที่หลากหลาย เช่น ให้นักเรียนบอกชื่อผลไม้ที่มีสีแดงหรือตัวเลขที่เป็นไปได้เมื่อรวมกันแล้วเท่ากับ 10 เป็นต้น

2) การช่วยเหลือกันในหมู่นักเรียน (students contribute) นักเรียนแต่ละคนจะเขียนคำตอบเพียงหนึ่งคำตอบลงในแผ่นกระดาษ ตัวอย่างผลไม้ที่มีสีแดง เช่น แอปเปิล แล้วส่งต่อไปยังเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ ทางซ้ายมือต่อไปเรื่อยๆ นักเรียนทุกคนในกลุ่มจะเสนอความคิดเห็นในลักษณะที่เป็นวงกลม (Roundtable)

ในขณะเดียวกัน กิจกรรมแบบ Roundtable สามารถดัดแปลงใช้ได้หลายวิธี กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Roundtable สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา หรือนำไปใช้ในรูปของการ

แข่งขันก็ได้ โดยค่านึงว่าทีมใดจะได้คำตอบมากที่สุดหรือค่านึงถึงเป้าหมายในการทำกิจกรรมร่วมกันของนักเรียนในชั้นเรียน อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้ให้ความสำคัญกับกระบวนการมากกว่าผลผลิต เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนมากกว่า

กิจกรรมแบบ Roundrobin มีลักษณะเช่นเดียวกับกิจกรรมแบบ Roundtable แต่ใช้การพูดแทนการเขียน เหมาะกับเด็กเล็ก หรือกิจกรรมที่ต้องการความร่วมมือมากกว่าผลผลิต กิจกรรม Roundrobin สำหรับเด็กโต เรียกว่า Sharearound

กิจกรรมการเรียนรู้ Roundtable สามารถนำไปใช้กับวิชาต่างๆ เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์ เช่น จำนวนที่เป็นไปได้ที่สามารถรวมกันได้ 11 ตัวเลขที่ไม่มีอะไรหารลงตัว (prime number) เศษส่วนที่เท่ากัน หรือในวิชาภาษาอังกฤษ อาจให้นักเรียนบอกคำนาม คำกริยา คำที่เป็น past tense ประโยคอุทาน เป็นต้น

### บทบาทของครู

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น 2 ประการ คือ จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์ของการเรียนรู้ร่วมกัน มีการวางแผนการจัดกลุ่มนักเรียนก่อนสอน โดยจัดนักเรียนให้ละความสามารถ นักเรียนมีลักษณะนิสัยต่าง ๆ ปนกันไป ครูควรจัดให้โดยไม่ให้ นักเรียนเลือกกลุ่มเอง และนักเรียนควรอยู่ในกลุ่มนานจนกว่ากลุ่มจะประสบความสำเร็จ การเปลี่ยนกลุ่มบ่อยไม่เป็นกระบวนการทำงานกลุ่มซึ่งไปสู่จุดประสงค์ร่วมกัน ครูต้องเตรียมบทเรียนและสื่อการสอน ในการสอนบางครั้ง ครูแจกข้อมูลเหมือนกันให้ทุกคนในกลุ่ม แต่บางครั้งครูก็แบ่งข้อมูลเป็นส่วน ๆ ให้แต่ละคนได้อ่านข้อมูลแต่ละส่วนที่ไม่เหมือนกัน (Jigsaw) นอกจากนั้น ครูยังต้องกำหนดจุดประสงค์ที่สอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ในด้านการฟังพาดูในทางบวก กำหนดงานที่สอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือในด้านความรับผิดชอบรายบุคคล อธิบายพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนอย่างชัดเจน นั่นคือ การอธิบายงานและอธิบายจุดประสงค์อย่างชัดเจน โดยใช้วิธีหลาย ๆ วิธี เช่น การให้คะแนน การทำงานสำเร็จ การทำงานที่ดีขึ้น กว้างงานขึ้นเดิม ควบคุมการทำงานของนักเรียน ครูอาจสอดแทรกในการทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือการทำงานของนักเรียน สอนทักษะการทำงานร่วมกัน วัดความสำเร็จของการทำงานร่วมกันของนักเรียน สรุปบทเรียน วัดผลคุณภาพและปริมาณความรู้ของนักเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม (วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยากรณ์, 2537,59-60)

สรุปได้ว่า ครูควรมีบทบาทในการสอนแบบร่วมมือ ดังนี้ เป็นผู้สรุป เป็นผู้ตรวจสอบ เป็นผู้ดูแลความถูกต้อง เป็นผู้ขยายความให้ชัดเจน เป็นผู้หาข้อมูลมาให้ให้นักเรียน (Researcher/Runner) เป็นผู้เสริมแรง (Encourager) และเป็นผู้สังเกตให้ทุกคนทำงานของตนเอง

### ข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือ

การนำการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในการเรียนการสอน มีข้อดีหลายประการ ได้แก่

1. นักเรียนเรียนเก่งเข้าใจคำสอนของครูได้ดี สามารถเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็ก อธิบายให้เพื่อนฟังได้ ทำให้เพื่อนเข้าใจดีขึ้น
2. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะยิ่งสอนก็ยิ่งทำให้เข้าใจบทเรียนที่ตนสอนดียิ่งขึ้น
3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับการเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

4. นักเรียนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครุคิดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มด้วย
5. นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น ทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ที่จะอาศัยเพื่อนอย่างเดียวยังไม่ได้
6. นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีหัวหน้ากลุ่ม มีผู้ช่วย มีเพื่อนร่วมกลุ่ม ซึ่งเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานของกลุ่ม อันเป็นประโยชน์เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่
7. นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น
8. นักเรียนที่เก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากยิ่งขึ้นและจะรู้สึกว่าได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน นักเรียนจะรู้ว่าตนเองมีหน้าที่ทางสังคมด้วย
9. การตอบคำถามในห้องเรียน นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม คนอื่นๆ จะต้องช่วยเหลือบ้าง นักเรียนจะมีความผูกพันกันมากขึ้น (สุรศักดิ์ หลาบมาลา 2532, 11-13)

## 2. การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division : STAD) เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Robert Slavin และคณะจากมหาวิทยาลัย John Hopkins ซึ่งสามารถใช้ได้กับทุกเนื้อหาวิชาที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน และมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว และใช้ได้กับนักเรียนตั้งแต่เกรด 2 ขึ้นไป จนถึงระดับจรรยาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม โดยมีหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ คือความร่วมมือกันระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ปานกลาง และอ่อน ในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์นี้ จะเริ่มจากการกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้จับกลุ่มทำงานร่วมกัน กลุ่มละ 4 คน โดยภายในกลุ่มนั้น จะประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน และนักเรียนแต่ละคนจะมีฐานคะแนน (Base score) ของตัวเอง โดยครูผู้สอนจะสอนบทเรียนให้ทั้งชั้นเรียน และกำหนดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำงานกลุ่มตามที่ครูผู้สอนกำหนด ซึ่งภายในกลุ่มจะมีการช่วยเหลือ อภิปรายซักถาม และตรวจสอบซึ่งกันและกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม แล้วให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนด

สำหรับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์นั้น มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

### ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมเนื้อหา

สำหรับขั้นแรกครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องราวที่จะสอน โดยจะต้องเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้แบบกลุ่ม นอกจากนี้ยังต้องจัดเตรียมแบบทดสอบย่อยสำหรับการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อใช้เป็นผลคะแนนในการพิจารณาทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มอีกด้วย

### ขั้นที่ 2 ขั้นจัดกลุ่มนักเรียน

ขั้นนี้ครูผู้สอนจะต้องจัดกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนดี ปานกลาง และ ต่ำ ในอัตรา 1:2:1 โดยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ในชั้นเรียนเป็นหลัก ซึ่งเมื่อให้นักเรียนจับกลุ่มแล้ว ครูผู้สอนจะต้องวางกติกาและกำกับให้นักเรียนต้องรับผิดชอบและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ซึ่งจะมีผลต่อการพิจารณาคะแนนของกลุ่ม

### ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้

ขั้นนี้จะเป็นขั้นของการดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนจะแนะวิธีการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มโดยแบ่งภาระหน้าที่ซึ่งกันและกัน เพื่อให้กิจกรรมกลุ่มดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบย่อย

หลังจากเรียนผ่านพ้นไปแล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล และไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ซึ่งเมื่อทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ครูผู้สอนจะต้องจัดทำคะแนนการพัฒนา ทั้งรายสมาชิกและรายกลุ่มด้วย

### ขั้นที่ 5 การรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของกลุ่ม

คือขั้นของการนำคะแนนการพัฒนาของกลุ่มไปเทียบเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพ และเป็นการประกาศผลงานของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง เพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่าง ๆ

จากขั้นตอนทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่าหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้รูปแบบนี้ คือ การให้โอกาสที่เท่าเทียมกันในการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน รู้จักทำงานเป็นกลุ่มและรับผิดชอบต่อในงานของตนเอง เพราะถ้าคนใดคนหนึ่งภายในกลุ่มไม่รับผิดชอบ ก็อาจส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์โดยรวมของกลุ่มได้ และนอกจากนี้ การให้รางวัลสำหรับกลุ่มที่ทำผลงานได้ดี ก็ยังเป็น การเสริมแรงให้นักเรียนเรียนรู้ในรูปแบบกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สำหรับข้อดีของการจัดการเรียนแบบแบ่งผลสัมฤทธิ์นี้ ส่วนหนึ่งคือผู้เรียนจะมีความเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเองและภายในกลุ่มมากขึ้น เพราะต้องทำงานร่วมกับเพื่อนสมาชิกคนอื่นๆ จึงต้องมีความเกรงใจและความรับผิดชอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับบุคคลอื่น มีความตื่นตัวและสนุกกับการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้ร่วมมือกันเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ได้ตั้งไว้ เปิดโอกาสให้นักเรียนผลัดกันเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการฝึกทักษะทางสังคม

แต่อย่างไรก็ดี แม้ว่าการเรียนรู้รูปแบบนี้จะมีข้อดีมากมาย แต่ก็มีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณา เพราะถ้านำไปใช้กับนักเรียนที่ขาดความรับผิดชอบ การจัดการกิจกรรมแบบกลุ่มก็จะไม่ประสบความสำเร็จ อีกทั้งรูปแบบการเรียนรู้นี้ ยังเป็นรูปแบบการเรียนรู้หนึ่งที่ครูผู้สอนจะต้องใส่ใจเป็นพิเศษ และต้องให้งานกับนักเรียนจำนวนมาก ซึ่งอาจจะเพิ่มภาระให้นักเรียนได้

การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์นั้น เป็นรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ และสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนรู้ในหลากหลายวิชา และสามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้ในหลายๆ ระดับ ซึ่งการใช้กิจกรรมกลุ่มมาออกแบบแนวการจัดการเรียนรู้นั้น นับว่าเป็นแนวทางอย่างหนึ่งของการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ที่จำเป็นต้องให้นักเรียนได้มีความร่วมมือระหว่างกัน ซึ่งจะช่วยให้เด็กนักเรียนมีทักษะความร่วมมือนี้เพิ่มขึ้น ซึ่งทักษะนี้มีความจำเป็นอย่างมากในการแข่งขันในศตวรรษนี้ ทำให้การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ จึงน่าจะเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เข้ากับยุคสมัยนี้ได้ดีทีเดียว

### 3. แบบฝึกทักษะ

#### ความหมายและความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) กล่าวว่า ความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า เป็นแบบฝึกทักษะที่มีความสำคัญต่อผู้เรียนไม่น้อย ในการที่จะช่วยส่งเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียน ให้เกิดการเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น ชัดเจนขึ้น กว้างขวางขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียน ประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

จารุวรรณ เขียวอ่อน (2551 : 52) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่องนั้นๆ มากขึ้น

ดวงมณี กันทะยอม (2551 : 26) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ เป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกทักษะ เพื่อให้ นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นการเสริมให้เกิดทักษะที่ถูกต้อง และเป็นส่วนที่เพิ่มหรือเสริมจากบทเรียน ช่วยฝึกทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

อนงพันธ์ ไบสุพันธ์ (2551 : 33) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ฝึกทักษะผู้เรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหา ให้เกิดความรู้ความเข้าใจจนเกิดทักษะสูงสุด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

วรารณณ์ ระเบาเลิศ (2552 : 34) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติบ่อยๆ จนเกิดความชำนาญมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สลาย ปลั่งกลาง (2552 : 31 - 32) กล่าวว่า แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้สำหรับให้ผู้เรียนฝึกความชำนาญในทักษะต่างๆ จนเกิดความคิดรวบยอด ในเรื่องที่ฝึกและสามารถนำทักษะไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

สมศรี อภัย (2552 : 21) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่องนั้นๆ มากขึ้น นักเรียนมีทักษะเพิ่มขึ้นสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

สมพงษ์ ศรีพยาด (2553 : 41) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อฝึกฝนและทักษะต่างๆ ให้แก่นักเรียนจนเกิดความเข้าใจ โดยมีจุดหมายที่ชัดเจนเหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของนักเรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะการเขียนเพิ่มมากขึ้น และเป็นการแก้ปัญหการเรียนการสอน

ศุภรณ์ ภูวัต (2553 : 21) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมจากเนื้อหาจนปฏิบัติได้อย่างชำนาญ และให้ผู้เรียนสามารถไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ

ณัฐชา อักษรเดช (2554 : 19) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นอย่างมีจุดหมายที่แน่นอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำจริง เป็นประสบการณ์ตรงของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน สามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีและนำการเรียนรู้และความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายกันได้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554 : 687) กล่าวว่า แบบฝึก แบบอย่างปัญหา หรือคำสั่ง

ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง ชุดฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้นให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนรู้มาแล้ว เพื่อสร้างความเข้าใจ และช่วยเพิ่มทักษะความชำนาญการ และฝึกกระบวนการคิดให้มากขึ้น ทำให้ทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลของตนเองได้ ทั้งยังมีประโยชน์ช่วยลดภาระการสอนของครู และยังช่วยพัฒนาตามความแตกต่าง

### ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะให้แก่ผู้เรียน การสร้างแบบฝึกให้มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาองค์ประกอบ และลักษณะของแบบฝึก เพื่อใช้ให้เหมาะสมกับระดับความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2550) ได้อธิบายถึงลักษณะของแบบฝึกและแบบฝึกทักษะที่ดีไว้ดังนี้

#### 1. จุดประสงค์

1.1 จุดประสงค์ชัดเจน

1.2 สอดคล้องกับพัฒนาทักษะตามสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้

#### 2. เนื้อหา

2.1 ถูกต้องตามหลักวิชา

2.2 ใช้ภาษาเหมาะสม

2.3 มีคำอธิบายและคำสั่งที่ชัดเจนง่ายต่อการปฏิบัติตาม

2.4 สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ นำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้

2.5 เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.6 มีคำถามและกิจกรรมที่ทำทาส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ของธรรมชาติวิชา

2.7 มีกลยุทธ์การนำเสนอและการตั้งคำถามที่ชัดเจน น่าสนใจปฏิบัติได้สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดี ควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ความครอบคลุม ความสอดคล้องกับเนื้อหา รูปแบบ น่าสนใจ และคำสั่งชัดเจนและสรุปลักษณะของแบบฝึก ไว้ดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา

2. สำนวนภาษาไทย

3. ให้ความหมายต่อชีวิต

4. คิดได้เร็วและสนุก

5. ปลุกความน่าสนใจ

6. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

7. อาจศึกษาได้ด้วยตนเอง และได้แนะนำให้ผู้สร้างแบบฝึกให้ลักษณะของแบบฝึกไว้ ดังนี้

7.1 แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำคำสั่งหรือตัวอย่างวิธีทำที่ใช้ไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองถ้าต้องการ

7.2 แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดหมายของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นานๆ และทันสมัยอยู่เสมอ

7.3 ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกหัดควรเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

7.4 แบบฝึกหัดที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไปแต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อเราให้นักเรียนเกิดความสนใจและไม่เบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ

7.5 แบบฝึกหัดที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดให้โดยเสรี การเลือกใช้คำ ข้อความหรือรูปภาพ แบบฝึกหัดควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย และตรงกับความในใจของนักเรียน เพื่อว่า แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจะก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ กับหลักการเรียนรู้ได้เร็วในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ

7.6 แบบฝึกหัดที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ หรือที่ตนเองเคยใช้จะทำให้เด็กสนใจเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และจะรู้จักความรู้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกนั้น มีความหมายต่อเขาตลอดไป

7.7 แบบฝึกหัดที่ดีควรจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันหลายๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญา และประสบการณ์ ฯลฯ ฉะนั้น การทำแบบฝึกหัดแต่ละเรื่อง ควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับ ตั้งแต่ง่าย ปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งเด็กเก่ง กลาง และ อ่อนจะได้เลือกทำไปตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกหัด

7.8 ฝึกหัดที่ดีควรสามารถเร้าความสนใจของนักเรียนได้ตั้งแต่หน้าปกไปจนถึงหน้าสุดท้าย

7.9 ฝึกหัดที่ดีควรได้คู่กับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอ และควรใช้ได้ดีทั้งในและนอกบทเรียน

7.10 แบบฝึกหัดที่ดีควรเป็นแบบที่สามารถประเมิน และพัฒนาความเจริญงอกงามของเด็กได้ด้วย

สรุปได้ว่า แบบฝึกหัดที่ดีและมีประสิทธิภาพ ช่วยทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี และแบบฝึกหัดที่ดีควรเปรียบเสมือนผู้ช่วยที่สำคัญของครู ทำให้ครูลดภาระการสอนลงได้ ทำให้นักเรียนพัฒนาความสามารถของตนเพื่อความมั่นใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ครูยังจำเป็นต้องศึกษาเทคนิควิธีการขั้นตอนในการฝึกทักษะต่างๆ มีประสิทธิภาพที่สุด อันส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะต่างๆ ได้อย่างเต็มที่และแบบฝึกหัดที่ดีนั้นจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายๆ ด้าน ตรงตามเนื้อหา เหมาะสมกับวัย เวลา ความสามารถ ความสนใจ และสภาพปัญหาของผู้เรียน

### ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2550) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของแบบฝึกหัด และแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นในเรื่องของการแก้ปัญหา และการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ โดยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
  2. ผู้เรียนมีสื่อสำหรับฝึกทักษะด้านการอ่าน การคิด การคิดวิเคราะห์ และการเขียน
  3. เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน
  4. พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนจากประโยชน์ของแบบฝึกที่กล่าวมา
- สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้สรุปประโยชน์ของแบบฝึกทักษะได้ดังนี้
1. ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
  2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน
  3. ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลของตนเองได้
  4. ฝึกให้เด็กทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบ
  5. ช่วยลดภาระครู
  6. ช่วยให้เด็กฝึกฝนได้อย่างเต็มที่
  7. ช่วยพัฒนาความแตกต่างระหว่างบุคคล
  8. ช่วยเสริมให้ทักษะคงทน ซึ่งลักษณะการฝึกช่วยให้เกิดผลดังกล่าวนี้ ได้แก่
    - 8.1 ฝึกทันทีหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ
    - 8.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
  9. เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
  10. ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเอง
  11. ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจน
  12. ประหยัดค่าใช้จ่ายแรงงานและเวลาของครู

อุบลวรรณ ปรุณวิชพงษ์ (2551 : 86) กล่าวว่า ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะช่วยในการฝึกฝนทักษะ ทักษะการใช้ภาษา และลดปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล และมีทักษะทางภาษาที่คงทน ช่วยให้ครูประหยัดเวลาในการที่ต้องเตรียมแบบฝึกหัดตลอดเวลา และทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ แบบฝึกยังช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วได้ด้วยตนเอง และทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตน และพัฒนาทักษะทางการเรียนของตนอีกด้วย

สรุปได้ว่า แบบฝึกมีประโยชน์และจำเป็นต่อการเรียนทักษะทางภาษามาก เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น สามารถจดจำเนื้อหาในบทเรียนและคำศัพท์ต่าง ๆ ได้คงทน ทำให้เกิดความสนุกสนานในขณะที่เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง และครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจนสามารถนำแบบฝึกทักษะ มาทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถทราบข้อบกพร่องของนักเรียนแนะนำไปปรับปรุงได้ทันที ซึ่งจะมีผลทำให้ครูประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย

#### ส่วนประกอบของแบบฝึก

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้กำหนดส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะได้ดังนี้

1. คู่มือการใช้แบบฝึก เป็นเอกสารสำหรับประกอบการใช้แบบฝึกว่าใช้เพื่ออะไรและมีวิธีใช้อย่างไร เช่น ใช้เป็นงานสุดท้ายบทเรียน ใช้เป็นการบ้าน หรือใช้สอนซ่อมเสริม ประกอบด้วย

- ส่วนประกอบของแบบฝึก จะระบุว่าในแบบฝึกชุดนี้ มีแบบฝึกทั้งหมดกี่ชุด อะไรบ้าง และมี ส่วนประกอบอื่นๆ หรือไม่ เช่น แบบทดสอบ หรือแบบบันทึกผลการประเมิน

- สิ่งที่ครูหรือนักเรียนต้องเตรียม (ถ้ามี) จะเป็นการบอกให้ครูหรือนักเรียนเตรียมตัวให้พร้อมล่วงหน้าก่อนเรียน

- จุดประสงค์ในการใช้แบบฝึก

- ขั้นตอนในการใช้ บอกข้อความตามลำดับการใช้ และอาจเขียนในรูปแบบของแนวการสอน หรือแผนการสอนจะชัดเจนยิ่งขึ้น

- เฉลยแบบฝึกในแต่ละชุด

2. แบบฝึก เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถาวรควรมี องค์ประกอบ ดังนี้

- ชื่อชุดฝึกในแต่ละชุดย่อย

- จุดประสงค์

- คำสั่ง

- ตัวอย่าง

- ชุดฝึก

- ภาพประกอบ

- ทดสอบก่อนและหลังเรียน

- แบบประเมินบันทึกผลการใช้

### รูปแบบการฝึกแบบฝึก

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้เสนอรูปแบบการสร้างแบบฝึก โดยอธิบายว่า การสร้างแบบฝึก รูปแบบก็เป็นสิ่งสำคัญในการที่จะจูงใจให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติ แบบฝึกจึงควรมี รูปแบบที่หลากหลาย มิใช่ใช้แบบเดียวจะเกิดความจำเจเบื่อหน่าย ไม่ทำลายให้อยากรู้อยากลองจึงเสนอ รูปแบบที่เป็นหลักใหญ่ไว้ก่อน ส่วนผู้สร้างจะนำไปประยุกต์ใช้ปรับเปลี่ยนรูปแบบอื่นๆ ก็แล้วแต่เทคนิคของแต่ละคน ซึ่งจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ดังนี้

1. แบบถูกผิด แบบฝึกที่เป็นประโยคบอกเล่า ให้ผู้เรียนอ่านแล้วใส่เครื่องหมายถูกหรือผิดตามดุลพินิจของผู้เรียน

2. แบบจับคู่ เป็นแบบฝึกที่ประกอบด้วยตัวคำถามหรือตัวปัญหา ซึ่งเป็นตัวยืนไว้ในสมุดข่อยมือ โดยมีที่ว่างไว้หน้าข้อความเพื่อให้ผู้เรียนเรียกหาคำตอบที่กำหนดไว้ในสมุดข่อยมือมาจับคู่กับคำถามให้สอดคล้องกัน โดยใช้เครื่องหมายเลข หรือรหัสคำตอบไปวางไว้ที่ว่างหน้าข้อความ หรือจะใช้การโยงเส้นก็ได้

3. แบบเติมคำหรือเติมข้อความ เป็นการฝึกที่มีข้อความไว้ให้ แต่จะเว้นช่องว่างให้ผู้เรียนเติมคำหรือข้อความที่ขาดหายไป ซึ่งคำหรือข้อความที่นำมาเติมอาจให้เติมอย่างอิสระหรือกำหนดตัวเลือกให้เติมก็ได้

4. แบบหมายตัวเลือกเป็นแบบฝึกเชิงแบบทดสอบ โดยจะมี 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นคำถาม ซึ่งจะต้องเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ ชัดเจนไม่คลุมเครือ ส่วนที่ 2 เป็นตัวเลือก คือคำตอบซึ่งอาจจะมี 3 - 5 ตัวเลือกก็ได้ ตัวเลือกทั้งหมดจะมีตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวส่วนที่เหลือเป็นตัวลวง

5. แบบอัตนัย คือความเรียงเป็นแบบฝึกที่ตัวคำถาม ผู้เรียนต้องเขียนบรรยายตอบอย่างเสรีตาม ความรู้ความสามารถ โดยไม่จำกัดคำตอบ แต่จำกัดในเรื่องเวลา อาจใช้คำถามในรูปทั่ว ๆ ไป หรือเป็นคำสั่งให้ เขียนเรื่องราวต่าง ๆ ก็ได้

สรุปได้ว่า รูปแบบการสร้างแบบฝึก เป็นการสร้างแบบฝึกรูปแบบก็เป็นสิ่งสำคัญในการที่จะจูงใจ ให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติแบบฝึกจึงควรมีรูปแบบที่หลากหลาย มิใช่ใช้แบบเดียวจะเกิดความจำเจเบื่อหน่าย ไม่ทำทหายให้อายกรู้อายกลอง จึงเสนอรูปแบบที่เป็นหลักใหญ่ไว้ก่อน ส่วนผู้สร้างจะนำไปประยุกต์ใช้ ปรับเปลี่ยนรูปแบบอื่น ๆ ก็แล้วแต่เทคนิคของแต่ละคน ซึ่งจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ดังนี้

#### ขั้นตอนการสร้างแบบฝึก

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2550) ได้อธิบายขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาสาระสำหรับการจัดทำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ
2. วิเคราะห์เนื้อหาสาระโดยละเอียดเพื่อกำหนดจุดประสงค์ในการจัดทำ
3. ออกแบบการจัดทำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะตามจุดประสงค์
4. สร้างแบบฝึกหัด และแบบฝึกทักษะและส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น
  - 4.1 แบบทดสอบก่อนฝึก
  - 4.2 บัตรคำสั่ง
  - 4.3 ขั้นตอนกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ
  - 4.4 แบบทดสอบหลังฝึก
5. นำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6. ปรับปรุงพัฒนาให้สมบูรณ์

สำราญ วังนุราช (2550 : 27) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบฝึก ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาความต้องการจากจุดประสงค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหาเพื่อใช้สร้างแบบฝึก
3. พิจารณาวัตถุประสงค์รูปแบบและขั้นตอนการใช้แบบฝึก
4. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะ
5. สร้างบัตรฝึกหัดในแต่ละบัตรจะมีคำถามให้นักเรียนตอบ
6. สร้างบัตรอ้างอิงเพื่อเป็นแนวทางการตอบ
7. สร้างแบบบันทึกผลการทดสอบให้เห็นความก้าวหน้า
8. ทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพของแบบฝึกและคุณภาพของแบบทดสอบ
9. ปรับปรุงแก้ไข
10. รวบรวมแบบฝึกเป็นชุดโดยจัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้เสนอแนะการสร้างแบบฝึกว่าขั้นตอนการ สร้างแบบฝึก จะคล้ายคลึงกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น
  - ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทำการสอน
  - ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน

- ผลจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์
  - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม
  3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อที่ 1 โดยการสร้างแบบฝึก และเลือกเนื้อหาในส่วนที่จะสร้างแบบฝึกนั้น จะทำเรื่องใดบ้าง กำหนดเป็นโครงสร้างเรื่องไว้
  4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกจากเอกสารตัวอย่าง
  5. ออกแบบชุดฝึกแต่ละชุดให้มีรูปแบบที่หลากหลายน่าสนใจ
  6. ลงมือสร้างแบบฝึกในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
  7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
  8. นำไปทดลองใช้ แล้วบันทึกผลเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
  9. ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
  10. นำไปใช้จริงและเผยแพร่ต่อไป

วสิรัตน์ ดิษยครินทร์ (2551: 15) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีไว้ว่า “ต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความพร้อม ความสนใจของผู้เรียน มีคำอธิบายพร้อมตัวอย่างประกอบชัดเจน ใช้เวลาการฝึกที่เหมาะสม ผู้สอนควรสร้างแบบฝึกหลายรูปแบบเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และสามารถพัฒนาทักษะทางภาษาของตนเองได้ดีขึ้น”

แบบฝึกที่ดีจึงควรเริ่มจากการสำรวจปัญหาโดยคำนึงถึงสภาพความแตกต่างของผู้เรียน การทำกิจกรรมฝึกที่เน้นความหลากหลาย ฝึกโดยคำนึงถึงระยะเวลาที่เหมาะสม ที่สำคัญคือ ต้องมีการประเมินผลผู้เรียน และมีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักต้องการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง จนนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ เกิดความรู้ที่คงทน

สรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกที่ดีจะต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความพร้อม ความสนใจของผู้เรียน มีคำอธิบายพร้อมตัวอย่างประกอบชัดเจน ใช้เวลาการฝึกที่เหมาะสม ผู้สอนควรสร้างแบบฝึกหลายรูปแบบเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และสามารถพัฒนาทักษะทางภาษาของตนเองได้ดีขึ้น

#### แนวคิดหลักการที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้อธิบายแนวคิดและหลักการสร้างแบบฝึกว่าการศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ผู้สร้างแบบฝึกไม่ควรละเลย เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ของจิต และพฤติกรรมที่สนองนานาประการ โดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสม และเป็นวิธีที่ดีที่สุด การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จากข้อมูลที่นักจิตวิทยาได้ทำการค้นพบและทดลองไว้แล้ว สำหรับการสร้างแบบฝึกในส่วนที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

1. ทฤษฎีการลองถูกลองผิดของธอร์นไดค์ ซึ่งได้สรุปเป็นกฎเกณฑ์การเรียนรู้ 3 ประการดังนี้
  - 1.1 กฎความพร้อม หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพร้อมที่จะกระทำ
  - 1.2 กฎผลที่ได้รับ หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเพราะบุคคลกระทำซ้ำ ๆ ง่าย

1.3 กฎการฝึกหัด หมายถึง การฝึกหัดให้บุคคลทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ผู้ฝึกจะต้องควบคุมและจัดสภาพการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของตนเอง บุคคลจะถูกกำหนดลักษณะ พฤติกรรมที่แสดงออก

ดังนั้น ผู้สร้างแบบฝึกหัดกำหนดกิจกรรมตลอดจนคำสั่งต่างๆ แบบฝึกหัดได้แสดงพฤติกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ผู้สร้างต้องการ

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ ซึ่งมีความเชื่อว่า สามารถควบคุมบุคคลให้ทำตามความประสงค์หรือแนวทางที่กำหนด โดยไม่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกทางจิตใจของบุคคลที่น่าจะรู้สึกนึกคิดอย่างไร เขาจึงได้ทดลองและสรุปว่า บุคคลสามารถเรียนรู้ด้วยการกระทำโดยมีการเสริมแรง เป็นตัวการเป็นบุคคลตอบสนองการเข้าของสิ่งใดควบคุมกันในช่วงเวลาที่เหมาะสม สิ่งเร้านั้นจะรักษาระดับหรือเพิ่มการตอบสนองให้เข้มข้น

3. วิธีการสอนของกาเย ซึ่งมีความเห็นว่า การเรียนรู้มีระดับขั้นและผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาที่ง่ายไปหายาก การสร้างแบบฝึกหัดต้องควรคำนึงถึงการติดตามระดับง่ายไปหายาก

4. แนวคิดของบลูม ซึ่งกล่าวถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่า มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยย่อยต่าง ๆ ได้โดยใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า แนวคิดและหลักการสร้างแบบฝึกเป็นการศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ผู้สร้างแบบฝึกมิควรละเลย เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ของจิตและพฤติกรรมที่สนองนานาประการ โดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสมและเป็นวิธีที่ดีที่สุด การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จากข้อมูลที่นักจิตวิทยาได้ทำการค้นพบและทดลองไว้แล้ว สำหรับการสร้างแบบฝึกในส่วนที่มีความสัมพันธ์กัน

#### ค่าประสิทธิภาพแบบฝึก

ก่อนที่จะนำแบบฝึกไปใช้จะต้องมีการนำไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อให้ทราบว่าแบบฝึกที่จะใช้นั้นช่วยให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ว่ากระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E1 = \text{Efficiency of Process}$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E2 = \text{Efficiency of Product}$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

สำหรับการกำหนดเกณฑ์  $E1/E2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาโดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิทย์พิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain) ในขอบข่ายวิทย์พิสัย (เดิมเรียกว่าพุทธิพิสัย) เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมาคือ 90/90, 85/85 และ 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัยและทักษะพิสัยจะต้องใช้เวลาในการฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลงนั้นคือ 80/80 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75

กล่าวโดยสรุป ก่อนใช้แบบฝึกต้องมีการหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกเพื่อจะได้รู้ว่าแบบฝึกนั้นช่วยให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด ค่าประสิทธิภาพ  $E1$  หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ  $E2$  หมายถึงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาพิสัยการเรียนรู้ โดยในขอบข่ายวิทย์พิสัย เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมาคือ 90/90, 85/85 และ 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัยและทักษะพิสัยตั้งไว้ที่ 80/80 และ 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75

### ขั้นตอนการหาค่าประสิทธิภาพแบบฝึก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพดังนี้

ก. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1 - 3 คน โดยใช้เด็กก่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

ข. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6 - 10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง กับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำ และประเมินผลลัพธ์คือ การทดสอบหลังเรียนและงานสุดท้ายที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบประจำหน่วยให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้ คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

ค. การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้ว ให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่มอาจทดสอบประสิทธิภาพ 2 - 3 ครั้งจนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพมีสามขั้นตอน โดยเริ่มจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1 - 3 คน จากนั้น จึงเป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) นั่นคือทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6 - 10 คน และสุดท้ายเป็นการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น

### 10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

1. ชี้แจงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม
2. ทดสอบก่อนเรียนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
3. จัดการเรียนรู้และใช้แบบฝึกทักษะตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด จำนวน 2 ชั่วโมง โดยแต่ละชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้

3.1 นำเข้าสู่บทเรียน และทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมา

- 3.2 นำเสนอสถานการณ์หรือปัญหาใหม่
- 3.3 จับกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4 คน คละความสามารถ
- 3.4 สอนเนื้อหาตามที่กำหนดในแผนแก่นักเรียน
- 3.5 มอบหมายภาระงานให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม โดยสามารถช่วยกันในกลุ่มได้
- 3.6 ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพิ่มเติม
- 3.7 ทดสอบย่อย
- 3.8 ประกาศคะแนนและชื่นชมกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด
4. ทดสอบหลังเรียนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
5. นำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมาเปรียบเทียบและหาคะแนนพัฒนาการ
6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการใช้นวัตกรรม

### 11. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

1. (ผลที่เกิดขึ้นด้านความรู้) นักเรียนเข้าใจวิธีการหาปริมาตรของปริซึมมากยิ่งขึ้น
2. (ผลที่เกิดขึ้นด้านทักษะ) นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยง สามารถนำเนื้อหาต่างๆ ที่เคยเรียนมาเชื่อมโยงกันได้ มีทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนอธิบายวิธีการคำนวณได้อย่างถูกต้อง
3. (ผลที่เกิดขึ้นด้านคุณลักษณะ/เจตคติ) นักเรียนรู้จักดูแลช่วยเหลือกัน ตั้งใจในการเรียนและทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น
4. (ผลที่เกิดขึ้นด้านสมรรถนะ) นักเรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูง สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนอย่างเป็นลำดับขั้นตอนมากยิ่งขึ้น มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

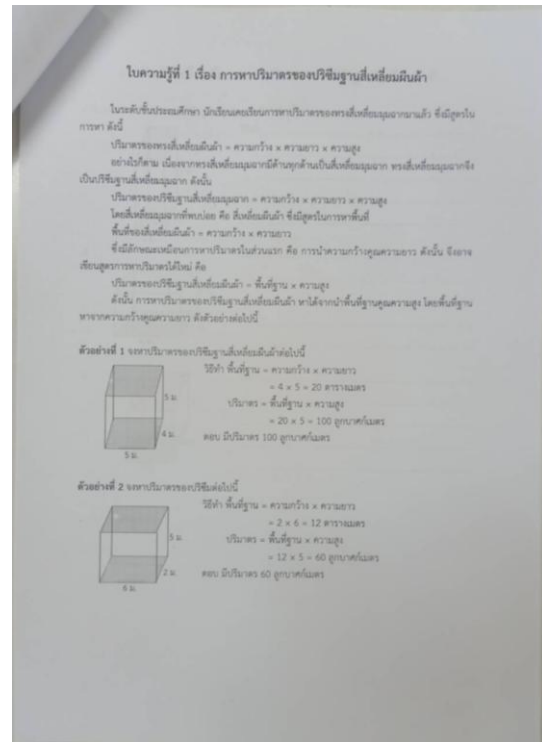
### 12. บทเรียนที่ได้รับ

1. การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยเหลือกันเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น และทำให้นักเรียนได้เปลี่ยนบทบาทในการเรียน
2. การใช้แบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ชัดเจนและจดจำได้ดีขึ้น
3. การได้ทดลองใช้วิธีการสอนใหม่ๆ ทำให้ครูเห็นข้อดีของวิธีดังกล่าวและสามารถนำไปใช้ในบทเรียนอื่นๆ ได้

### 13. เงื่อนไขความสำเร็จ

1. (ด้านนักเรียน) นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ
2. (ด้านครู) ครูวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา และวางแผนการใช้นวัตกรรมด้วยความรอบคอบ
3. (ด้านผู้อำนวยการโรงเรียน) ผู้อำนวยการโรงเรียนสนับสนุนให้ครูสามารถใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน ตลอดจนสนับสนุนให้มีการอบรมพัฒนาครูในการจัดทำนวัตกรรม
4. (ด้านผู้ปกครอง) ผู้ปกครองสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของครู และช่วยดูแลเอาใจใส่ในการเรียนของนักเรียน

14. ภาพกิจกรรม



15. ภาคผนวก (ใส่ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้, แบบวัดความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เป็นต้น)

## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง กล่องสวย กระบอกใส

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม

เวลา 1 ชั่วโมง

ฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สอนวันที่ 19 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

### สาระสำคัญ

การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า สามารถหาได้จากสูตร ดังนี้

ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

โดยที่พื้นที่ฐานหาได้จากสูตร ดังนี้

พื้นที่ฐาน = ความกว้าง  $\times$  ความยาว

### มาตรฐาน / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

1. ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

### สาระการเรียนรู้

1. การหาปริมาตรของปริซึม

### จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA+SC)

1. นักเรียนอธิบายวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้
2. นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน
4. นักเรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### สมรรถนะสำคัญ

1. สมรรถนะการคิดขั้นสูง
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### อัตลักษณ์อุบราชนานี

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนาทักทายนักเรียน
2. ทบทวนความรู้ โดยครูสุ่มนักเรียนออกมาจับสลากคำถามเกี่ยวกับลักษณะของปริซึม และตอบคำถามดังกล่าว จำนวน 4 ข้อ
3. ครูนำปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้ให้นักเรียนดู และสนทนาวานักเรียนคิดว่า ปริซึมนี้มีขนาดเท่าไร และจะหาขนาดได้อย่างไร นักเรียนแสดงความคิดเห็น
4. ครูแนะนำว่า นักเรียนสามารถหาได้จากปริมาตรของปริซึม และแนะนำความหมายของปริมาตร และตั้งคำถามว่า ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนเคยเรียนการหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตใดมาบ้าง และมีวิธีการหาอย่างไร
5. ครูให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอทบทวนการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และตอบคำถามจากคลิปวิดีโอ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และสนทนาวาน่า ถ้าเป็นรูปเรขาคณิตอื่นๆ จะมีวิธีการหาปริมาตรอย่างไร
7. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน ระยะเวลา 5 นาที
8. ครูนำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้ให้นักเรียนดูและถามว่าทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นปริซึมหรือไม่ และมีฐานเป็นอะไร และสรุปวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก คือ  
ปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
9. ครูถามนักเรียนว่า ฐานของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นสี่เหลี่ยมชนิดใด และมีสูตรการหาพื้นที่อย่างไร จากนั้น อธิบายเชื่อมโยงกับสูตรการหาปริมาตรว่า  
พื้นที่ฐานของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง × ความยาว  
ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า = พื้นที่ฐาน × ความสูง
10. ครูยกตัวอย่างการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้สูตรดังกล่าว 2 – 3 ข้อ และสุ่มนักเรียนออกมากำหนด 2 – 3 ข้อ
11. ครูให้นักเรียนมารับใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไปทำช่วยกันในกลุ่ม โดยแต่ละคนในกลุ่มจะได้รับใบงานคนละแบบ
12. ขอตัวแทนออกมาเฉลยใบงาน
13. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
14. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า และเปลี่ยนกันตรวจ
15. ครูสรุปคะแนน และประกาศผู้ชนะ
16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

## ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. แบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. สลากคำถาม ลักษณะของปริซึม
2. คลิปวิดีโอ เรื่อง การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
3. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
4. ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
5. แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
6. ทดสอบย่อย

## การวัดประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้	1. ตรวจใบงาน 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 3. ทดสอบย่อย	1. ใบงาน 2. แบบฝึกทักษะ 3. แบบทดสอบย่อย	ในแต่ละวิธี ต้องได้คะแนน 50% ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
2. นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	1. ประเมินทักษะการเชื่อมโยงและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	1. แบบประเมินทักษะการเชื่อมโยงและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	1. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
4. นักเรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ประเมินสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. แบบประเมินสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน

## ความเห็นของผู้บริหาร

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

ลงชื่อ

(นายกฤติเดช สุขसार)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

## 9. บันทึกหลังสอน

### 9.1 ผลลัพธ์ทางการเรียน (3 วงรอบ ถ้าสอบผ่านทุกคน ไม่จำเป็นต้อง 3 วงรอบ)

#### 9.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ (K)

1) วงรอบที่ 1 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

#### 9.1.2 วัดสมรรถนะสำคัญผู้เรียน (P)

1) วงรอบที่ 1 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการใช้นวัตกรรม ..... ครั้งที่ ..... วันที่ .....  
ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....  
อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการใช้นวัตกรรม ..... ครั้งที่ ..... วันที่ .....  
ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน  
อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

### 9.1.3 วัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1) วงรอบที่ 1 จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน ชั้น ..... วันที่

..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการสังเกตพฤติกรรมจากนวัตกรรม ..... ครั้งที่

ชั้น ..... วันที่ ..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการสังเกตพฤติกรรมจากนวัตกรรม ..... ครั้งที่

ชั้น ..... วันที่ ..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

### 9.2 ปัญหาอุปสรรค

1) ด้านความรู้ : K (Knowledge)

.....  
.....

2) ด้านทักษะกระบวนการ : P (Process skills)

.....  
.....

3) ด้านทัศนคติ : A (Attitude)

.....  
.....

4) (อื่น)

.....  
.....

### 9.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1) ด้านความรู้ : K (Knowledge)

.....

.....

2) ด้านทักษะกระบวนการ : P (Process skills)

.....

.....

3) ด้านทัศนคติ : A (Attitude)

.....

.....

4) (อื่น)

.....

.....

ลงชื่อ

(นายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์)

ครูผู้สอน

### 10. ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ .....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้นิเทศการสอน

ลงชื่อ

(นางชนิษฐา แสงงาม)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

ลงชื่อ

(นายกฤติเดช สุขसार)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

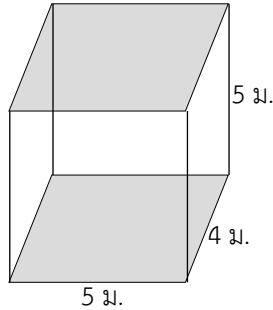
ปริซึมมีฐาน 2 ฐานเสมอ
ด้านข้างของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ปริซึมฐานห้าเหลี่ยม มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม
ความสูงของปริซึม วัดจากความกว้างของ ด้านข้าง
ปริซึมฐานสี่เหลี่ยม มีด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยม 6 ด้าน
ด้านข้างของปริซึม คือด้านที่ไม่ใช่ฐานของปริซึม

# ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

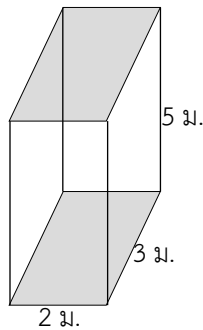
= ..... = .....

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

= ..... = .....

ตอบ .....

2.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

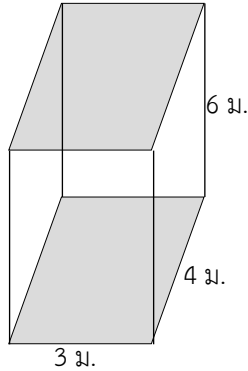
.....

# ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

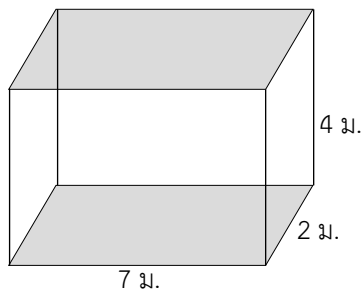
$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ตอบ .....

2.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

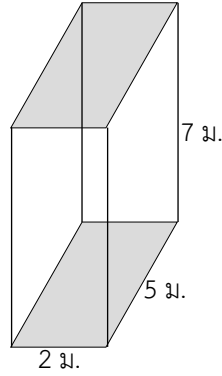
.....

# ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

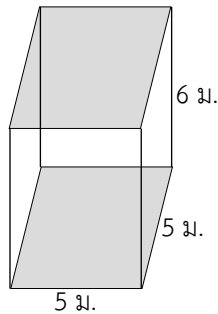
$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ตอบ .....

2.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

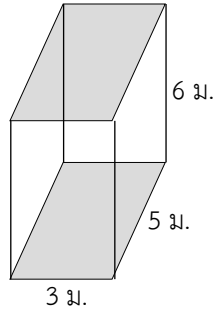
.....

# ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

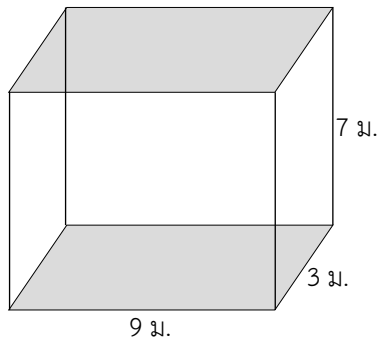
$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ตอบ .....

2.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

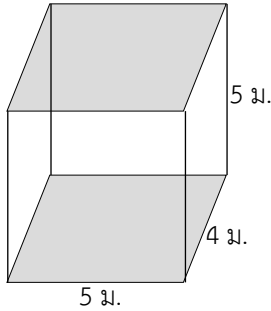
เฉลย

ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

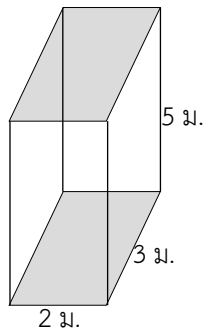
$$= 4 \times 5 = 20 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 20 \times 5 = 100 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 100 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ ..... พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว .....

$$= 2 \times 3 = 6 \text{ ตารางเมตร}$$

..... ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง .....

$$= 6 \times 5 = 30 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

..... ตอบ 30 ลูกบาศก์เมตร .....

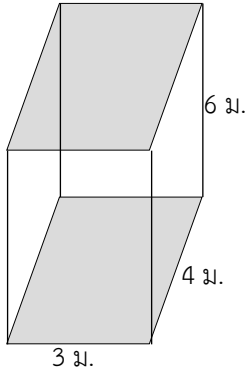
เฉลย

ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

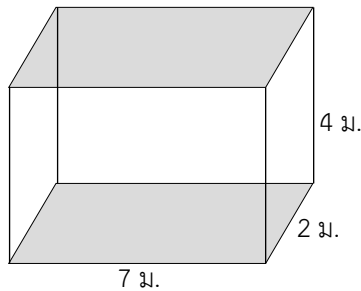
$$= 3 \times 4 = 12 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 12 \times 6 = 72 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 72 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

$$= 2 \times 7 = 14 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 14 \times 4 = 56 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 56 ลูกบาศก์เมตร

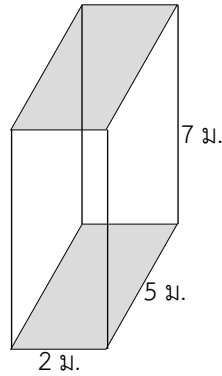
เฉลย

ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

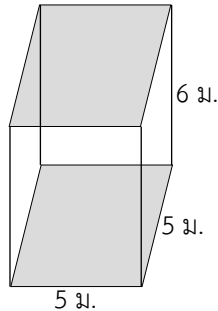
$$= 2 \times 5 = 10 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 10 \times 7 = 70 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 70 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ ..... พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

$$= 5 \times 5 = 25 \text{ ตารางเมตร}$$

..... ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 25 \times 6 = 150 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

..... ตอบ 150 ลูกบาศก์เมตร

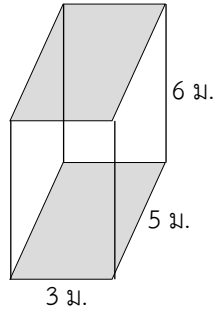
เฉลย

ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

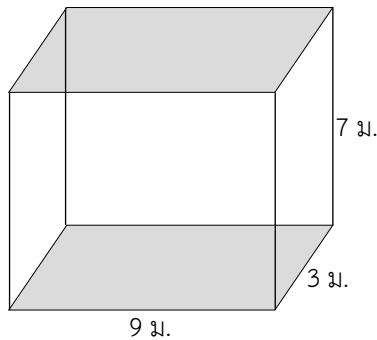
$$= 3 \times 5 = 15 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 15 \times 6 = 90 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 90 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

$$= 3 \times 9 = 27 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 27 \times 7 = 119 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 119 ลูกบาศก์เมตร

## แบบทดสอบย่อย

### เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง จงกากบาทหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้สูตรตามข้อใด

ก. ความกว้าง  $\times$  ความยาว

ข. ความกว้าง  $\times$  ความสูง

ค. พื้นฐาน  $\times$  ความสูง

ง. ความยาวฐาน  $\times$  ความสูง

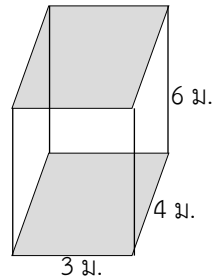
2. จากภาพ ปริซึมหกเหลี่ยมมีพื้นที่ฐานเท่าใด

ก. 12 ตารางเมตร

ข. 15 ตารางเมตร

ค. 20 ตารางเมตร

ง. 25 ตารางเมตร



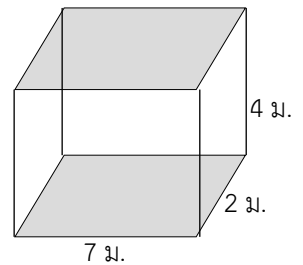
3. จากภาพ ปริซึมหกเหลี่ยมมีพื้นที่ฐานเท่าใด

ก. 10 ตารางเมตร

ข. 12 ตารางเมตร

ค. 14 ตารางเมตร

ง. 16 ตารางเมตร



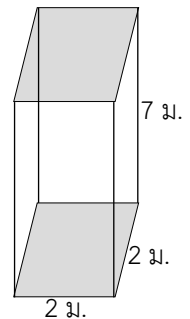
4. จากภาพ ปริซึมหกเหลี่ยมมีปริมาตรเท่าใด

ก. 15 ลูกบาศก์เมตร

ข. 28 ลูกบาศก์เมตร

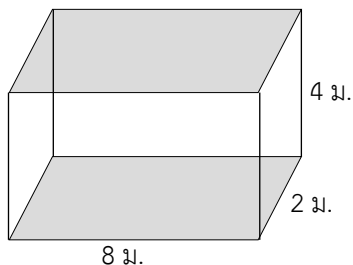
ค. 30 ลูกบาศก์เมตร

ง. 45 ลูกบาศก์เมตร

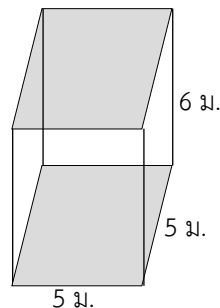


5. ปริซึมใดต่อไปนี้มีปริมาตร คือ 144 ลูกบาศก์เมตร

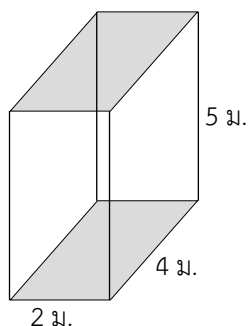
ก.



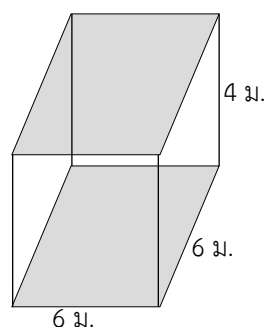
ข.



ค.



ง.



**เฉลยแบบทดสอบย่อย**  
**เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า**

ข้อที่	คำตอบ
1	ค
2	ก
3	ค
4	ข
5	ง

**เกณฑ์การให้คะแนน**

**1. ใบงานที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า**

ข้อที่	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1	-	แทนค่า หาพื้นที่ฐานและปริมาตรสรุปคำตอบได้ถูกต้อง	แทนค่าและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	แทนค่าและหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง
2	ระบุสูตร หาพื้นที่ฐานและปริมาตรสรุปคำตอบได้ถูกต้อง	ระบุสูตรและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตร และหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง

รวมคะแนนทั้งหมด 7 คะแนน

**2. แบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า**

แต่ละข้อ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

รวมคะแนนทั้งหมด 5 คะแนน

**3. แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า**

ในแต่ละข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน			
4	3	2	1
ระบุสูตร หาพื้นที่ฐานและปริมาตร สรุปคำตอบได้ถูกต้อง	ระบุสูตรและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตร และหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง

รวมคะแนนทั้งหมด 12 คะแนน



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ทักษะการเชื่อมโยง	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้ด้วยตนเอง	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้ด้วยตนเองบางส่วน	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้บางส่วน โดยมีครูคอยแนะนำ	ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้
2. ทักษะการสื่อสาร	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณได้เป็นระบบ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณไม่เป็นระบบ ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณไม่เป็นระบบ ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ถูกต้องบางตัว	ไม่เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณหรือเขียนแสดงไม่ถูกต้อง ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. มีวินัย	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนโดยไม่มีข้อเตือนหรือการเตือน	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนเมื่อมีการเตือน	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนเมื่อมีการเตือน	ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน ไม่รับผิดชอบในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอ	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียนบางครั้ง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ บางครั้ง	เข้าเรียนค่อนข้างตรงเวลา ไม่ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ บางครั้ง	เข้าเรียนค่อนข้างตรงเวลา ไม่ตั้งใจเรียน ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ทำงานด้วยความขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายก่อนเวลา และชื่นชมผลงาน	ทำงานด้วยความขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย	ไม่ขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย	ไม่ขยัน อดทน ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. สมรรถนะการคิดขั้นสูง	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้ ดำเนินการแก้ปัญหาได้ ตรวจสอบความถูกต้องของการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้ ดำเนินการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ให้เกียรติผู้อื่นอยู่เสมอ	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จด้วยตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้เกียรติผู้อื่นบางครั้ง	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จด้วยตนเอง ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ให้เกียรติผู้อื่น	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จ โดยต้องมีการเตือนหลายครั้ง

## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง กล่องสวย กระบอกใส

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม

เวลา 1 ชั่วโมง

ฐานสามเหลี่ยม

สอนวันที่ 24 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

### สาระสำคัญ

การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม มีสูตรในการหา ดังนี้

ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

โดยพื้นที่ฐานสามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$$

### มาตรฐาน / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

1. ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

### สาระการเรียนรู้

1. การหาปริมาตรของปริซึม

### จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA+SC)

1. นักเรียนอธิบายวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมได้
2. นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน
4. นักเรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### สมรรถนะสำคัญ

1. สมรรถนะการคิดขั้นสูง
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### อัตลักษณ์อุบลราชธานี

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนาทักทายนักเรียน
2. ครูกำหนดโจทย์การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนกระดาน และขอตัวแทนออกมาแสดงวิธีทำ และร่วมกันตรวจสอบ
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า และตั้งคำถามว่า ถ้าเป็นปริซึมฐานอื่นๆ จะมีวิธีการหาปริมาตรอย่างไร
4. ครูนำปริซึมฐานสามเหลี่ยมมาให้ให้นักเรียนดูและช่วยกันตอบว่าเป็นปริซึมฐานอะไร และตั้งคำถามว่า ปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมนี้หาอย่างไร
5. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยใช้กลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว
6. ครูนำดินน้ำมันที่เป็นรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้ให้นักเรียนดู และสนทนาว่า ถ้าต้องการหาปริมาตรของดินน้ำมันนี้จะหาได้สูตรใด
7. ขอตัวแทนมาตัดดินน้ำมันเป็นสองส่วน โดยตัดตามแนวเส้นทแยงมุมของฐาน และร่วมกันสังเกตว่า ปริซึมใหม่ที่ได้เป็นปริซึมฐานอะไร และมีวิธีการหาปริมาตรอย่างไร
8. ครูอธิบายเชื่อมโยงว่า เนื่องจากปริซึมใหม่เกิดจากการแบ่งครึ่ง ปริมาตรจึงเป็นครึ่งหนึ่งของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า นั่นคือ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม} &= \frac{\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}}{2} \\ &= \frac{\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}}{2} \times \text{ความสูง}\end{aligned}$$

จากนั้น ครูถามนักเรียนว่า ถ้าครูให้ความกว้างของสี่เหลี่ยมที่เป็นฐาน เป็นฐานของสามเหลี่ยม แล้ว ความยาวของสี่เหลี่ยมที่เป็นฐาน ถือเป็นความสูงของสามเหลี่ยมหรือไม่ และเขียนสูตรดังนี้

$$\text{ปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{ปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

9. ครูยกตัวอย่างการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม 2 – 3 ข้อ และขอตัวแทนออกมาทำ 2 – 3 ข้อ
10. ครูแจกใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม ให้นักเรียน โดยแต่ละคนจะได้ทำใบงานคนละแบบ และช่วยกันทำในกลุ่ม
11. ร่วมกันเฉลยใบงานที่ 2
12. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
13. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม และเปลี่ยนกันตรวจ
14. ครูสรุปคะแนน และประกาศกลุ่มที่ชนะ
15. ครูและนักเรียนสรุปบทเรียนที่ได้เรียนในวันนี้

## ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
2. แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
3. แบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ปริซึมฐานสามเหลี่ยม
2. ดินน้ำมัน
3. คัตเตอร์
4. ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
5. แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม
6. แบบทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

## การวัดประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมได้	1. ตรวจใบงาน 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 3. ทดสอบย่อย	1. ใบงาน 2. แบบฝึกทักษะ 3. แบบทดสอบย่อย	ในแต่ละวิธี ต้องได้คะแนน 50% ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
2. นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	1. ประเมินทักษะการเชื่อมโยงและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	1. แบบประเมินทักษะการเชื่อมโยงและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	1. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน
4. นักเรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ประเมินสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. แบบประเมินสมรรถนะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	ต้องได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่าน

## ความเห็นของผู้บริหาร

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

ลงชื่อ

(นายกฤติเดช สุขสาร)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

## 9. บันทึกหลังสอน

### 9.1 ผลลัพธ์ทางการเรียน (3 วงรอบ ถ้าสอบผ่านทุกคน ไม่จำเป็นต้อง 3 วงรอบ)

#### 9.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ (K)

1) วงรอบที่ 1 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

#### 9.1.2 วัดสมรรถนะสำคัญผู้เรียน (P)

1) วงรอบที่ 1 จากการสอน เรื่อง ..... ชั้น ..... วันที่ .....  
..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการใช้วัดกรรม ..... ครั้งที่ ..... วันที่ .....  
ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการใช้วัดกรรม ..... ครั้งที่ ..... วันที่ .....  
ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

### 9.1.3 วัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1) วงรอบที่ 1 จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน ชั้น ..... วันที่

..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

2) วงรอบที่ 2 จากการสังเกตพฤติกรรมจากนวัตกรรม ..... ครั้งที่

ชั้น ..... วันที่ ..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

3) วงรอบที่ 3 จากการสังเกตพฤติกรรมจากนวัตกรรม ..... ครั้งที่

ชั้น ..... วันที่ ..... ปรากฏว่า

มีนักเรียนทั้งหมด ..... คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน

อยู่ในระดับดี จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....

### 9.2 ปัญหาอุปสรรค

1) ด้านความรู้ : K (Knowledge)

.....  
.....

2) ด้านทักษะกระบวนการ : P (Process skills)

.....  
.....

3) ด้านทัศนคติ : A (Attitude)

.....  
.....

4) (อื่น)

.....  
.....

### 9.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1) ด้านความรู้ : K (Knowledge)

.....

.....

2) ด้านทักษะกระบวนการ : P (Process skills)

.....

.....

3) ด้านทัศนคติ : A (Attitude)

.....

.....

4) (อื่น)

.....

.....

ลงชื่อ

(นายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์)

ครูผู้สอน

### 10. ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ .....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้นิเทศการสอน

ลงชื่อ

(นางชนิษฐา แสงงาม)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

ลงชื่อ

(นายกฤติเดช สุขसार)

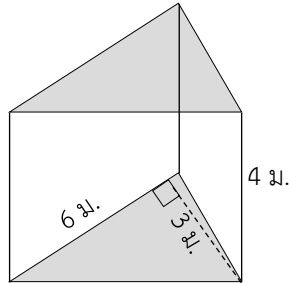
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

## ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

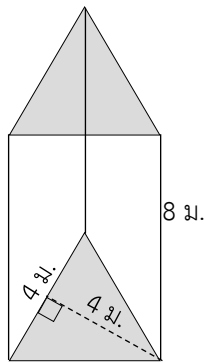
= ..... = ..... = .....

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

= ..... = .....

ตอบ .....

2.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

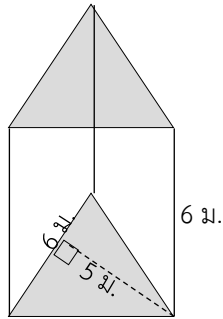
.....

## ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



**วิธีทำ**  $\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

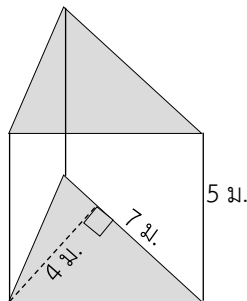
= ..... = ..... = .....

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

= ..... = .....

ตอบ .....

2.



**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

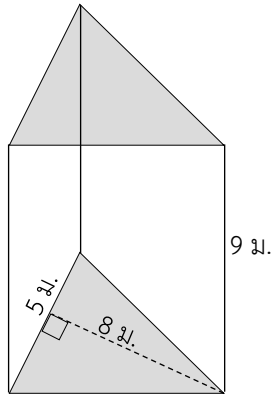
.....

## ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



**วิธีทำ** พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

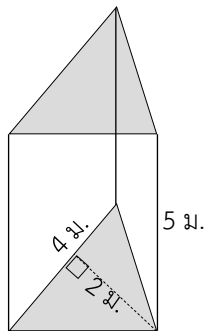
= ..... = ..... = .....

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

= ..... = .....

ตอบ .....

2.



**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

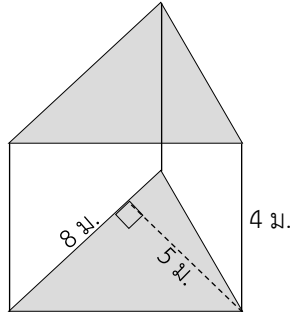
.....

## ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



**วิธีทำ** พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

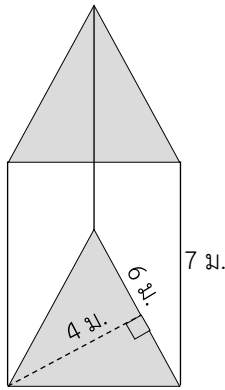
= ..... = ..... = .....

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

= ..... = .....

ตอบ .....

2.



**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

.....

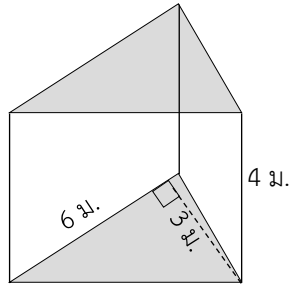
เฉลย

ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของพีระมิดฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของพีระมิดฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.

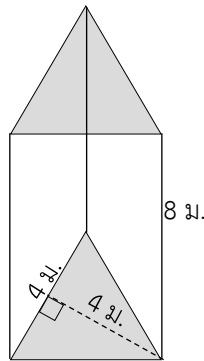


วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{6 \times 3}{2} = \frac{18}{2} = 9$  ตารางเมตร

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง  
 $= 9 \times 4 = 36$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 36 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8$  ตารางเมตร

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง  
 $= 8 \times 8 = 64$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 64 ลูกบาศก์เมตร

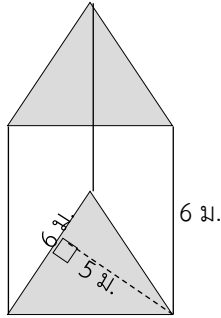
เฉลย

ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

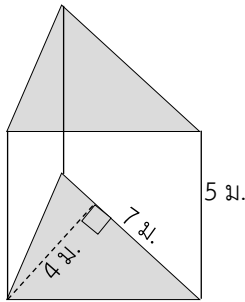
$$= \frac{6 \times 5}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

$$= 15 \times 6 = 90 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 90 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

$$= \frac{7 \times 4}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

$$= 14 \times 5 = 70 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 70 ลูกบาศก์เมตร

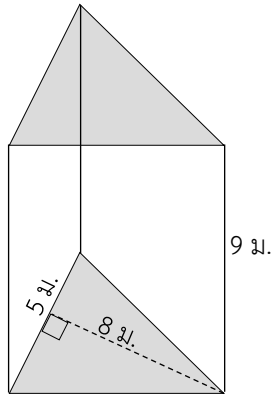
เฉลย

ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.

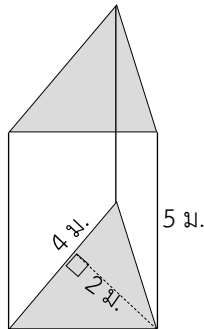


วิธีทำ  $\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{5 \times 8}{2} = \frac{40}{2} = 20$  ตารางเมตร

ปริมาตร =  $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$   
 $= 20 \times 9 = 180$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 180 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ  $\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{4 \times 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$  ตารางเมตร

ปริมาตร =  $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$   
 $= 4 \times 5 = 20$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 20 ลูกบาศก์เมตร

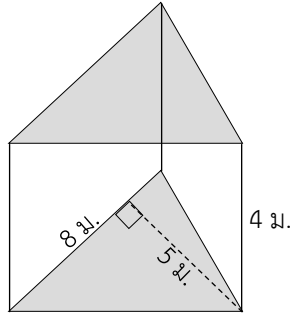
เฉลย

ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ ..... กลุ่มที่ ....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.

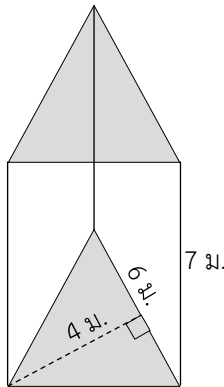


วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{8 \times 5}{2} = \frac{40}{2} = 20$  ตารางเมตร

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง  
 $= 20 \times 4 = 80$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 80 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ พื้นที่ฐาน =  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{6 \times 4}{2} = \frac{24}{2} = 12$  ตารางเมตร

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง  
 $= 12 \times 7 = 84$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ 84 ลูกบาศก์เมตร

แบบทดสอบย่อย

เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

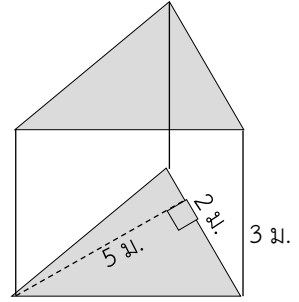
คำชี้แจง จงกากบาทหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม ใช้สูตรตามข้อใด

- ก. ความกว้าง × ความยาว
- ข. ความกว้าง × ความสูง
- ค. ความยาวฐาน × ความสูง
- ง. พื้นฐาน × ความสูง

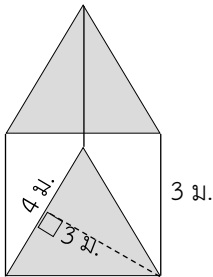
2. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีพื้นที่ฐานเท่าใด

- ก. 10 ตารางเมตร
- ข. 15 ตารางเมตร
- ค. 20 ตารางเมตร
- ง. 30 ตารางเมตร

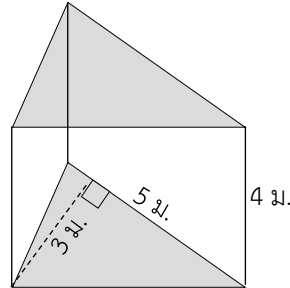


3. จากภาพ ปริซึมใดมีพื้นที่ฐาน คือ 15 ตารางเมตร

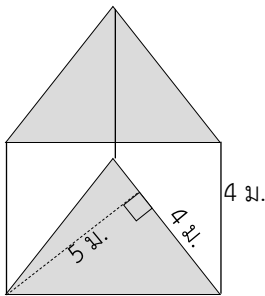
ก.



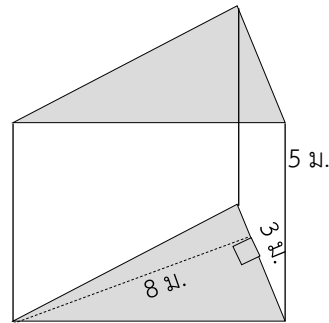
ข.



ค.

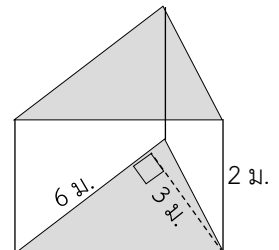


ง.



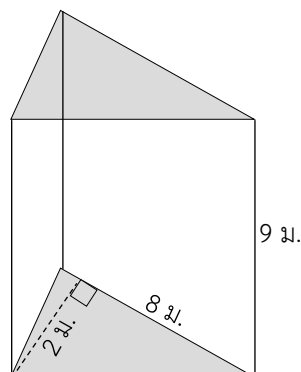
4. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีปริมาตรเท่าใด

- ก. 12 ลูกบาศก์เมตร
- ข. 15 ลูกบาศก์เมตร
- ค. 18 ลูกบาศก์เมตร
- ง. 21 ลูกบาศก์เมตร



5. จากภาพ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ปริซึมดังกล่าวมีความสูงของปริซึม คือ 2 เมตร
- ข. ปริซึมมีความยาวฐานของฐาน คือ 5 เมตร
- ค. ปริซึมมีพื้นที่ฐาน คือ 8 ตารางเมตร
- ง. ปริซึมมีปริมาตร คือ 144 ลูกบาศก์เมตร



เฉลยแบบทดสอบย่อย

เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ก
3	ข
4	ค
5	ค

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ข้อที่	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1	-	แทนค่า หาพื้นที่ฐานและปริมาตรสรุปคำตอบได้ถูกต้อง	แทนค่าและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	แทนค่าและหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง
2	ระบุสูตร หาพื้นที่ฐานและปริมาตรสรุปคำตอบได้ถูกต้อง	ระบุสูตรและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตร และหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง

รวมคะแนนทั้งหมด 7 คะแนน

2. ทดสอบย่อย เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

แต่ละข้อ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

รวมคะแนนทั้งหมด 5 คะแนน

3. แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ในแต่ละข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน			
4	3	2	1
ระบุสูตร หาพื้นที่ฐานและปริมาตร สรุปคำตอบได้ถูกต้อง	ระบุสูตรและหาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตร และหาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ฐานและปริมาตรได้ถูกต้อง

รวมคะแนนทั้งหมด 12 คะแนน



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ทักษะการเชื่อมโยง	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้ด้วยตนเอง	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้ด้วยตนเองบางส่วน	สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้บางส่วน โดยมีครูคอยแนะนำ	ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนหรือการคำนวณได้
2. ทักษะการสื่อสาร	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณได้เป็นระบบ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณไม่เป็นระบบ ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง	เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณไม่เป็นระบบ ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ถูกต้องบางตัว	ไม่เขียนแสดงขั้นตอนการคำนวณหรือเขียนแสดงไม่ถูกต้อง ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. มีวินัย	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนโดยไม่มีข้อเตือนรับผิดชอบในการทำงานทุกชิ้น	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนเมื่อมีการเตือนรับผิดชอบในการทำงานทุกชิ้น	ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนเมื่อมีการเตือนรับผิดชอบในการทำงานเป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน ไม่รับผิดชอบในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอ	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียนบางครั้ง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ บางครั้ง	เข้าเรียนค่อนข้างตรงเวลา ไม่ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ บางครั้ง	เข้าเรียนค่อนข้างตรงเวลา ไม่ตั้งใจเรียน ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ทำงานด้วยความขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายก่อนเวลา และชื่นชมผลงาน	ทำงานด้วยความขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย	ไม่ขยัน อดทน ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย	ไม่ขยัน อดทน ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. สมรรถนะการคิดขั้นสูง	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้ ดำเนินการแก้ปัญหาได้ ตรวจสอบความถูกต้องของการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้ ดำเนินการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดได้ ระบุวิธีการแก้ปัญหาได้	ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและกำหนดให้ได้
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ให้เกียรติผู้อื่นอยู่เสมอ	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จด้วยตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้เกียรติผู้อื่นบางครั้ง	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จด้วยตนเอง ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ให้เกียรติผู้อื่น	ปฏิบัติงานของตนเองในกลุ่มได้สำเร็จ โดยต้องมีการเตือนหลายครั้ง

## แบบทดสอบก่อนเรียน

### เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 จงกากบาทที่ตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ปริมาตรของปริซึมหาได้จากสูตรใด

ก. ความกว้าง × ความยาว

ค.  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

ข. พื้นที่ฐาน × ความสูง

ง. ความยาวฐาน × ความกว้าง

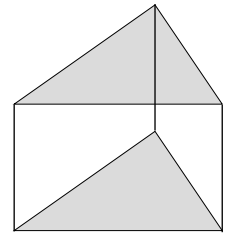
2. จากภาพ ถ้าต้องการหาพื้นที่ฐานของปริซึมดังกล่าว หาได้จากสูตรใด

ก. ความกว้าง × ความยาว

ค.  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

ข. พื้นที่ฐาน × ความสูง

ง. ความยาวฐาน × ความกว้าง



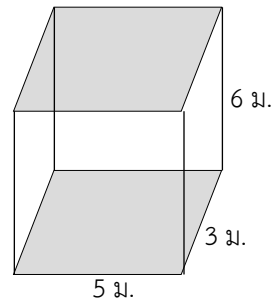
3. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีพื้นที่ฐานคือเท่าไร

ก. 15 ตารางเมตร

ค. 30 ตารางเมตร

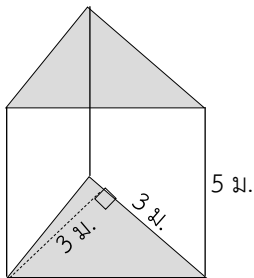
ข. 18 ตารางเมตร

ง. 90 ตารางเมตร

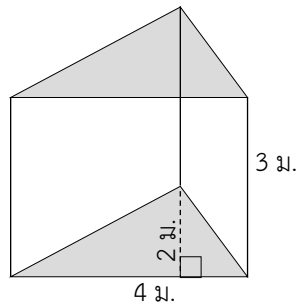


4. ปริซึมในข้อใดมีพื้นที่ฐาน คือ 8 ตารางเมตร

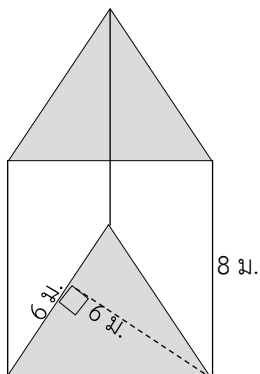
ก.



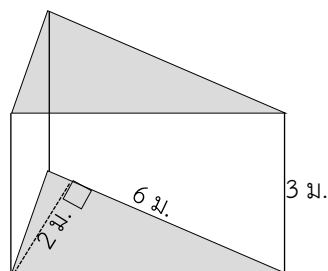
ข.



ค.

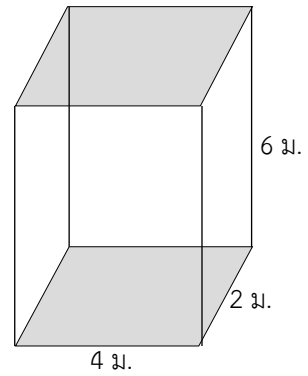


ง.



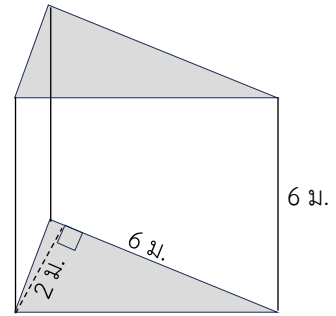
5. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีปริมาตรคือเท่าใด

- ก. 8 ลูกบาศก์เมตร
- ข. 12 ลูกบาศก์เมตร
- ค. 48 ลูกบาศก์เมตร
- ง. 52 ลูกบาศก์เมตร



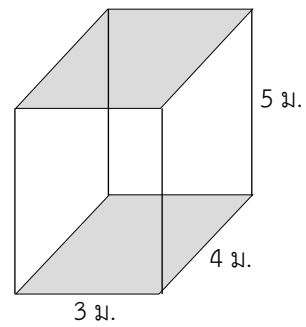
6. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีปริมาตรคือเท่าใด

- ก. 12 ตารางเมตร
- ข. 18 ตารางเมตร
- ค. 24 ตารางเมตร
- ง. 36 ตารางเมตร



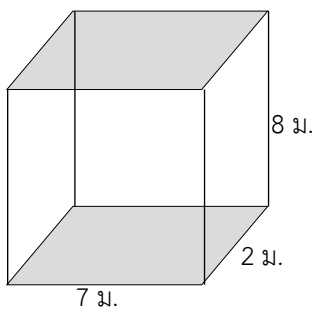
7. จากภาพ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ปริซึมนี้เป็นปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. ปริซึมนี้มีความสูง คือ 5 เมตร
- ค. ปริซึมนี้มีพื้นที่ฐาน คือ 20 ตารางเมตร
- ง. ปริซึมนี้มีปริมาตร คือ 60 ลูกบาศก์เมตร



ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ .....

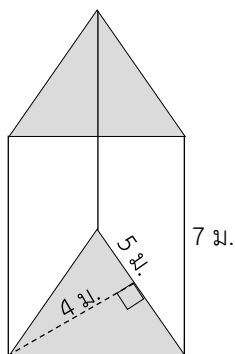
.....

.....

.....

.....

2.



วิธีทำ .....

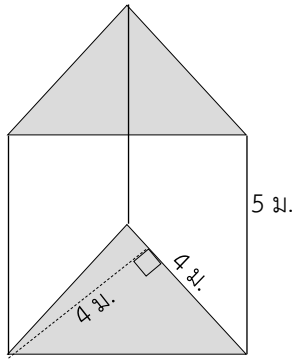
.....

.....

.....

.....

3.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม**

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 จงกากบาทตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

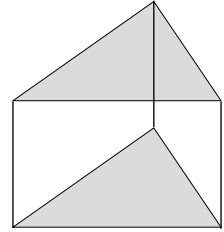
1. จากภาพ ถ้าต้องการหาพื้นที่ฐานของปริซึมดังกล่าว หาได้จากสูตรใด

ก.  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

ข. ความยาวฐาน  $\times$  ความกว้าง

ค. ความกว้าง  $\times$  ความยาว

ง. พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง



2. ปริมาตรของปริซึมหาได้จากสูตรใด

ก. พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

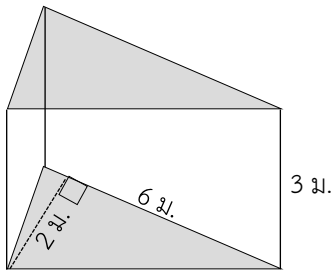
ข. ความกว้าง  $\times$  ความยาว

ค. ความยาวฐาน  $\times$  ความกว้าง

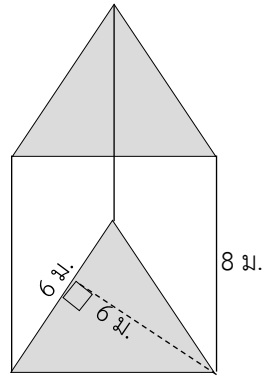
ง.  $\frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$

3. ปริซึมในข้อใดมีพื้นที่ฐาน คือ 8 ตารางเมตร

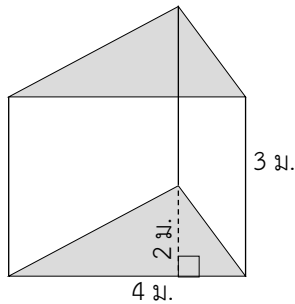
ก.



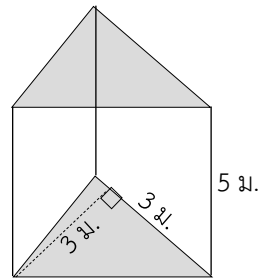
ข.



ค.



ง.



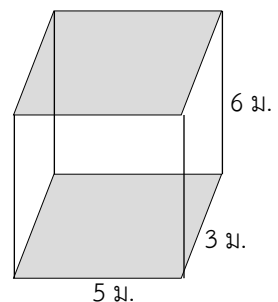
4. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีพื้นที่ฐานคือเท่าไร

ก. 30 ตารางเมตร

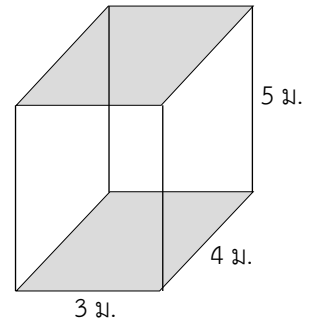
ข. 90 ตารางเมตร

ค. 15 ตารางเมตร

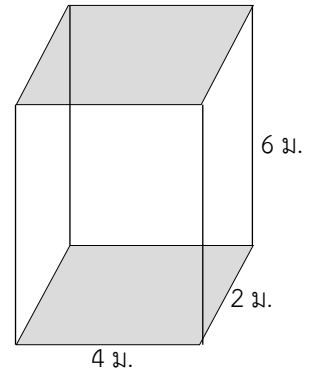
ง. 18 ตารางเมตร



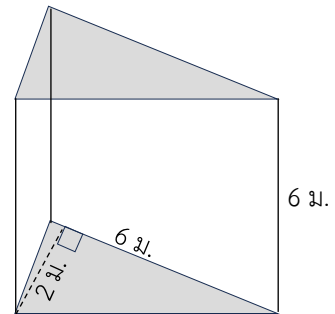
5. จากภาพ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. ปริซึมนี้มีปริมาตร คือ 60 ลูกบาศก์เมตร
  - ข. ปริซึมนี้มีพื้นที่ฐาน คือ 20 ตารางเมตร
  - ค. ปริซึมนี้มีคความสูง คือ 5 เมตร
  - ง. ปริซึมนี้เป็นปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า



6. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีปริมาตรคือเท่าใด
- ก. 12 ลูกบาศก์เมตร
  - ข. 8 ลูกบาศก์เมตร
  - ค. 52 ลูกบาศก์เมตร
  - ง. 48 ลูกบาศก์เมตร

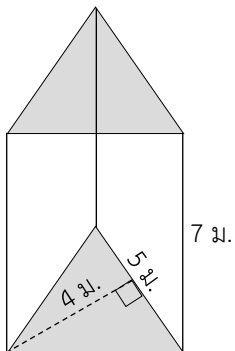


7. จากภาพ ปริซึมดังกล่าวมีปริมาตรคือเท่าใด
- ก. 36 ตารางเมตร
  - ข. 24 ตารางเมตร
  - ค. 18 ตารางเมตร
  - ง. 12 ตารางเมตร



ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีการหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.



วิธีทำ .....

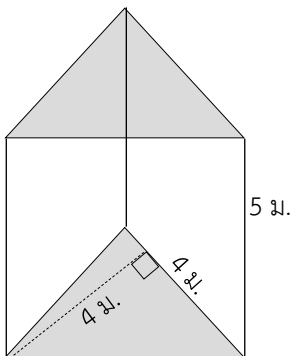
.....

.....

.....

.....

2.



วิธีทำ .....

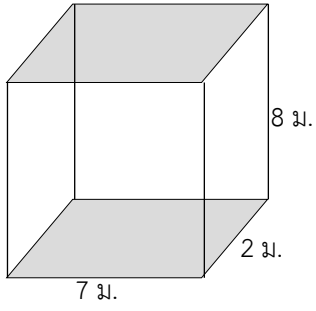
.....

.....

.....

.....

3.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

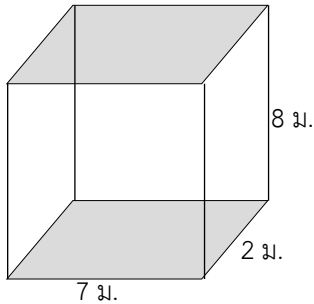
**เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน**  
**เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม**

**ตอนที่ 1**

ข้อที่	คำตอบ
1	ข
2	ค
3	ก
4	ข
5	ค
6	ง
7	ค

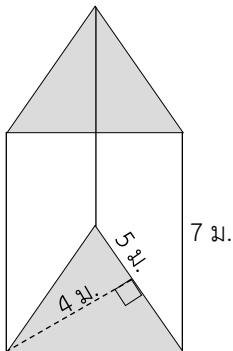
**ตอนที่ 2**

1.



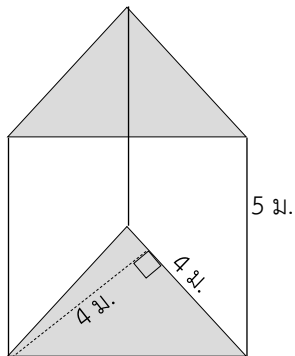
วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$   
 $= 2 \times 7 = 14$  ตารางเมตร  
.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$   
.....  
 $= 14 \times 8 = 112$  ลูกบาศก์เมตร  
.....  
**ตอบ 112 ลูกบาศก์เมตร**

2.



วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{5 \times 4}{2} = \frac{20}{2} = 10$  ตารางเมตร  
.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$   
.....  
 $= 10 \times 7 = 70$  ลูกบาศก์เมตร  
.....  
**ตอบ 70 ลูกบาศก์เมตร**

3.



วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$   
 $= \frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8$  ตารางเมตร  
.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$   
.....  
 $= 8 \times 5 = 40$  ลูกบาศก์เมตร  
.....  
**ตอบ 40 ลูกบาศก์เมตร**

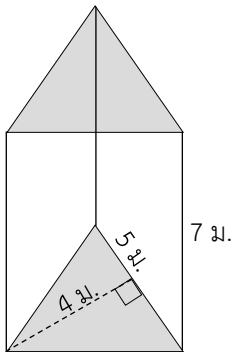
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน  
เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม

ตอนที่ 1

ข้อที่	คำตอบ
1	ก
2	ก
3	ค
4	ค
5	ข
6	ง
7	ก

ตอนที่ 2

1.



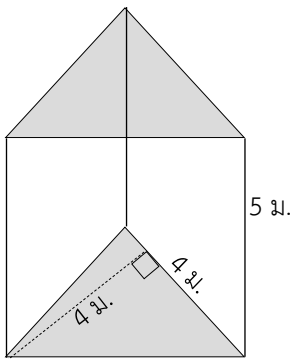
วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$$

$$= \frac{5 \times 4}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ ตารางเมตร}$$

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

$$= 10 \times 7 = 70 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$
 ตอบ 70 ลูกบาศก์เมตร

2.



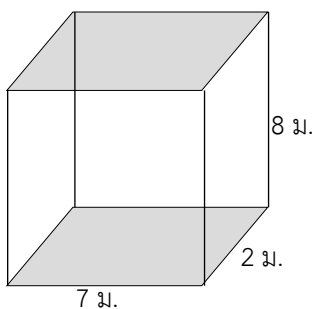
วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$$

$$= \frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ ตารางเมตร}$$

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

$$= 8 \times 5 = 40 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$
 ตอบ 40 ลูกบาศก์เมตร

3.



วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$$

$$= 2 \times 7 = 14 \text{ ตารางเมตร}$$

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

$$= 14 \times 8 = 112 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$
 ตอบ 112 ลูกบาศก์เมตร

**เกณฑ์การให้คะแนน**  
**แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม**

**ตอนที่ 1**

ในแต่ละข้อ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

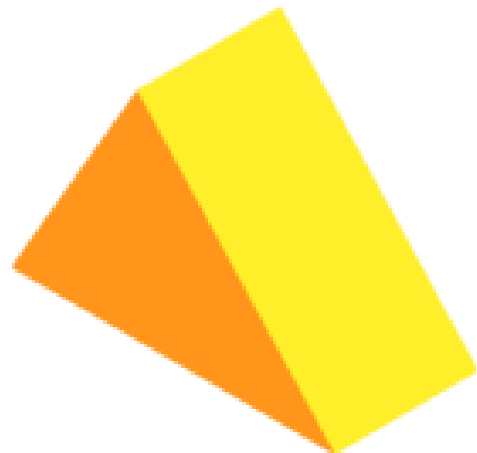
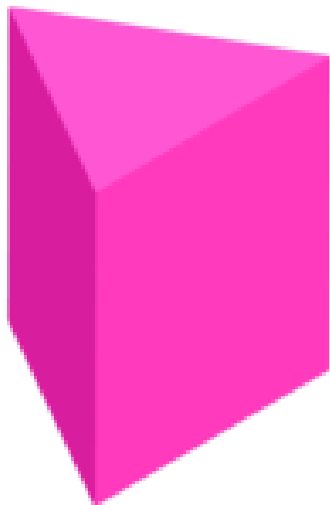
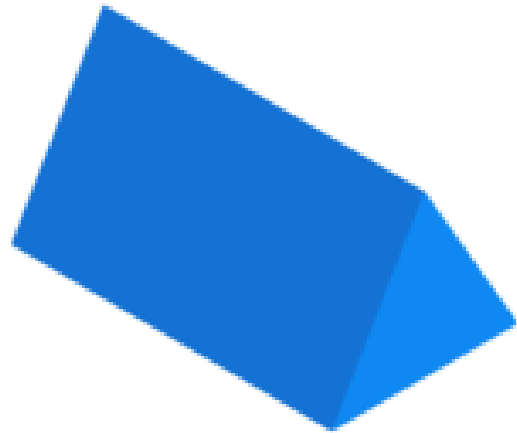
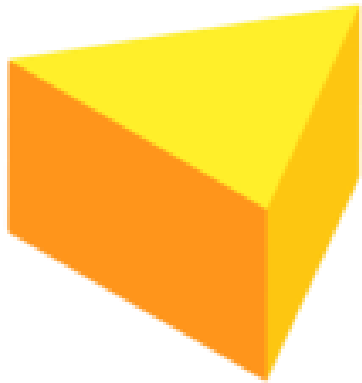
**ตอนที่ 2**

ในแต่ละข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน			
4	3	2	1
ระบุสูตร หาพื้นที่ฐาน และปริมาตร สรุป คำตอบได้ถูกต้อง	ระบุสูตรและหาพื้นที่ ฐานและปริมาตรได้ ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ ฐานและปริมาตร และ หาพื้นที่ฐานได้ถูกต้อง	ระบุสูตรที่ใช้หาพื้นที่ ฐานและปริมาตรได้ ถูกต้อง

รวมคะแนนทั้งหมด 19 คะแนน

แบบฝึกทักษะ วิชา คณิตศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม



โดยนายทัศนพล พงษ์ศิริวัฒน์  
ตำแหน่งครู  
โรงเรียนบ้านทุ่งขุนน้อยหนองจานวิทยา

## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำชี้แจง	1
มาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	1
ใบความรู้ที่ 1	2
แบบฝึกทักษะที่ 1	3
ใบความรู้ที่ 2	4
แบบฝึกทักษะที่ 2	5
บรรณานุกรม	6
ภาคผนวก	7
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 1	8
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2	9

## คำชี้แจง

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีส่วนประกอบดังนี้
  - 1.1 ชื่อของแบบฝึกทักษะ
  - 1.2 คำอธิบายเนื้อหา
  - 1.3 คำชี้แจง
  - 1.4 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 1.5 แบบฝึกทักษะ
  - 1.6 บรรณานุกรม
  - 1.7 เฉลยคำตอบของแบบฝึกทักษะ
2. การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละชุดให้ปฏิบัติ ดังนี้
  - 2.1 อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
  - 2.2 ทบทวนเนื้อหาและตัวอย่างของแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
  - 2.3 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละตอนในแต่ละชุดด้วยตนเอง
  - 2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของแบบฝึกทักษะจากเฉลยตอนท้ายของแบบฝึก

## มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

## ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้
2. สามารถหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมได้

## ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนเคยเรียนการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว ซึ่งมีสูตรในการหา ดังนี้

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านทุกด้านเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจึงเป็นปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนั้น

ปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

โดยสี่เหลี่ยมมุมฉากที่พบบ่อย คือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีสูตรในการหาพื้นที่

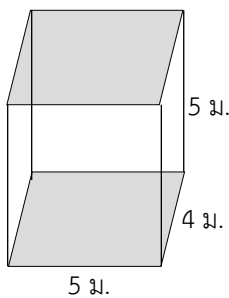
พื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง × ความยาว

ซึ่งมีลักษณะเหมือนการหาปริมาตรในครั้งแรก คือ การนำความกว้างคูณความยาว ดังนั้น จึงอาจเขียนสูตรการหาปริมาตรได้ใหม่ คือ

ปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า = พื้นที่ฐาน × ความสูง

ดังนั้น การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากนำพื้นที่ฐานคูณความสูง โดยพื้นที่ฐานหาจากความกว้างคูณความยาว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

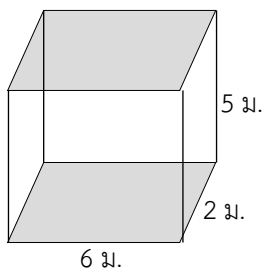
$$= 4 \times 5 = 20 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

$$= 20 \times 5 = 100 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ มีปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร

**ตัวอย่างที่ 2** จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้



วิธีทำ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

$$= 2 \times 6 = 12 \text{ ตารางเมตร}$$

ปริมาตร = พื้นที่ฐาน × ความสูง

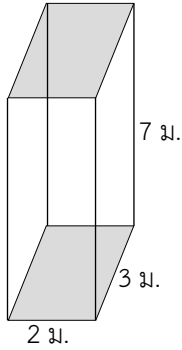
$$= 12 \times 5 = 60 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ มีปริมาตร 60 ลูกบาศก์เมตร

# แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

คำชี้แจง จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้

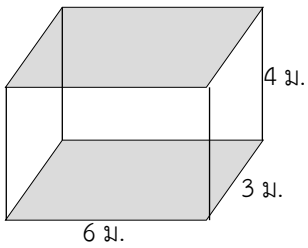
1.



วิธีทำ .....

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

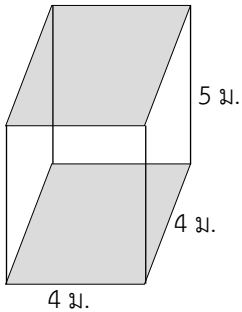
2.



วิธีทำ .....

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

3.



วิธีทำ .....

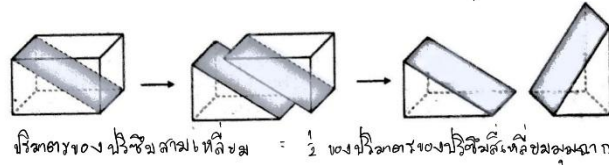
.....  
.....  
.....  
.....

## ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

ปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีสูตรในการหาปริมาตร ดังนี้

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

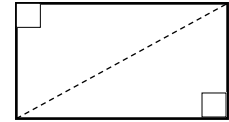
เมื่อนำปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าไปแบ่งครึ่ง โดยตัดตามแนวเส้นทแยงมุมของฐาน จะได้ปริซึมใหม่ 2 อัน เป็นปริซึมฐานสามเหลี่ยมดังภาพ



ปริซึมฐานสามเหลี่ยมดังกล่าว มีปริมาตรเป็นครึ่งหนึ่งของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า จึงหาปริมาตรได้ ดังนี้

$$\text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า} = \frac{\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}}{2} = \frac{\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}}{2} \times \text{ความสูง}$$

แต่จากภาพฐานของปริซึม ถ้าเราให้ความกว้างเป็นฐานสี่เหลี่ยมเป็นฐานของสามเหลี่ยม จะทำให้ความยาวของฐานสี่เหลี่ยม เป็นความสูงของสามเหลี่ยม ดังนั้น



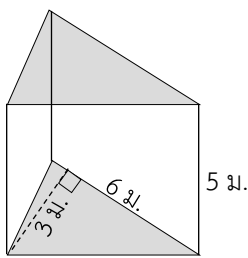
$$\text{ปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{สามเหลี่ยมมีสูตรในการหาพื้นที่ คือ } \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2} \text{ ดังนั้น}$$

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

ดังนั้น การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากนำพื้นที่ฐานคูณความสูง โดยพื้นที่ฐานหาจากความยาวฐานคูณความสูงหาร 2 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้

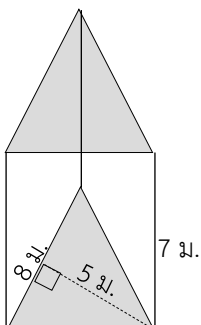


$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \text{ พื้นที่ฐาน} &= \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2} \\ &= \frac{3 \times 6}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 9 \times 5 = 45 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ตอบ มีปริมาตร 45 ลูกบาศก์เมตร

**ตัวอย่างที่ 2** จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \text{ พื้นที่ฐาน} &= \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2} \\ &= \frac{8 \times 5}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

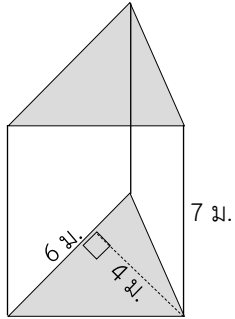
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 20 \times 7 = 140 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ตอบ มีปริมาตร 140 ลูกบาศก์เมตร

## แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

คำชี้แจง จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้

1.



วิธีทำ .....

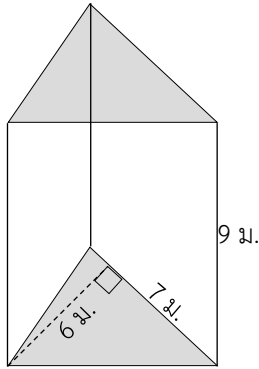
.....

.....

.....

.....

2.



วิธีทำ .....

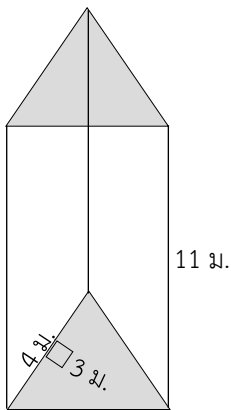
.....

.....

.....

.....

3.



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

## บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2561

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2565

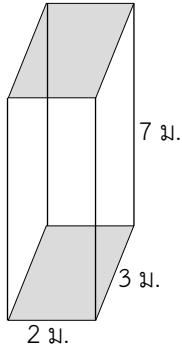
ภาคผนวก

## เฉลย

### แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า

คำชี้แจง จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าต่อไปนี้

1.



วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$

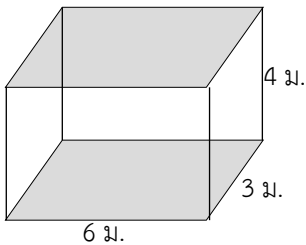
$$= 2 \times 3 = 6 \text{ ตารางเมตร}$$

.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$

$$= 6 \times 7 = 42 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

.....  
ตอบ 42 ลูกบาศก์เมตร

2.



วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$

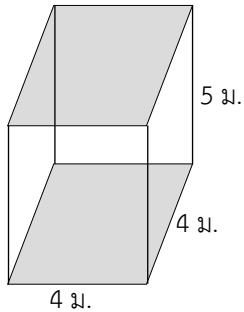
$$= 3 \times 6 = 18 \text{ ตารางเมตร}$$

.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$

$$= 18 \times 4 = 72 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

.....  
ตอบ 72 ลูกบาศก์เมตร

3.



วิธีทำ .....  $\text{พื้นที่ฐาน} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$

$$= 4 \times 4 = 16 \text{ ตารางเมตร}$$

.....  
 $\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$

$$= 16 \times 5 = 80 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

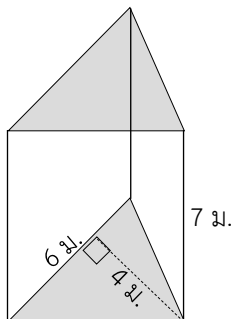
.....  
ตอบ 80 ลูกบาศก์เมตร

## เฉลย

### แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยม

คำชี้แจง จงหาปริมาตรของปริซึมฐานสามเหลี่ยมต่อไปนี้

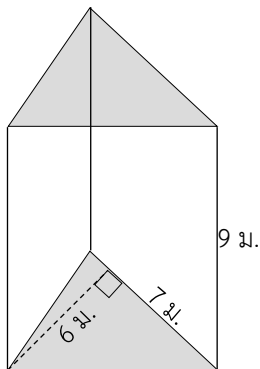
1.



วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$$
$$= \frac{6 \times 4}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ ตารางเมตร}$$
$$\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$
$$= 12 \times 7 = 84 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 84 ลูกบาศก์เมตร

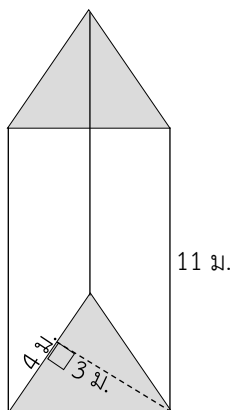
2.



วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$$
$$= \frac{7 \times 6}{2} = \frac{42}{2} = 21 \text{ ตารางเมตร}$$
$$\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$
$$= 21 \times 9 = 189 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 189 ลูกบาศก์เมตร

3.



วิธีทำ 
$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{\text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}}{2}$$
$$= \frac{4 \times 3}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ ตารางเมตร}$$
$$\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$
$$= 6 \times 11 = 66 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ 66 ลูกบาศก์เมตร