



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ  
เรื่อง รูปเรขาคณิตตามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จำนวน 27 คาบ

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ

จำนวน 3 คาบ

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

## สาระสำคัญ

1. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบ ทุก ๆ จุดบนผิวห่างจากจุดศูนย์กลาง เท่ากัน เรียกว่าทรงกลม
2. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานหรือหน้าตัดทั้งสองเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกันเรียกว่า ทรงกระบอก
3. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลมมียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐานเรียกว่ากรวย

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติให้ นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบ อธิบาย ลักษณะและเรียกชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิดได้
2. เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติ ( ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย ) ให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือต่างกันในภาพรวม เช่น หน้าตัดหรือฐาน

## สาระการเรียนรู้

1. ทรงกระบอก มีหน้าตัดหรือฐานทั้งสองเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน
2. กรวยมีหน้าตัดหรือฐานเป็นรูปวงกลมมียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน

3. ทรงกลมไม่มีหน้าตัด ถ้าตัดส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วส่วนที่เหลือจะไม่เป็นวงกลม

## กิจกรรมการเรียนรู้

ปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ดังนี้

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน

2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่าในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนเป็นสมาชิกในแต่ละกลุ่ม จะต้องร่วมกันศึกษาบทเรียนปฏิบัติการ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ พร้อมทั้งบันทึกผลการปฏิบัติในแบบบันทึกผล

3. ครูอธิบายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม พร้อมทั้งกติกาการทำงานร่วมกันดังนี้

3.1 นักเรียนทุกคนต้องทำงานร่วมกัน

3.2 นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

3.3 ผลงานของกลุ่ม หมายถึงผลงานของทุกคน

3.4 เมื่อสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มอธิบายการหาคำตอบหรือผลการปฏิบัติกิจกรรม สมาชิกคนนั้นจะต้องสามารถอธิบายวิธีการ หาคำตอบหรือวิธีการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้

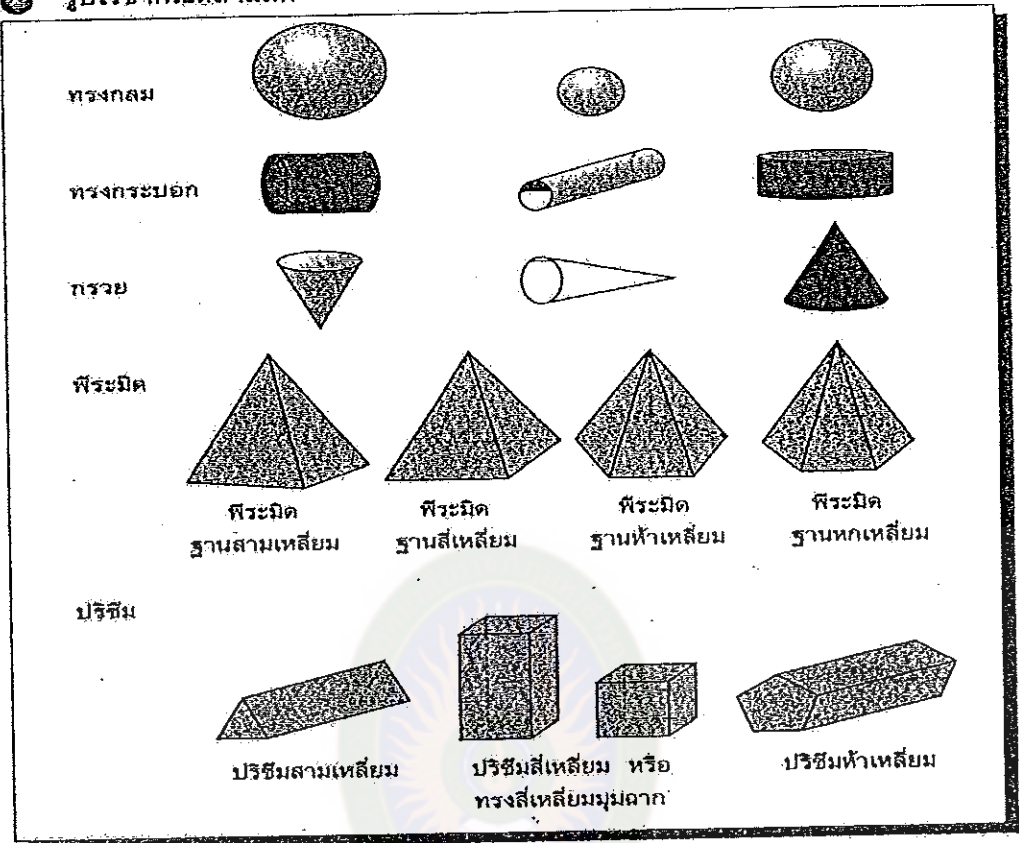
3.5 เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามบทเรียนปฏิบัติการเสร็จแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะต้องทำบัตรงาน โดยสมาชิกภายในกลุ่มที่เข้าใจแล้ว จะช่วยอธิบายและแนะนำเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

## ขั้นนำ

1. ทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยนำชุดเรขาคณิตสามมิติ ( ทรงกระบอก กรวย ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ปริซึม และพีระมิด ) ให้นักเรียนอธิบายถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันในภาพรวม

2. นำภาพรูปเรขาคณิตสามมิติ คิดบนกระดาน ให้นักเรียนพิจารณาและสังเกตรูปเรขาคณิตสามมิติจากของจริงและจากรูปภาพ เพื่อพิจารณาลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันในภาพรวม

### รูปเรขาคณิตสามมิติ



ปริซึมสี่เหลี่ยม หรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีหน้าทุกหน้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียกว่า ลูกบาศก์

3. สนทนาเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัวนักเรียนว่ามีสิ่งใดบ้างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิด

4. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 1 และอธิบายทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

5. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

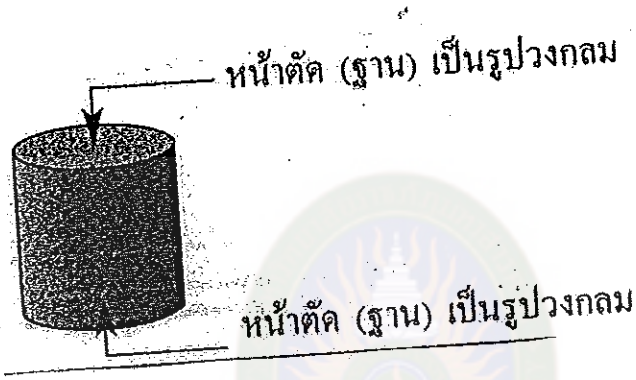
### ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติการตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึกผลการปฏิบัติที่ 1
3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย

## ขั้นสรุป

1. ครูสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติ และสรุปเป็นหลักการดังนี้

ทรงกระบอกมีหน้าตัดหรือฐานทั้งสองเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการและอยู่บนระนาบที่เหมือนกัน



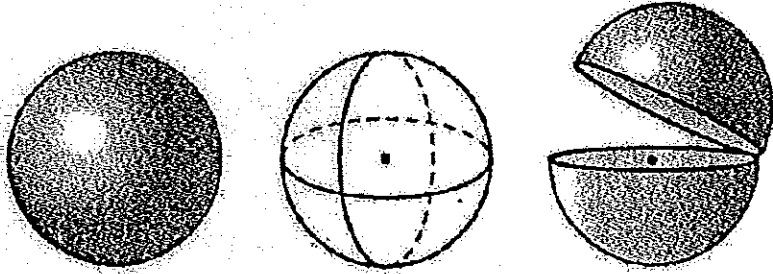
กรวยมีหน้าตัดหรือฐานเป็นรูปวงกลม มียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ทรงกลม ไม่มีหน้าตัดมีผิวโค้งเรียบ ทุก ๆ จุดบนผิวห่างจากจุดศูนย์กลางเท่ากัน

## - ทรงกลมไม่มีหน้าตัด

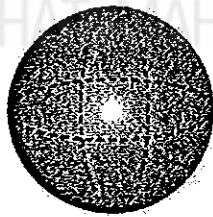


พิจารณาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ

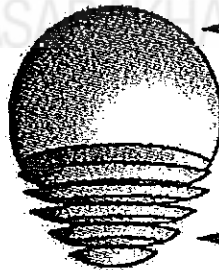
ทรงกลมไม่มีหน้าตัดเพราะถ้าตัดส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วส่วนที่เหลือจะไม่เป็น

ทรงกลม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ทรงกลม

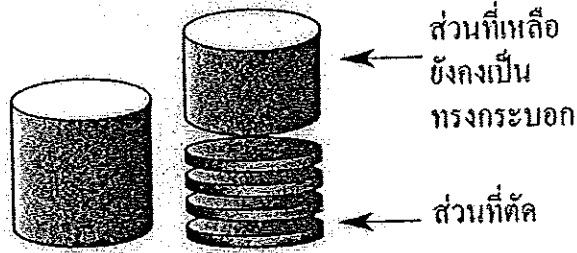


ส่วนที่เหลือ  
ไม่เป็น  
ทรงกลม

ส่วนที่ตัด

ทรงกระบอก เมื่อตัดตามแนวระนาบแล้วส่วนที่เหลือยังคงเป็นทรงกระบอก

เหมือนเดิม



ทรงกระบอก

กรวย เมื่อตัดตามแนวระนาบแล้ว ส่วนที่เหลือยังคงเป็น กรวยเหมือนเดิม



กรวย

3. ครูแจกบัตรงานที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม
  4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงานครูแนะนำแก้ไข
- ข้อผิดพลาดให้ทุกคนเข้าใจ



## สื่อการเรียนรู้

1. ดินเหนียว ดินน้ำมัน
2. คัตเตอร์
3. บทเรียนปฏิบัติการ
4. รูปเรขาคณิตสามมิติ

## การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
4. ตรวจใบรายงาน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทเรียนปฏิบัติการที่ 1

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม.....สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

## จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะของรูปเรขาคณิต สามมิติ ( ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย )
2. เพื่อศึกษาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ ( ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย )

## สื่อและอุปกรณ์

1. ดินน้ำมัน, ดินเหนียว
2. คัตเตอร์

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

## การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1. ( 15 นาที ) นักเรียนศึกษาลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ ( ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย )

1. ปั้นรูปเรขาคณิตสามมิติ ทรงกลม ทรงกระบอกและกรวยอย่างละ 1 รูป
2. เขียนบัตรคำชื่อของรูปเรขาคณิตที่ปั้นแล้วทั้ง 3 ชนิด
3. ร่วมกันอภิปรายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติทั้ง 3 ชนิด

กิจกรรมที่ 2. ( 15 นาที ) จากรูปเรขาคณิตสามมิติที่นักเรียนปั้นแล้ว และปฏิบัติตาม  
ขั้นตอนดังนี้

1. ใช้คัตเตอร์ตัดตามแนวระนาบแล้วพิจารณาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูป  
เรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ เช่น หน้าตัด ส่วนที่เหลือและส่วนที่ตัดออกของรูปเรขาคณิต  
สามมิติแต่ละชนิด

2. บันทึกผลการปฏิบัติในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 1

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม.....สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

กิจกรรมที่ 1.

เขียนชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติตามที่บั้นแล้ว



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## กิจกรรมที่ 2.

เมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ แล้วพิจารณาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ มีลักษณะดังนี้

1.



2.  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บัตรงานที่ 1

เรื่อง เรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ.....เลขที่.....

กลุ่ม.....

## คำชี้แจง

1. จากรูปเรขาคณิตสามมิติ ทรงกลม ให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

1.1 สังกะสีลักษณะผิวโค้งของทรงกลมมีลักษณะเป็นเช่นไร

ตอบ

.....

.....

1.2 ระยะทางจากจุดใด ๆ บนผิวโค้งไปยังจุดศูนย์กลางของทรงกลม

มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ

.....

.....

2. ยกตัวอย่างสิ่งของต่าง ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปเรขาคณิตสามมิติ มาอย่างละ

3 ชนิด

ทรงกลม ได้แก่

.....

ทรงกระบอก ได้แก่

.....

กรวย ได้แก่

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ  
หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง ทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 3 คาบ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

---

### สาระสำคัญ

- รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดแหลม ซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม เรียกว่า พีระมิด
- รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีหน้าตัดหรือฐานทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่ในระนาบที่ขนานกันมีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม เรียกว่า ปริซึม

### จุดประสงค์การเรียนรู้

- เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติ ให้ สามารถบอกส่วนประกอบ อธิบายลักษณะและเรียกชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิดได้
- เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติ (พีระมิด ปริซึม) ให้ สามารถอธิบายถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือต่างกันในภาพรวม เช่น หน้าตัด หรือ ฐาน

### สาระการเรียนรู้

- พีระมิด
  - พีระมิดจะมีฐาน 1 ฐาน เป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดแหลม ซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน
  - หน้าข้างของพีระมิดเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีจุดยอดมุมร่วมกันที่ยอดของพีระมิด
  - การเรียกชื่อพีระมิด จะเรียกตามลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐานของพีระมิด

## 2. ปริซึม

- หน้าตัดหรือฐานของปริซึมเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่ในระนาบที่ขนานกัน
- การเรียกชื่อปริซึม จะเรียกชื่อตามหน้าตัดหรือฐานของปริซึมนั้น
- ปริซึม ที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจเรียกว่าทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- ปริซึม สี่เหลี่ยมหรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะเรียกชื่อว่าลูกบาศก์

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำ

1. ทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยให้นักเรียนพิจารณาและสังเกตรูปเรขาคณิตสามมิติจากของจริงและรูปภาพพิจารณาลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันในภาพรวม
2. นำรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น พีระมิด ที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมต่างๆ ให้นักเรียนสังเกตและพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะต่างๆของพีระมิด เช่น หน้าข้างและฐาน
3. นำรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น ปริซึม ให้นักเรียนสังเกตและพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะต่างๆของปริซึม เช่น หน้าข้างและฐาน
4. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 2 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติการ
5. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

### ขั้นปฏิบัติการ

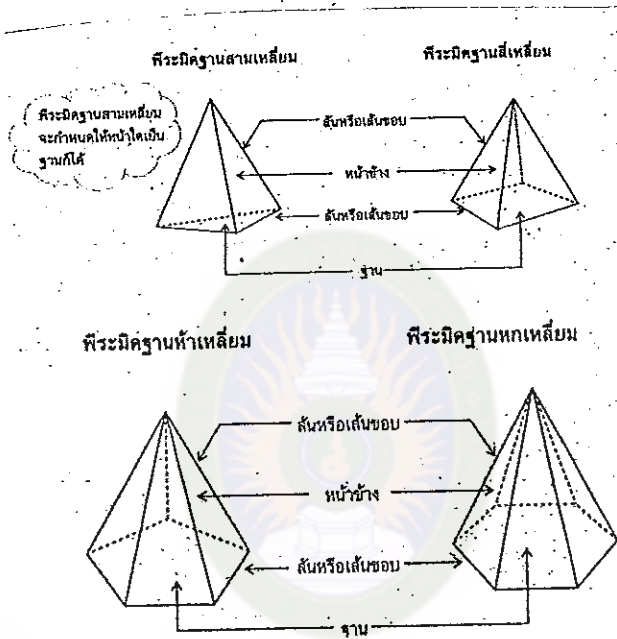
1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติการกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติการกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติการกิจกรรมตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 2
3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย

# จันทรูป

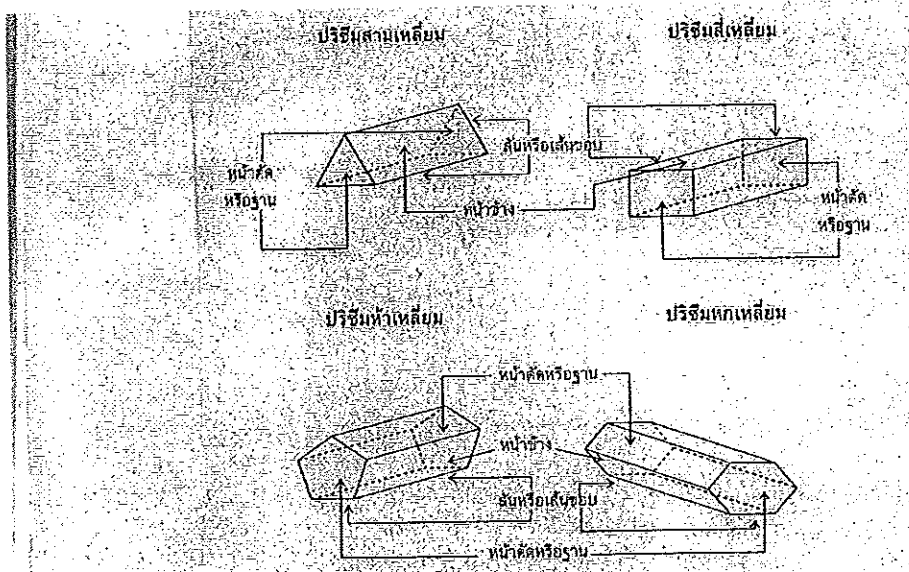
1. คู่ส่วนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติและสรุปเป็นหลักการดังนี้

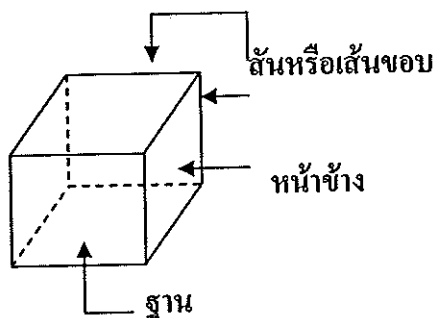
**พีระมิด** มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม มียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกับกับฐาน มีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม การเรียกชื่อพีระมิด เรียกตามลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นฐานของพีระมิด



**ปริซึม** มีหน้าตัดหรือฐานทั้งสอง เป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการและอยู่ในระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม การเรียกชื่อ ปริซึม เรียกตามลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมที่เป็นหน้าตัดหรือฐาน



## ลูกบาศก์



ปริซึม ที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เรียกว่า ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือปริซึมสี่เหลี่ยมที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียกชื่อเฉพาะว่า  
ลูกบาศก์

3. ครูแจกบัตรงานที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงานครูแนะนำแก้ไขส่วนที่บกพร่องให้ทุกคนเข้าใจ

## สื่อการเรียนรู้

1. ดินเหนียว หรือ ดินน้ำมัน
2. กัตเตอร์
3. บทเรียนปฏิบัติการที่ 2
4. รูปเรขาคณิตสามมิติ
5. บัตรงานที่ 2

## การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
4. ตรวจสอบบัตรงาน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 2

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
กลุ่ม .....	สมาชิกในกลุ่ม
1.....	2.....
3.....	4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ (พีระมิด, ปริซึม)
2. เพื่อศึกษาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ (พีระมิด, ปริซึม)

### สื่อและอุปกรณ์

1. ดินเหนียว หรือ ดินน้ำมัน
2. คัตเตอร์
3. รูปเรขาคณิตสามมิติ

### การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

### การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 (15 นาที) นักเรียนศึกษาลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ (พีระมิด, ปริซึม) จากตัวอย่างของจริง

1. ปั้นรูปเรขาคณิตสามมิติ พีระมิดฐานสามเหลี่ยม พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ปริซึมสามเหลี่ยมและปริซึมสี่เหลี่ยมอย่างละ 1 รูป
2. เขียนบัตรคำชื่อรูปเรขาคณิตที่ปั้นแล้ว ทั้ง 4 ชนิด

3. ร่วมกันอภิปราย ลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติทั้ง 3 ชนิด

กิจกรรมที่ 2 (15 นาที) จากรูปเรขาคณิตสามมิติที่นักเรียนปั้นแล้วและปฏิบัติตาม

ขั้นตอนดังนี้

1. ใช้คัตเตอร์ ตัดตามแนวระนาบแล้วพิจารณาลักษณะที่เกิดจากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติตามแนวระนาบ เช่น หน้าตัดส่วนที่เหลือและส่วนที่ตัดออกของรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิด

2. บันทึกผลการปฏิบัติในแบบบันทึกผลการปฏิบัติครั้งที่ 2



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 2

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

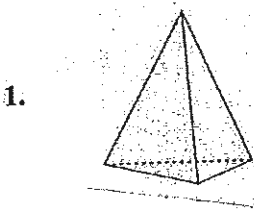
1.....

2.....

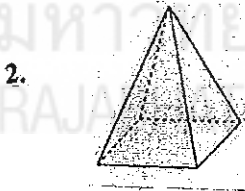
3.....

4.....

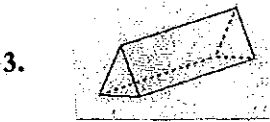
กิจกรรมที่ 1 เขียนชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติตามที่ยื่นแล้ว



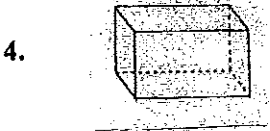
.....



.....



.....

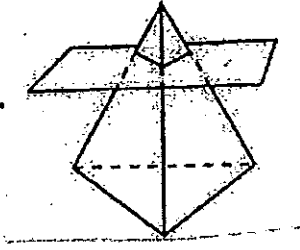


.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

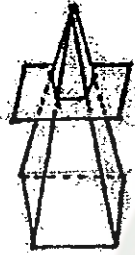
กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนบอกลักษณะของรูปนระนาบที่เกิดจากระนาบตัดรูปเรขาคณิต  
สามมิติต่อไปนี้

1.



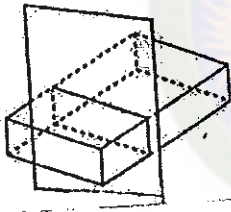
.....

2.



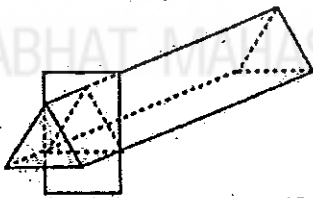
.....

3.



.....

4.



.....



## บัตรงานที่ 2

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ .....

เลขที่.....

กลุ่ม.....

ตอนที่ 1

ให้นักเรียนโยงชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติให้ตรงกับภาพทางซ้ายมือ

- |    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 1. |    | ทรงกระบอก           |
| 2. |    | กรวย                |
| 3. |  | ลูกบาศก์            |
| 4. |  | ทรงกลม              |
| 5. |  | ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก |
| 6. |  | ปริซึมสามเหลี่ยม    |
| 7. |  | พีระมิด             |
| 8. |  | ปริซึมห้าเหลี่ยม    |

ตอนที่ 2      ให้นักเรียนบอกว่าพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสามมิติต่างๆต่อไปนี้ เป็น  
รูปเรขาคณิตชนิดใด

1. พื้นที่หน้าตัดของกรวย.....
2. พื้นที่ผิวข้างของปริซึมห้าเหลี่ยม.....
3. พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด.....
4. พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอก.....
5. พื้นที่ฐานของกรวย.....
6. พื้นที่ผิวข้างของกรวย.....
7. พื้นที่หน้าตัดของปริซึมหกเหลี่ยม.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ  
 หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 3 คาบ  
 สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

### สาระสำคัญ

รูปเรขาคณิตสามมิติที่คลี่แล้วหรือรูปที่เขียนแทนรูปที่คลี่นี้เรียกว่ารูปคลี่

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติให้ สามารถบอกได้ว่ารูปใดเป็นรูปคลี่ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด
2. เมื่อกำหนดรูปเรขาคณิตสามมิติให้ สามารถเขียนรูปคลี่แสดงรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้

### สาระการเรียนรู้

รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

## กรรมการเรียนรู้

นำ

1. ทบทวนรูปเรขาคณิตสามมิติ จากแผนภาพรูปเรขาคณิตสามมิติและชุดเรขาคณิตสามมิติ ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของหน้าตัด(ฐาน)และหน้าข้างของแต่ละรูป
2. นำกล่องกระดาษที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่างๆ เช่น ลักษณะของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นหน้าตัดและหน้าข้าง จำนวนหน้าตัดหรือฐานจำนวนหน้าข้าง
3. ให้นักเรียนนึกภาพว่า ถ้าตัดกล่องลูกบาศก์นี้ออกจะได้แผ่นกระดาษมีลักษณะปร่างเป็นอย่างไร ให้นักเรียนลงเขียนภาพตามที่นักเรียนคิด
4. ครูตัดกล่องลูกบาศก์ให้นักเรียนดูแล้วเขียนภาพลงบนกระดาษ ครูแนะนำว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่คลี่แล้วหรือรูปที่เขียนแทนรูปที่คลี่นี้เรียกว่ารูปคลี่
5. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 3 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอน การปฏิบัติกิจกรรม
6. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

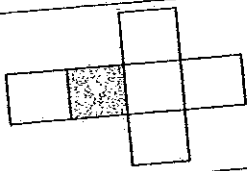

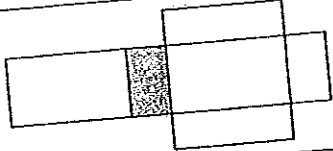
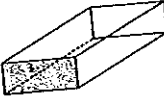
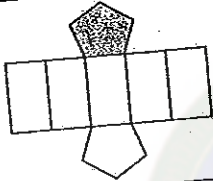

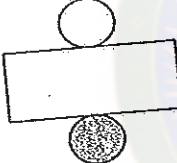

## ขั้นปฏิบัติการ

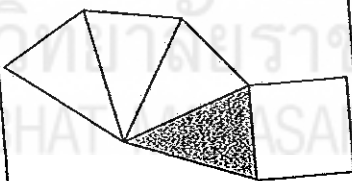

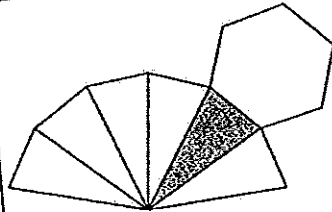
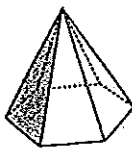
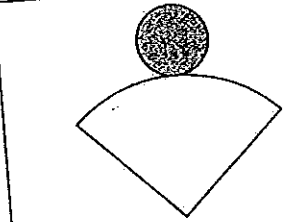
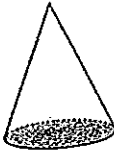
1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติการกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติการกิจกรรมแล้ว บันทึกผลการปฏิบัติการกิจกรรมตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 3
3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย

## ขั้นสรุป

1. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติและสรุปเป็นหลักการดังนี้  
รูปเรขาคณิตสามมิติที่คลี่แล้วหรือรูปที่เขียนแทนรูปที่คลี่นี้ เรียกว่ารูปคลี่  
เขียนแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

รูปตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปตัด	รูปเรขาคณิตสามมิติ
	 ลูกบาศก์
	 ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
	 ปริซึมห้าเหลี่ยม
	 ทรงกระบอก

รูปตัด	รูปเรขาคณิตสามมิติ
	 พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม
	 พีระมิดฐานหกเหลี่ยม
	 กรวย

รูปเรขาคณิตสามมิติ เมื่อตัดตามระนาบจะเกิดรูปเรขาคณิตสองมิติ  
รูปเรขาคณิตสองมิติ เมื่อประกอบกันจะเกิดรูปเรขาคณิตสามมิติ

3. ครูแจกบัตรงานที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละคนทำ โดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูแนะนำแก้ไข ส่วนที่บกพร่องให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิตสามมิติ(ทรงกระบอก พีระมิด ปริซึม กรวย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก)
2. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
3. คัตเตอร์
4. กาว
5. กระดาษ A4
6. บทเรียนปฏิบัติการที่ 3
7. บัตรงานที่ 3

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจการในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติการ
4. ตรวจสอบบัตรงาน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 3

เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะรูปร่างรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิด
2. เพื่อศึกษาลักษณะรูปร่างของรูปคลี่ลักษณะอื่นๆที่แตกต่างของรูปเรขาคณิตสามมิติ

แต่ละชนิด

### สื่อและอุปกรณ์

1. รูปเรขาคณิตสามมิติ (กลุ่มละ 1 ชนิด)
2. คัตเตอร์
3. กาว
4. กระดาษ A4

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

## การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 (30 นาที) นักเรียนศึกษาลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูแจกให้ และปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ใช้คัตเตอร์กรีดตามแนวขอบของรูปเรขาคณิตสามมิติ เพื่อคัตรูปเรขาคณิตสามมิติ
2. ติดรูปคัตของรูปเรขาคณิตสามมิติลงในกระดาษ บนที่กผลการปฏิบัติการที่ 3 พร้อมทั้งเขียนชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติ
3. ร่วมกันอภิปราย ลักษณะรูปร่างของรูปคัตรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดนั้นๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 3

เรื่อง รูปคดีของรูปเรขาคณิตสามมิติ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
กลุ่ม .....	สมาชิกในกลุ่ม
1.....	2.....
3.....	4.....

---

#### รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชื่อ.....

รูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดก่อนคดี

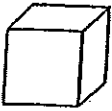
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รูปแสดงรูปคดีของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนด

บัตรงานที่ 3

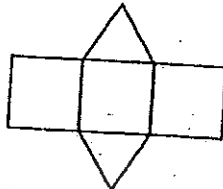
1. นักเรียนโยงเส้นระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติกับรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ  
ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.1

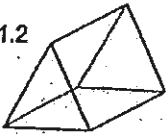


ก

A

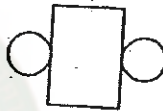


1.2



ข

B

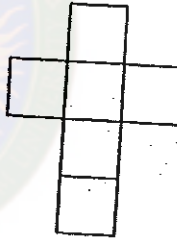


1.3



ค

C

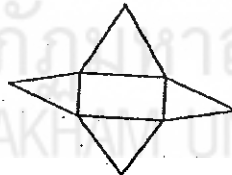


1.4

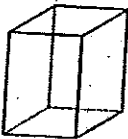


ง

D



1.5

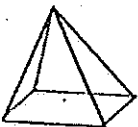


จ

E

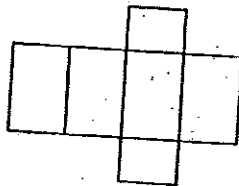


1.6



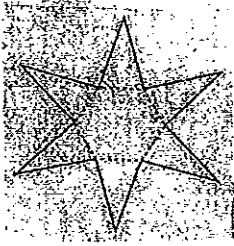
ฉ

F



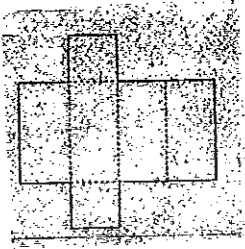
2. รูปต่อไปนี้ เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติใด

1.



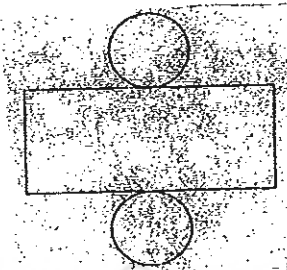
.....

2.



.....

3.



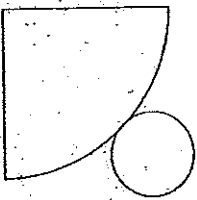
.....

4.



.....

5.



.....



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ

หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ จำนวน 3 คาบ

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

### สาระสำคัญ

รูปเรขาคณิตสามมิติที่คลี่แล้วหรือรูปที่เขียนแทนรูปที่คลี่นี้ เรียกว่ารูปคลี่

รูปเรขาคณิตสามมิติ เมื่อคลี่ออกจะได้รูปที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม หรือพีระมิดให้สามารถบอกได้ว่าประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติใดบ้าง

2. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม หรือพีระมิดให้สามารถเขียนส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้

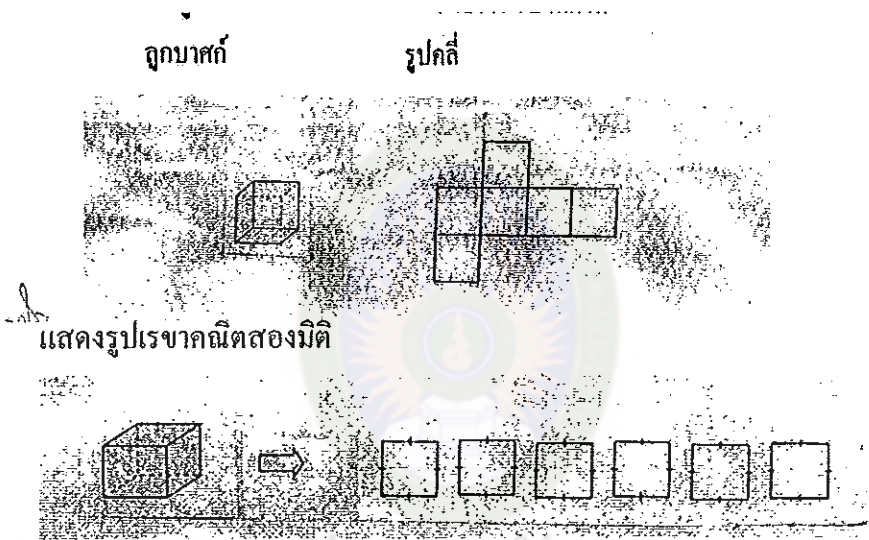
### สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปคลี่ของรูปเรขาคณิต สามมิติ ในประเด็นของจำนวนหน้าตัดและหน้าข้าง

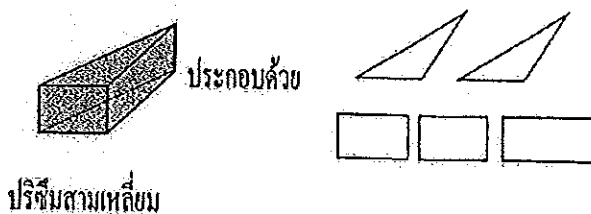
# กิจกรรมการเรียนรู้

## ขั้นนำ

1. ครูนำลูกบาศก์และรูปคลี่ของลูกบาศก์ให้นักเรียนพิจารณา ความสัมพันธ์ในประเด็นของจำนวนหน้าตัดและหน้าข้างของลูกบาศก์กับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในรูปคลี่ แล้วกันอภิปรายลักษณะของหน้าตัดและหน้าข้างของลูกบาศก์ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน 6 หน้า เขียนแสดงรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นส่วนประกอบได้ดังนี้



2. นำปริซึมสามเหลี่ยมพร้อมทั้งรูปคลี่ให้นักเรียน พิจารณาความสัมพันธ์ ในประเด็นของลักษณะหน้าตัดและหน้าข้าง เขียนแสดงรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นส่วนประกอบได้ดังนี้



3. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 4 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติ  
กิจกรรม

4. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

## ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติการกิจกรรมการตามบทเรียนปฏิบัติการ

2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมแล้ว บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมตามแบบบันทึกผล  
การปฏิบัติการที่ 4

3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย

## ขั้นสรุป

1. ผู้แทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติและสรุปเป็นหลักการดังนี้

- ลูกบาศก์ ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

จำนวน 6 รูป

- พีระมิดฐานสามเหลี่ยม ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้

รูปสามเหลี่ยมจำนวน 4 รูป

- พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้ รูปสามเหลี่ยม

จำนวน 4 รูป รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 1 รูป

- พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้

รูปสามเหลี่ยมจำนวน 5 รูป รูปห้าเหลี่ยม จำนวน 1 รูป

- ปริซึมสามเหลี่ยม ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้ รูปสามเหลี่ยม

จำนวน 2 รูป รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 รูป

- ปริซึมสี่เหลี่ยม หรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติ

ดังนี้ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจำนวน 6 รูป

- ปริซึมหกเหลี่ยม ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จำนวน 6 รูปและรูปหกเหลี่ยมจำนวน 2 รูป

- กรวย ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้ รูปวงกลมจำนวน 1 รูป

และส่วนหนึ่งของรูปวงกลม จำนวน 1 รูป

- ทรงกระบอก ประกอบด้วย รูปเรขาคณิตสองมิติดังนี้

รูปวงกลมจำนวน 2 รูปที่เท่ากัน และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 1 รูป

3. ครูแจกบัตรงานที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูเน้นย้ำแก้ไขในส่วนที่บกพร่องให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิตสามมิติ
2. คัตเตอร์
3. กาว
4. กระดาษ A4
5. บทเรียนปฏิบัติการที่ 4
6. บัตรงานที่ 4

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการณ์ปฏิบัติการในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการณ์ตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติการ
4. ตรวจสอบบัตรงาน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 4

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะและรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละชนิด
2. เพื่อเขียนแสดงความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ  
ที่เป็นส่วนประกอบได้

### สื่อและอุปกรณ์

1. รูปเรขาคณิตสามมิติ
2. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน



## การปฏิบัติ

กิจกรรม (30 นาที) นักเรียนศึกษา ลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติและศึกษารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ครูแจกให้และปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้
2. เขียนแสดงรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนด
3. ร่วมกันอภิปรายและเขียนสรุป เพื่อแสดงรูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 4

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

รูปเรขาคณิตสามมิติ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รูปเรขาคณิตสองมิติที่เป็นส่วนประกอบ

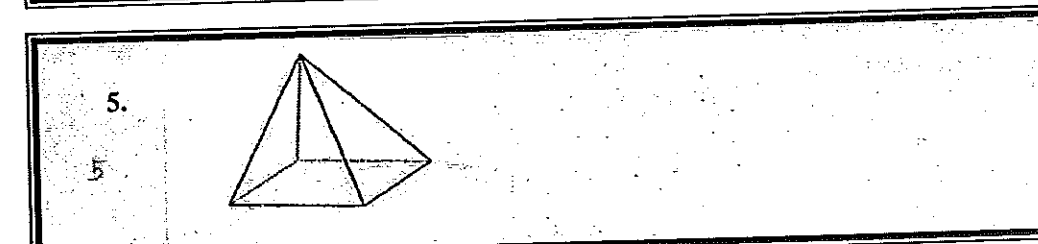
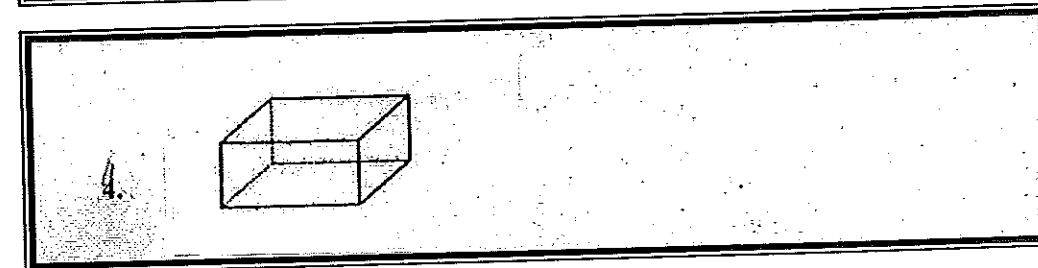
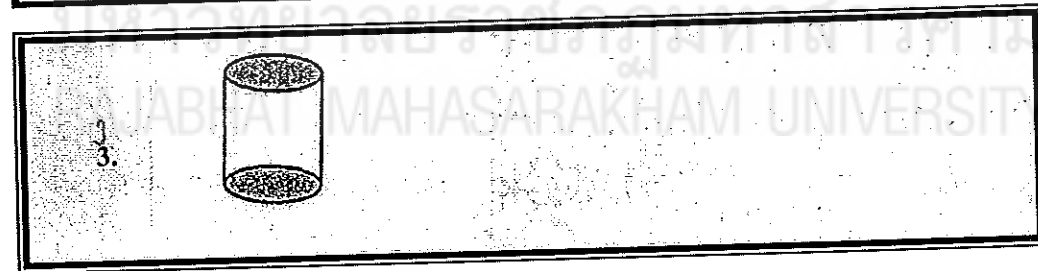
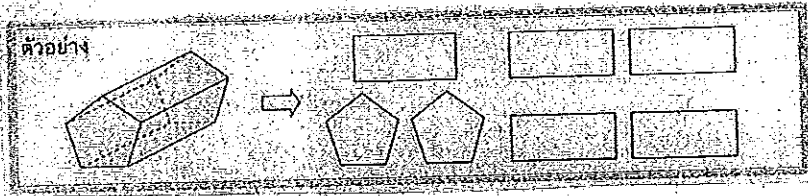
รูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้คือ.....

ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติอะไรบ้าง อย่างละกี่รูป.....

.....

# บัตรงานที่ 4

ให้นักเรียนเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติที่ประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ต่อไปนี้



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ  
หน่วยย่อยที่ 5 เรื่อง การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปคลี่ จำนวน 3 คาบ  
สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ..... เวลา.....

---

### สาระสำคัญ

รูปเรขาคณิตสามมิติ เมื่อคลี่ออกจะ ได้รูปที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติ  
ที่สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดรูปคลี่ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึมหรือพีระมิดให้  
สามารถประดิษฐ์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นได้

### สาระการเรียนรู้

การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆแล้วนำชุดเรขาคณิต  
สามมิติ ได้แก่ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิด มาอภิปรายถึง  
ลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น โดยเน้นการพิจารณา ฐานหรือหน้าตัด ด้านข้าง และการ  
เรียกชื่อเฉพาะตามลักษณะ ฐานหรือหน้าตัด

2. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 5 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติ  
กิจกรรม

3. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติรูปทรงสามมิติกลุ่มละ 2 รูป

### ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษา และวางแผนปฏิบัติการตามบทเรียนปฏิบัติการ

2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม ตามแบบบันทึกผล  
การปฏิบัติการที่ 5

3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือ นักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย

### ขั้นสรุป

1. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ จากรูปคลี่ รูปเรขาคณิตสามมิติ  
พร้อมบอกชื่อรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นๆ

2. นำผลงานของรูปเรขาคณิตสามมิติมาจัดแสดงนิทรรศการ ซึ่งเป็นผลงานร่วมกัน  
ของนักเรียนทั้งห้อง

3. ครูแจกบัตรงานที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงานครูแนะนำแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง  
ให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2. กาว

3. กรรไกร

4. กระดาษลอกกลาย

5. เทปใส

6. บทเรียนปฏิบัติการที่ 5

7. บัตรงานที่ 5

## การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
3. ตรวจสอบรายงาน
4. ประเมินผลการจัดนิทรรศการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 5

เรื่อง การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
2. เพื่อประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่

### สื่อและอุปกรณ์

1. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
2. กาว
3. กระดาษแข็ง
4. กรรไกร
5. กระดาษลอกลาย
6. เทปใส

การจัดกลุ่ม

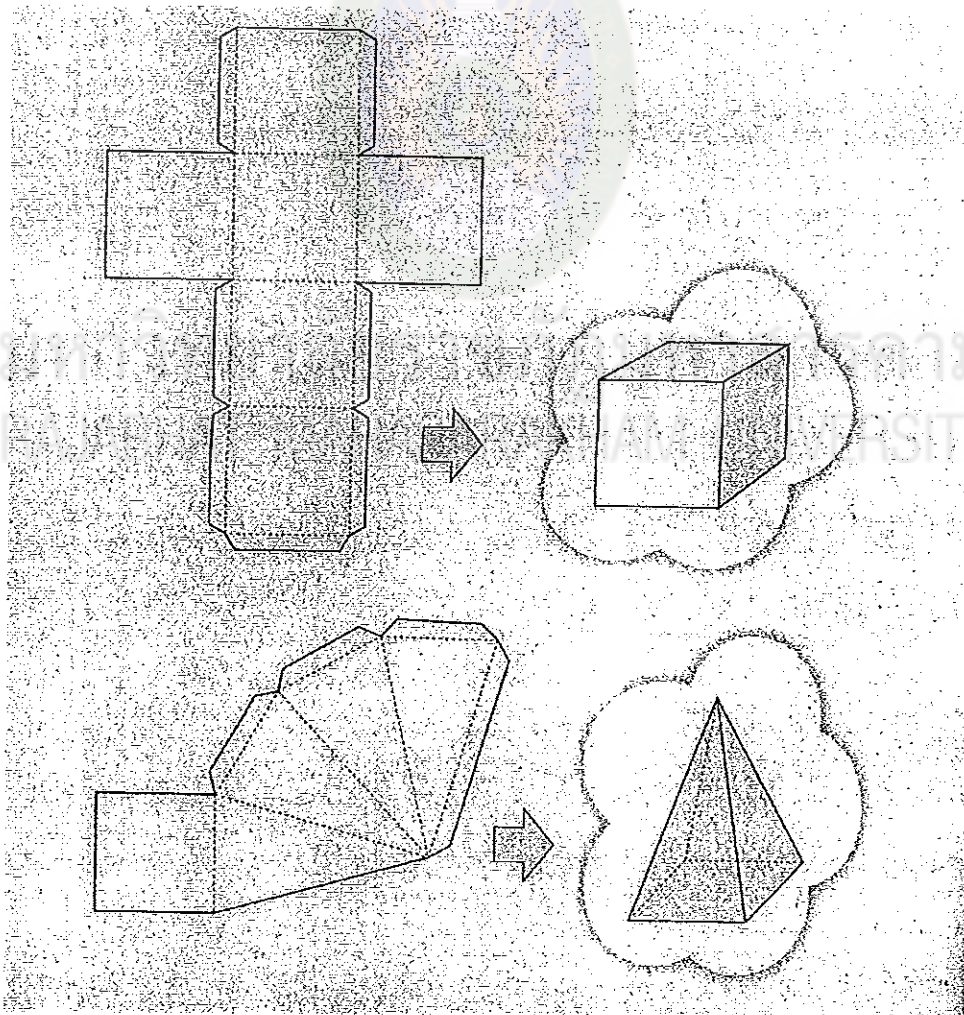
กลุ่มละ 4 คน

## การปฏิบัติ

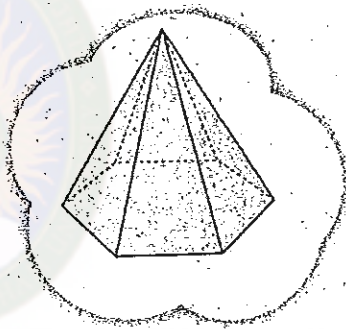
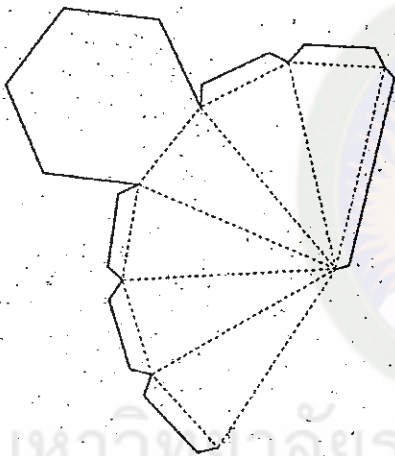
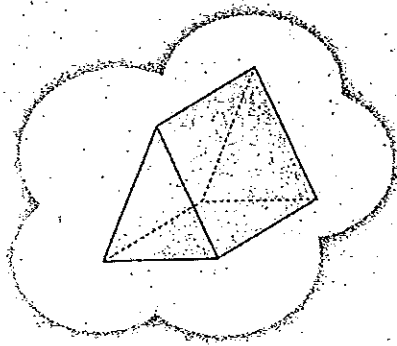
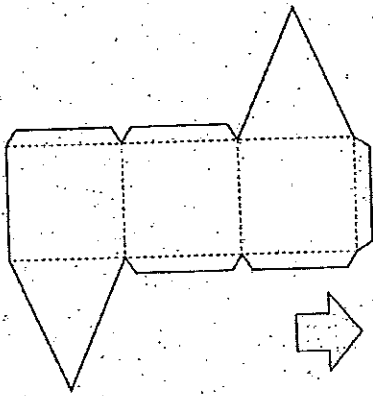
กิจกรรม (30 นาที) นักเรียนศึกษารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ครูแจกให้และปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารูปคลี่ที่ครูแจกให้กลุ่มละ 2 ชนิด
2. นำรูปคลี่ที่ได้มาลอกลงบนกระดาษแข็งแล้วตัดเป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตได้ทั้ง 2 ชนิด
3. ตัดตามแนวเส้นทึบ แล้วพับตามแนวเส้นประ เพื่อนำมาประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ
4. เขียนชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประดิษฐ์ทั้งสองชนิด
5. นำผลงานแต่ละกลุ่มมาจัดแสดงนิทรรศการหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นผลงานร่วมกันของนักเรียนทั้งห้อง

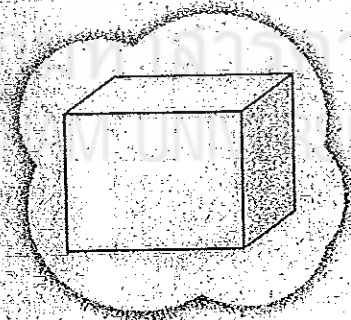
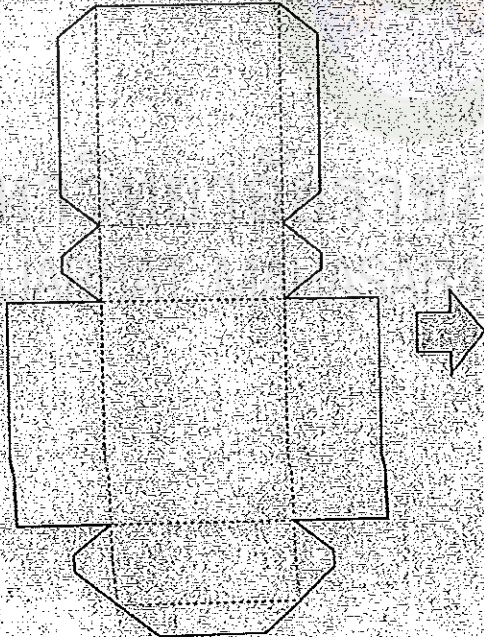
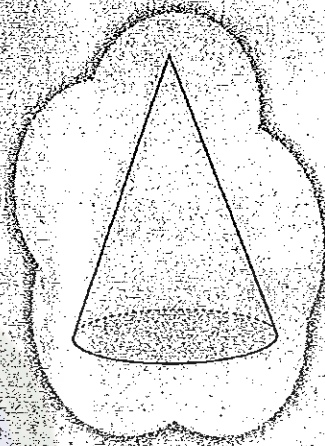
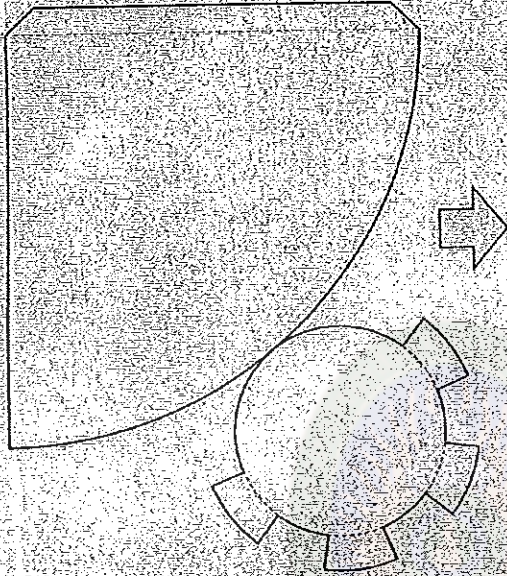
### รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

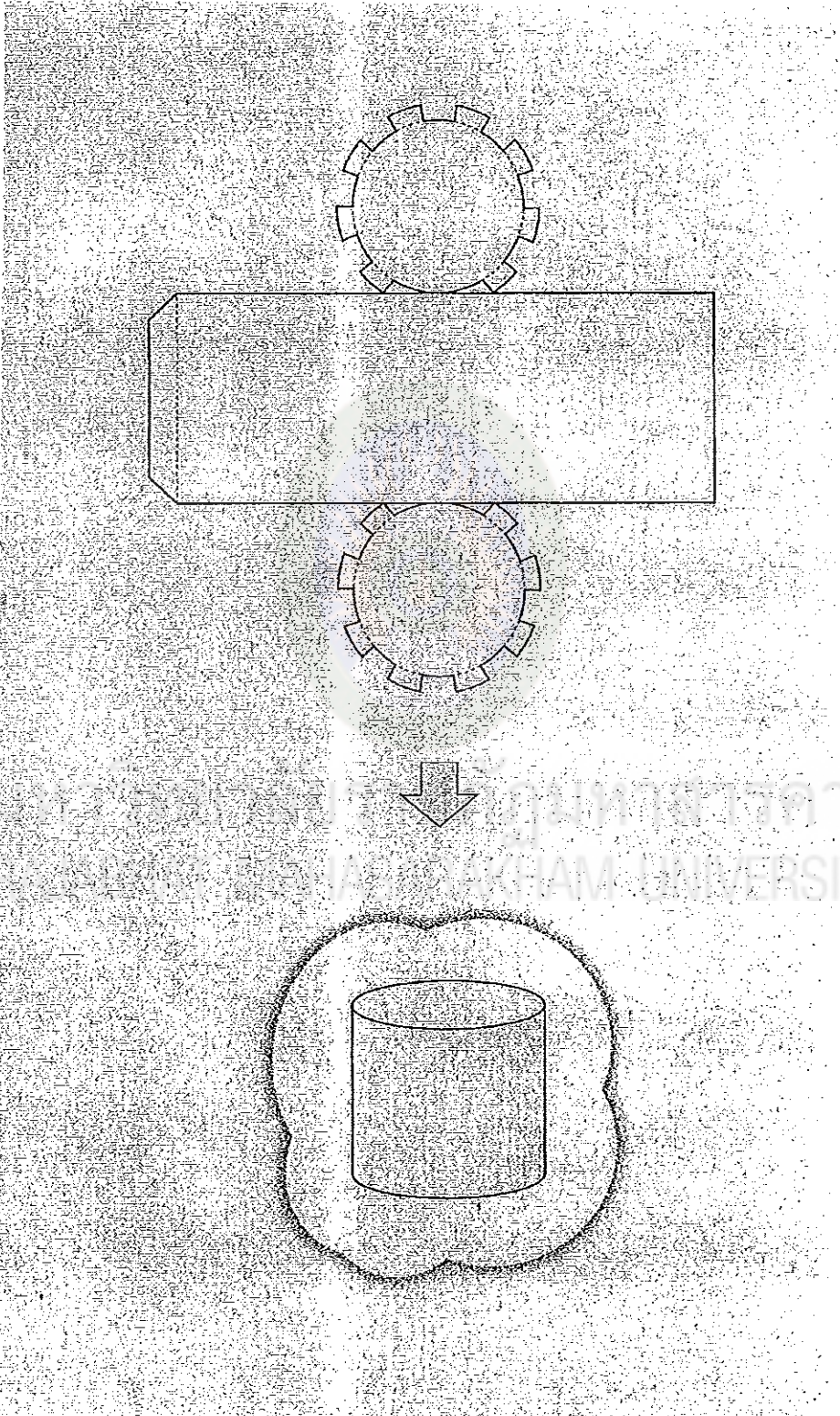






มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 5

เรื่อง การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่  
 กลุ่ม.....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 สมาชิกในกลุ่ม

1..... 2.....  
 3..... 4.....

---

ชื่อรูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปคลี่ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบแล้ว (ติดลงบนกระดาษ)

## บัตรงานที่ 5

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ภาพสองมิติมีลักษณะเป็นแบบใด

.....

.....

.....

2. ภาพสามมิติมีลักษณะเป็นแบบใด

.....

.....

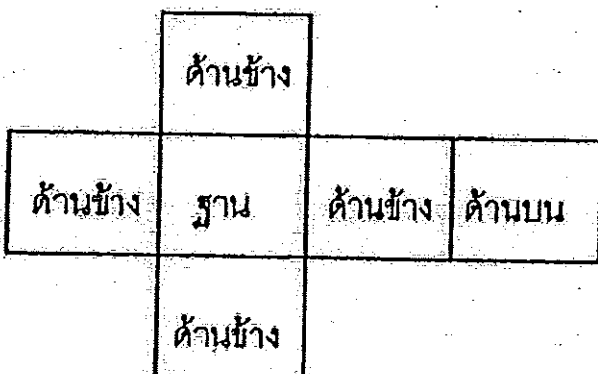
.....

3. จากรูปกลี ประกอบเป็นภาพสามมิติอะไร

.....

.....

.....





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	จำนวน 27 คาบ
หน่วยย่อยที่ 6 เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	จำนวน 3 คาบ
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....	

### สาระสำคัญ

1. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง เท่ากันเรียกว่า ลูกบาศก์
2. ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้จากสูตร ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง
3. ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้จากผลคูณของ ความกว้าง ความยาว และ ความสูง
4. การหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นการหาปริมาตรภายในของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง
5. ลูกบาศก์หน่วย เป็นหน่วยในการวัดปริมาตรหรือความจุ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถหาปริมาตรได้
2. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถหาความจุได้

### สาระการเรียนรู้

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ตัน  
ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำ

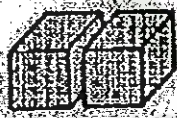
1. ครุนำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความกว้าง 1 เซนติเมตร ความยาว 1 เซนติเมตร และ ความสูง 1 เซนติเมตร ให้นักเรียนสังเกต พร้อมทั้งอภิปรายและชี้แนะว่ารูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉากนี้ เรียกว่า ลูกบาศก์ มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร (เขียนย่อเป็น ลบ.ซม.)
2. ครุชี้แนะเพิ่มเติมว่า ลูกบาศก์ที่มีความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร และความสูง 1 เมตร จะมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร (เขียนย่อ ลบ.ม.)
3. ครุนำลูกบาศก์มาวางเรียง แล้วให้นักเรียนนับจำนวนลูกบาศก์ ได้ดังนี้

1.



(1 ลูกบาศก์หน่วย)

2.



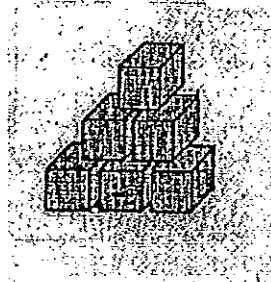
(2 ลูกบาศก์หน่วย)

3.



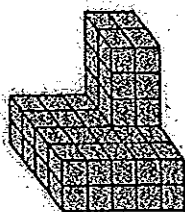
(3 ลูกบาศก์หน่วย)

4.



(6 ลูกบาศก์หน่วย)

5.



(5 ลูกบาศก์หน่วย)

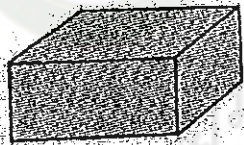
4. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 6 พร้อมทั้งอธิบายทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
5. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

### ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาและวางแผนปฏิบัติการตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม ตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 6
3. ครูคอยแนะนำ ช่วยเหลือ นักเรียนที่มีปัญหา หรือมีข้อสงสัย

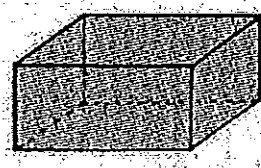
### ขั้นสรุป

1. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเป็นหลักการได้ดังนี้



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ตัน

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้กลวง



การหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง ทำได้โดย การตวง แล้วนำสิ่งที่ตวงได้ไปหาปริมาตร โดยใช้เครื่องตวงมาตรฐาน ปริมาตรที่หาได้ คือ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวงนี้ หน่วยที่ใช้ในการตวงเป็นลูกบาศก์หน่วย

ดังนั้นวิธีหาความจุของกล่องอีกวิธีหนึ่ง อาจทำได้โดยการหาขนาดของกล่องเพื่อคำนวณความจุที่กล่องนี้จะจุได้

3. ครูแจกบัตรงานที่ 6 ให้นักเรียน แต่ละคนทำ โดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูแนะนำแก้ไขในส่วนที่บกพร่องให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. ลูกบาศก์
2. รูปภาพของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่างๆ
3. บทเรียนปฏิบัติการที่ 6
4. บัตรงานที่ 6

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
3. ตรวจบัตรงาน
4. ประเมินการจัดนิทรรศการ

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 6

เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

1. ....

2.....

3.....

4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยการนับ
2. เพื่อหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยการคำนวณจากสูตร

### สื่อและอุปกรณ์

1. ลูกบาศก์
2. รูปภาพของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

### การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 (30 นาที) นักเรียนศึกษาลักษณะของลูกบาศก์และปฏิบัติตามขั้นตอน  
ดังนี้

1. หาปริมาตร โดยการนับลูกบาศก์ ที่เรียงกันในรูป ก. ข. และ ค.
2. เขียนแสดงความสัมพันธ์ของ ความกว้าง ความยาว ความสูง และปริมาตร

ลงในตารางเพื่อหาปริมาตร

กิจกรรมที่ 2 (30 นาที) ให้นักเรียนนำลูกบาศก์จำนวน 20 ลูก มาวางเป็นแท่งปริซึม  
แบบต่างๆแล้วนับจำนวน ความกว้าง ความยาว ความสูง และจำนวนลูกบาศก์แล้วเขียนลงใน  
ตาราง แล้วสังเกตความสัมพันธ์ของ ความกว้าง ความยาว ความสูง และปริมาตร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 6

เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

กลุ่ม .....

1. ....

3. ....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

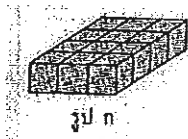
สมาชิกในกลุ่ม

2. ....

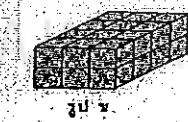
4. ....

### กิจกรรมที่ 1

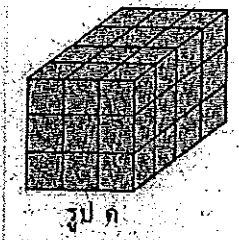
1. หาปริมาตร โดยการนับลูกบาศก์ที่เรียงกันในรูป ก. รูป ข. และรูป ค.



รูป ก. นับปริมาตรได้ ..... ลูกบาศก์หน่วย



รูป ข. นับปริมาตรได้ ..... ลูกบาศก์หน่วย



รูป ค. นับปริมาตรได้ ..... ลูกบาศก์หน่วย

รูป	ความกว้าง (หน่วย)	ความยาว (หน่วย)	ความสูง (หน่วย)	ปริมาตร (ลูกบาศก์หน่วย)
ก				
ข				
ค				

## กิจกรรมที่ 2

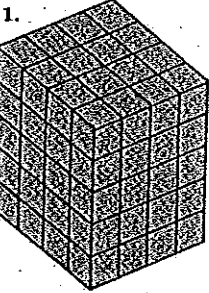
- นำลูกบาศก์ จำนวน 20 ลูก มาวางเป็นแท่งปริซึมแบบต่างๆ
- สังเกตและบันทึกความสัมพันธ์ดังนี้

แบบที่	ความกว้าง (หน่วย)	ความยาว (หน่วย)	ความสูง (หน่วย)	ปริมาตร (ลูกบาศก์หน่วย)
1				
2				
3				
4				

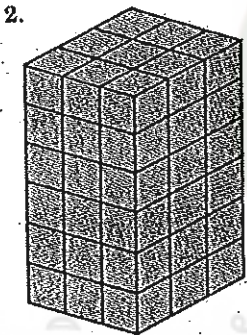
จากความสัมพันธ์ของ ความกว้าง ความยาว และความสูง จึงเป็นที่มาของสูตรการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สรุปสูตรได้ดังนี้

สูตรปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = .....

2. หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ต่อไปนี้

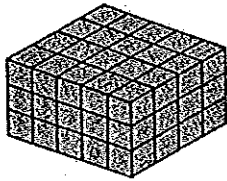


.....ลูกบาศก์หน่วย



.....ลูกบาศก์หน่วย

3.



.....ลูกบาศก์หน่วย

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ

หน่วยย่อยที่ 7 เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 คาบ

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

### สาระสำคัญ

1. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มี ความกว้าง ความยาว และความสูง เท่ากัน เรียกว่า ลูกบาศก์
2. ปริมาตร หรือ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาได้  
จากสูตร ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง
3. ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับพื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนด ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้ สามารถหาปริมาตร ได้
2. เมื่อกำหนด ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สามารถหาความจุ ได้

### สาระการเรียนรู้

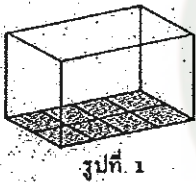
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ความจุของรูปทรงที่กลวง

กิจกรรมการเรียนรู้

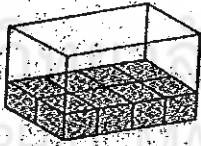
ขั้นนำ

1. ทบทวน การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ ความกว้าง × ความยาว
2. ทบทวน การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
3. ให้นักเรียนพิจารณากล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้
  - มีด้านทั้งหมดกี่ด้าน (6 ด้าน)
  - ด้านล่างเรียกว่าอะไร (ด้านฐาน)
4. ครูอธิบายการหาปริมาตรของกล่องดังนี้



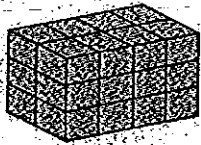
รูปที่ 1

ส่วนที่แรเงาเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือฐานของ  
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
พื้นที่ □ ผืนผ้า = ความกว้าง × ความยาว  
ดังนั้นพื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว  
= 2 × 4  
= 8 ตารางหน่วย



รูปที่ 2

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีพื้นที่ฐาน 8 ตารางหน่วย  
สูง 1 หน่วย  
มีปริมาตร = 8 × 1  
= 8 ลูกบาศก์หน่วย



รูปที่ 3

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีพื้นที่ฐาน 8 ตารางหน่วย  
สูง 3 หน่วย  
มีปริมาตร = 8 × 3  
= 24 ลูกบาศก์หน่วย

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = (ความกว้าง × ความยาว) × ความสูง  
แต่ พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน × ความสูง

5. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 7 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติ

กิจกรรม



## 6. ครูแจกชุดอุปกรณ์การปฏิบัติ

### ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาและวางแผนปฏิบัติการ ตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม ตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติกรที่ 7
3. ครูคอยแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา หรือมีข้อสงสัย

### ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปได้ว่า

ปริมาตรของทรงรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

แต่พื้นที่ฐาน = ความกว้าง × ความยาว

ดังนั้นปริมาตรของทรงรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน × ความสูง

4. ครูแจกบัตรงานที่ 7 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูแนะนำ แก้ไข ในส่วนที่บกพร่อง

ให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. รูปภาพทรงรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. บทเรียนปฏิบัติการที่ 7
3. บัตรงานที่ 7

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม ในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
4. ตรวจสอบบัตรงาน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 7

เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

### จุดประสงค์

1. เพื่อหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยการคำนวณ โดยใช้สูตร
2. เพื่อหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### สื่อและอุปกรณ์

1. รูปภาพทรงรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากตัน
2. รูปภาพทรงรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกลวง

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

### การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 ( 40 นาที) นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. จากรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้
2. บันทึก ความกว้าง ความยาว ความสูง และหาปริมาตร ลงในตาราง

กิจกรรมที่ 2 ( 10 นาที) หาความจุของถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง มีพื้นที่ก้นถัง

300 ตารางเซนติเมตร มีส่วนสูง 15 เซนติเมตร

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติภารกิจที่ 7

เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
 กลุ่ม .....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 สมาชิกในกลุ่ม

1. ....

2. ....

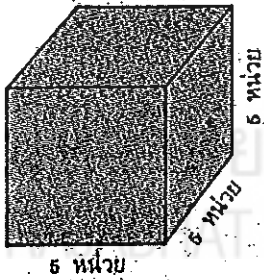
3. ....

4. ....

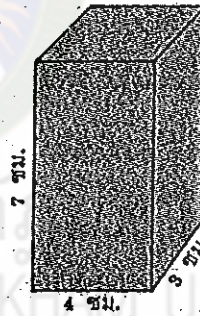
### กิจกรรมที่ 1

บันทึก ความกว้าง ความยาว ความสูง และหาปริมาตร ลงในตาราง

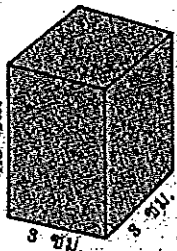
1.



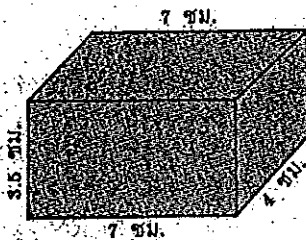
2.



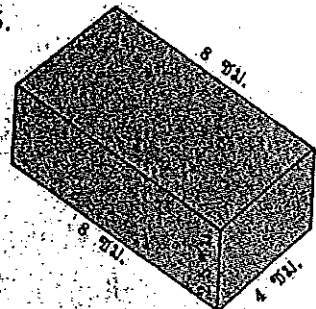
3.



4.

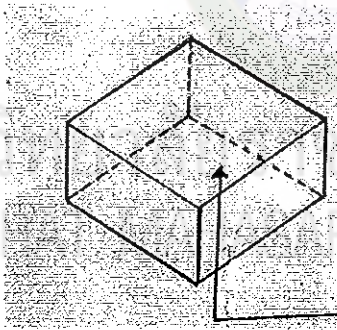


5.



ข้อ	ความกว้าง	ความยาว	ความสูง	ปริมาตร
1				
2				
3				
4				
5				

กิจกรรมที่ 2 ลังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง มีพื้นที่ก้นลัง 300 ตารางเซนติเมตร มีส่วนสูง 15 เซนติเมตร ลังใบนี้มีความจุเท่าใด



15 เซนติเมตร

300 ตารางเซนติเมตร

วิธีทำ ความจุของลัง = พื้นที่ฐาน  $\times$  ความสูง

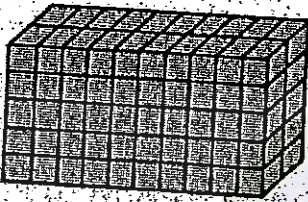
= .....  $\times$  .....

ดังนั้นลังใบนี้มีความจุ = .....

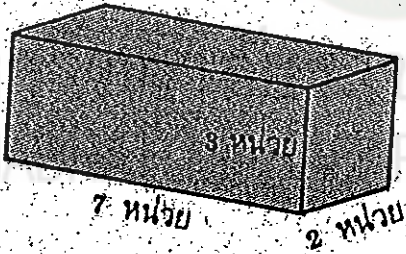
## บัตรงานที่ 7

หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

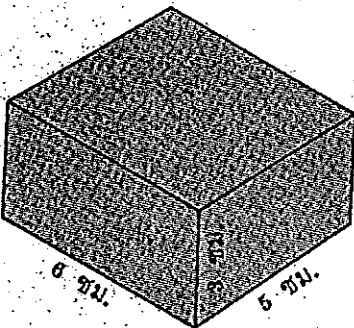
1.



2.



3.



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 27 คาบ  
 หน่วยย่อยที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร -  
 ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 คาบ  
 สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ..... เวลา.....

---

### สาระสำคัญ

หน่วยที่ใช้บอกปริมาตรหรือความจุ ได้แก่ ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกบาศก์เมตร ลิตร มิลลิลิตร

การหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นการหาปริมาตรภายในของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำ

1. ทบทวนความหมายของปริมาตร และความจุ เนื่องจากการหาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นการหาปริมาตรภายในของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กลวง

2. ทบทวนการหาปริมาตรหรือความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตร  
ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง

3. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ดังนี้

สุชาติต้องการขุดบ่อขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร และลึก 3 เมตร  
อยากทราบว่าดินที่ขุดมีปริมาตรเท่าไร

4. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ และคิดหาคำตอบพร้อมทั้งเขียนแสดงวิธีทำ  
และตอบคำถามต่อไปนี้

(1) โจทย์ถามอะไร (ปริมาตรของดินที่ขุด)

(2) โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (ขนาดของบ่อที่ต้องการขุด กว้าง 4 เมตร  
ยาว 6 เมตร และลึก 3 เมตร)

(3) จะหาคำตอบได้อย่างไร (แทนจำนวนในสูตรปริมาตรหรือความจุ)

(4) สูตรการหาปริมาตร หรือความจุเป็นอย่างไร (ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยม  
มุมฉาก = ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง)

ครูเขียนแสดงวิธีทำดังนี้

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

= ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความลึก

=  $4 \times 6 \times 3$  ลูกบาศก์เมตร

= 72 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ดินที่ขุดมีปริมาตร 72 ลูกบาศก์เมตร

5. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 8 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติ  
กิจกรรม

## ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

### ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติกิจกรรม ตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม ตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติที่ 8
3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือ นักเรียนที่มีปัญหา หรือมีข้อสงสัย

### ขั้นสรุป

1. คู่ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติ และสรุปเป็นหลักการดังนี้  
ปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง  
หรือ = ความกว้าง × ความยาว × ความลึก  
หรือ = ความกว้าง × ความยาว × หนา
3. ครูแจกบัตรงานที่ 8 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือในกลุ่ม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูแนะนำ แก้ไขส่วนที่บกพร่องให้ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิแสดงวิธีทำ
3. บทเรียนปฏิบัติการที่ 8
4. บัตรงานที่ 8

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
4. ตรวจสอบบัตรงาน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

### จุดประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและคำตอบ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรความจุ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. เพื่อแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### สื่อและอุปกรณ์

1. แดบโจทย์ปัญหา
2. ไม้บรรทัด
3. กล่องชอล์ค แพลงลบกระดาน หนังสือ ตู้ อื่น ๆ
4. แบบบันทึกผลการปฏิบัติการ

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

### การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 (20 นาที) ให้แต่ละกลุ่มหาปริมาตรหรือความจุของสิ่งที่อยู่รอบตัว นักเรียนอย่างน้อยกลุ่มละ 2 อย่าง เช่น กล่องชอล์ค แพลงลบกระดาน หนังสือ กล่องใส่แฟ้ม สะสมงาน ตู้ ห้องเรียน เป็นต้น โดยการเขียนความสัมพันธ์ต่าง ๆ และหาปริมาตรลงในตารางที่กำหนดให้

กิจกรรมที่ 2 (30 นาที) ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน และแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

- (1) สร้างทางเดินคอนกรีต ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 10 เมตร หนา 7 เซนติเมตร ต้องใช้คอนกรีตกี่ลูกบาศก์เมตร
- (2) ปิ๊บใบหนึ่ง ก้นปิ๊บเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีพื้นที่ 625 ตารางเซนติเมตร สูง 32 เซนติเมตร ปิ๊บใบนี้มีความจุเท่าไร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

กิจกรรมที่ 1 เขียนแสดงความสัมพันธ์ของปริมาตร / ความจุ

สิ่งที่กำหนด	ความกว้าง	ความยาว	ความสูง	ปริมาตร / ความจุ
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

กิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำ

ข้อ 1

1. โจทย์ถามอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

3. จะหาคำตอบได้อย่างไร

.....

## 4. สูตรการหาปริมาตรหรือความจุเป็นอย่างไร

.....  
 .....

แสดงวิธีทำ

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = .....

ปริมาตรของคอนกรีต = .....

= .....

ตอบ .....

ข้อ 2

1. โจทย์ถามอะไร

.....  
 .....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....  
 .....

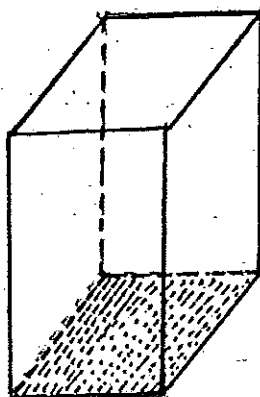
3. จะหาคำตอบได้อย่างไร

.....  
 .....

4. สูตรการหาปริมาตรหรือความจุเป็นอย่างไร

.....  
 .....

เขียนแสดงด้วยภาพได้ดังนี้



## แสดงวิธีทำ

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = .....

ปริมาตรของกล่องเท่ากับความจุของกล่อง

ความจุของกล่อง = .....

= .....

ตอบ .....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บัตรงานที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ชื่อ ..... เลขที่ .....  
กลุ่ม .....

---

### คำชี้แจง วิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำ

กล่องสบู่กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร ต้องการบรรจุใส่ลัง  
ขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร สูง 80 เซนติเมตร จะบรรจุได้มากที่สุดกี่กล่อง

1. โจทย์ถามอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

3. จะหาความจุของลังได้อย่างไร

.....

4. จะหาปริมาตรของกล่องสบู่ได้อย่างไร

.....

5. จะหาจำนวนกล่องสบู่ที่นำมาบรรจุในลังได้อย่างไร

.....

.....

### วิธีทำ

ความจุของลัง = .....

ปริมาตรของกล่องสบู่ = .....

จำนวนกล่องสบู่ที่นำมาบรรจุ = .....

= .....

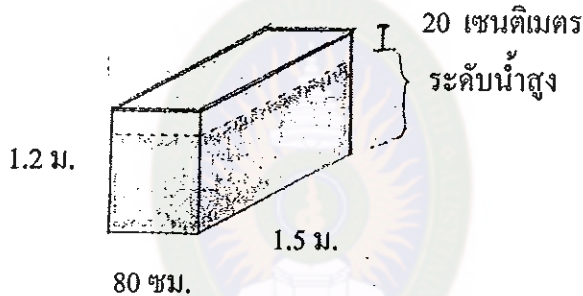
ตอบ .....



# กิจกรรมการเรียนรู้

## ขั้นนำ

1. ทบทวนการหาปริมาตรหรือความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตร  
ความกว้าง × ความยาว × ความสูง
2. ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้  
ตู้ปลาขนาดกว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 1.5 เมตร สูง 1.2 เมตร ถ้าใส่น้ำให้  
ต่ำกว่าขอบตู้ปลา 20 เซนติเมตร จะต้องใช้น้ำกี่ลิตร
3. จากโจทย์ปัญหา เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ โจทย์ ครูและนักเรียนร่วมกัน  
วาดภาพประกอบได้ดังนี้



4. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำตามขั้นตอนดังนี้
  - (1) โจทย์ถามอะไร (ความจุของตู้ปลา)
  - (2) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ขนาดของตู้ปลา กว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 1.5 เมตร สูง 1.2 เมตร)
  - (3) โจทย์กำหนดให้ตู้ปลาสูง 1.2 เมตร แต่ใส่น้ำต่ำกว่าขอบตู้ปลา 20 เซนติเมตร แสดงว่าระดับน้ำในตู้ปลาสูงเท่าไร...(1 เมตร)
  - (4) จะหาคำตอบได้อย่างไร (แทนจำนวนในสูตรปริมาตรหรือความจุแล้วเทียบหน่วยให้เป็นลิตร)
  - (5) ถ้าจะเทียบหน่วยให้เป็นลิตร ควรหาปริมาตรหรือความจุจากหน่วยใด (1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)
  - (6) หน่วยความกว้าง ความยาวและความสูง ต้องใช้หน่วยใด (เซนติเมตร)



## วิธีทำ

ตู้ปลากว้าง 80 เซนติเมตร

ตู้ปลายาว 1.5 เมตร = 150 เซนติเมตร

ระดับน้ำสูง 1 เมตร = 100 เซนติเมตร

ปริมาตรของน้ำในตู้ปลา =  $80 \times 150 \times 100$  ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร = 1 ลิตร

ปริมาตร  $80 \times 150 \times 100$  ลูกบาศก์เซนติเมตร =  $\frac{80 \times 150 \times 100}{1,000}$  ลิตร

จะต้องใช้น้ำ = 1,200 ลิตร

5. ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายในกลุ่ม

6. ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 9 พร้อมทั้งอธิบายและทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติ

กิจกรรม

## ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

## ขั้นปฏิบัติการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวางแผนปฏิบัติการตามบทเรียนปฏิบัติการ
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม แล้วบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม ตามแบบบันทึกผลการปฏิบัติที่ 9
3. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือ นักเรียนที่มีปัญหา หรือมีข้อสงสัย

## ขั้นสรุป

1. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติ และสรุปเป็นหลักการดังนี้  
ปริมาตร หรือความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง

การแปลงหน่วย ปริมาตรหรือความจุ อาจใช้ความสัมพันธ์ดังนี้

- |   |              |               |                   |
|---|--------------|---------------|-------------------|
| 1 | มิลลิลิตร    | เท่ากับ 1     | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 1 | ลิตร         | เท่ากับ 1,000 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 1 | ลูกบาศก์เมตร | เท่ากับ 1,000 | ลิตร              |
| 1 | กิโลเมตร     | เท่ากับ 2     | ลูกบาศก์เมตร      |

3. ครูแจกบัตรงานที่ 9 ให้นักเรียนแต่ละคนทำโดยช่วยเหลือกันในกลุ่ม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในบัตรงาน ครูแนะนำแก้ไขส่วนที่บกพร่องให้

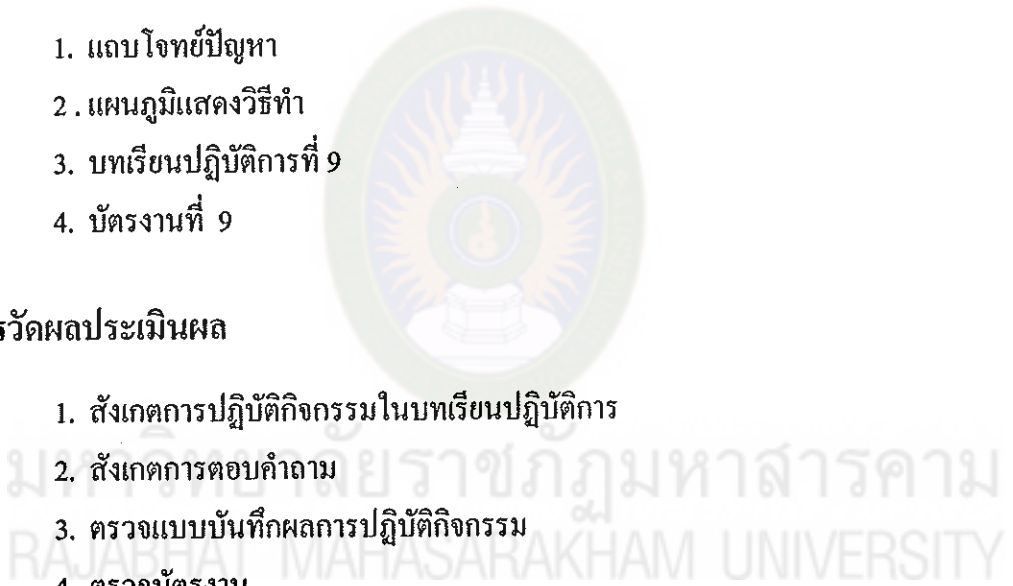
ทุกคนเข้าใจ

### สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิแสดงวิธีทำ
3. บทเรียนปฏิบัติการที่ 9
4. บัตรงานที่ 9

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนปฏิบัติการ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
4. ตรวจสอบบัตรงาน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปฏิมากร ความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
กลุ่ม ..... สมาชิกในกลุ่ม

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

### จุดประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและคำตอบ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรความจุ  
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. เพื่อแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### สื่อและอุปกรณ์

1. ใบความรู้
2. แลป โจทย์ปัญหา
3. แบบบันทึกผลการปฏิบัติการ

การจัดกลุ่ม

กลุ่มละ 4 คน

### การปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1 (10 นาที) ให้แต่ละกลุ่มศึกษาและร่วมอภิปรายสรุปประเด็นจากใบ  
ความรู้ เพื่อนำสู่การปฏิบัติกิจกรรมต่อไป

กิจกรรมที่ 2 (20 นาที) ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน และแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาค่าต่อไปนี้

(1) ต้องการสร้างแท็งก์น้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยภายในแท็งก์น้ำมีฐานกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร ถ้าต้องการสร้างแท็งก์น้ำให้มีความจุ 72 ลูกบาศก์เมตร จะต้องสร้างแท็งก์น้ำให้สูงเท่าไร

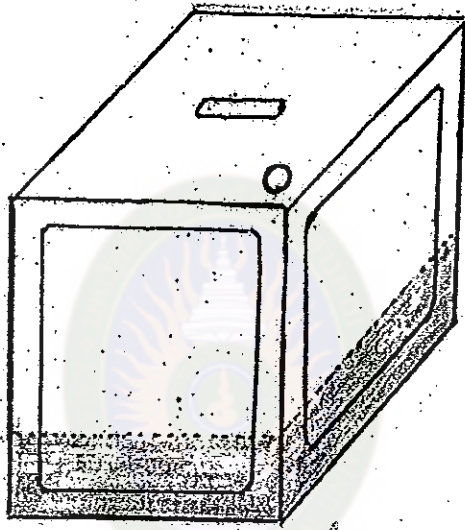
(2) ถังเก็บน้ำใบหนึ่งก้นถึงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 1 เมตร 20 เซนติเมตร สูง 1 เมตร 50 เซนติเมตร ถ้าใส่น้ำจนเต็มจะจุน้ำได้กี่ลิตร (1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 1,000 ลิตร)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบความรู้

ถังน้ำมันใบหนึ่ง มีขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร ถ้ามีน้ำมันอยู่ในถังแล้ว  $\frac{1}{4}$  ของถัง จะต้องเติมน้ำมันอีกเท่าไรจึงจะเต็มถัง  
เขียนแสดงด้วยภาพ



1. โจทย์ถามอะไร...จะเติมน้ำมันอีกเท่าไรจึงจะเต็มถัง

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง.....

1.ขนาดของถัง กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร

2.มีน้ำมันอยู่ในถังแล้ว  $\frac{1}{4}$  ของถัง

3. จะหาความจุของถังได้อย่างไร.....หาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจากสูตร  
ความกว้าง×ความยาว×ความสูง.....แทนค่า  $30 \times 30 \times 50$  ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. หาปริมาตรของน้ำมันที่มีอยู่แล้ว  $\frac{1}{4}$  ของถัง....  $\frac{1}{4} (30 \times 30 \times 50)$

ลูกบาศก์เซนติเมตร

5. หาปริมาตรของน้ำมันที่จะเติมอีกให้เต็มถังหาได้อย่างไร  
ปริมาตรน้ำมันเต็มถัง - ปริมาตรน้ำมันที่มีอยู่แล้ว

### แสดงวิธีทำ

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ปริมาตรน้ำมันเต็มถัง

ปริมาตรของน้ำมันเต็มถัง = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

$$= 30 \times 30 \times 50$$

$$= 45000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ปริมาตรของน้ำมันที่มีอยู่แล้ว  $\frac{1}{4}$  ของถัง =  $\frac{1}{4} \times 45000$

$$= 11250 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ปริมาตรของน้ำมันที่จะต้องเติมอีกให้เต็มถัง =  $45000 - 11250$  ลูกบาศก์เซนติเมตร

$$= 33750 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
กลุ่ม ..... สมาชิกในกลุ่ม

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

กิจกรรมที่ 1 สรุปประเด็นจากใบความรู้

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

กิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำ

1. โจทย์ถามอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

3. จะหาคำตอบได้อย่างไร

.....

.....

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อ 2.

1. โจทย์ถามอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

3. จะหาคำตอบได้อย่างไร

.....

.....

แสดงวิธีทำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....



## บัตรงานที่ 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 ชื่อ.....เลขที่.....  
 กลุ่ม.....

คำชี้แจง วิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำ

ต้องการใช้ดิน 540 ลูกบาศก์เมตร จึงขุดบ่อทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 8 เมตร ยาว 15 เมตร จงหาว่าต้องขุดบ่อลึกเท่าใด จึงจะได้ดินตามต้องการ

1. โจทย์ถามอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

3. จะหาคำตอบได้อย่างไร

.....

.....

วิธีทำ

ปริมาตรของดินในบ่อ = กว้าง × ยาว × ลึก

ความลึกของบ่อ =  $\frac{\text{ปริมาตรของดิน}}{\text{กว้าง} \times \text{ยาว}}$

ขุดบ่อลึก = .....

= ..... เมตร



ภาคผนวก ข


แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

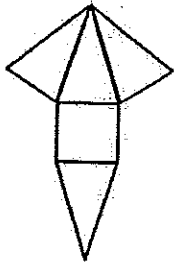
แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

คำชี้แจง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

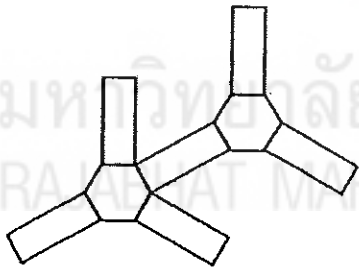
<p>1. รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลม และมียอดแหลม ซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน เป็นลักษณะของรูปทรงใด</p> <p>ก. ทรงกลม</p> <p>ข. กรวย</p> <p>ค. ทรงกระบอก</p> <p>ง. พีระมิด</p>	<p>4. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> รูปเรขาคณิตที่เป็นฐานของปริซึม</p> <p>ก. สามเหลี่ยม</p> <p>ข. สี่เหลี่ยม</p> <p>ค. ห้าเหลี่ยม</p> <p>ง. วงกลม</p>
<p>2. ด้านข้างของปริซึมสามเหลี่ยมเป็นรูปอะไร</p> <p>ก. รูปสามเหลี่ยม</p> <p>ข. รูปสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ</p> <p>ง. รูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม</p>	<p>5. หน้าตัดที่เกิดจากระนาบตัดรูปทรงนี้เป็นรูปอะไร</p> 
<p>3. ด้านข้างทุกด้านของพีระมิดหกเหลี่ยมเป็นรูปอะไร</p> <p>ก. รูปสามเหลี่ยม</p> <p>ข. รูปสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. รูปห้าเหลี่ยม</p> <p>ง. รูปหกเหลี่ยม</p>	<p>ก. รูปวงกลม</p> <p>ข. รูปสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. รูปสามเหลี่ยม</p> <p>ง. รูปห้าเหลี่ยม</p>

6. รูปที่กำหนดให้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิต  
สามมิติชนิดใด



- ก. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม
- ข. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม
- ค. ปริซึมสามเหลี่ยม
- ง. ปริซึมสี่เหลี่ยม

7. รูปที่กำหนดให้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิต  
สามมิติชนิดใด



- ก. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- ข. ปริซึมสี่เหลี่ยม
- ค. ปริซึมหกเหลี่ยม
- ง. พีระมิดฐานหกเหลี่ยม

8. รูปคลี่ของข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น ๆ

ก.



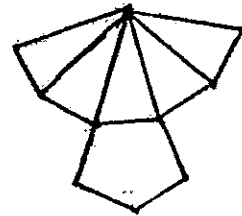
ข.



ค.



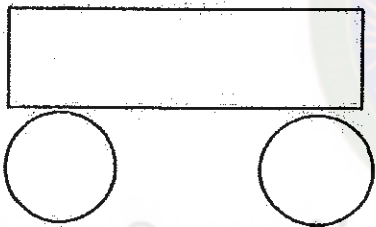
ง.



9. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใดบ้างและชนิดละกี่รูป

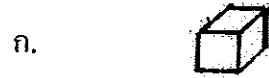
- ก. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 4 รูป
- ข. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 6 รูป
- ค. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป
- ง. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 รูป และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูป

10. จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด



- ก. ทรงกระบอก
- ข. ทรงกลม
- ค. ปริซึมสี่เหลี่ยม
- ง. ทรงกลม

11. จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด



12. จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด



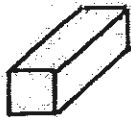
ก.



ข.



ค.



ง.



14. ข้อใด ไม่ เกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

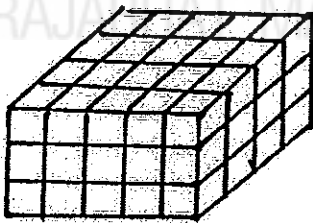
ก.  $2 \times (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว})$

ข.  $\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$

ค.  $\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความลึก}$

ง.  $\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนา}$

13. จากรูปมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย



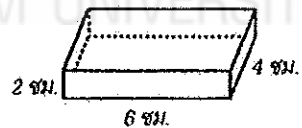
ก. 20

ข. 40

ค. 47

ง. 60

15. จากรูปที่กำหนดให้ หาปริมาตรได้อย่างไร

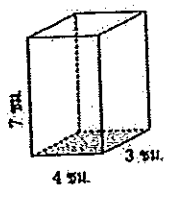
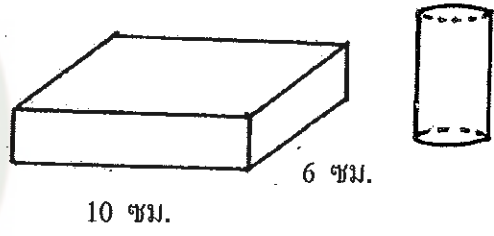


ก.  $2 + 6 + 4$

ข.  $2 \times (6 + 4)$

ค.  $2 \times 6 \times 4$

ง.  $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$

<p>16. ก่อ้งบไบนีมีปริมาตรเท่าไร</p> <p>ก. 12 เซนติเมตร ข. 12 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค. 84 เซนติเมตร ง. 84 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> 	<p>19. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยม มีด้านยาว 2 เมตรเท่ากันทุกด้าน ถ้าใส่น้ำเต็มถังจะจุได้กี่ลิตร (1,000 ลิตร เท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร)</p> <p>ก. 800 ลิตร ข. 2,000 ลิตร ค. 4,000 ลิตร ง. 8,000 ลิตร</p>
<p>17. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 1.8 เมตร จะมีความจุเท่าไร</p> <p>ก. 3.3 ลูกบาศก์เมตร ข. 4.5 ลูกบาศก์เมตร ค. 5.3 ลูกบาศก์เมตร ง. 5.4 ลูกบาศก์เมตร</p>	<p>20. เหากระป๋องตักแบ่งมันเต็มกระป๋อง ดวงไฟ ก่อ้งสี่เหลี่ยมจนเต็มได้ 6 กระป๋อง กระป๋องมีความจุเท่าไร</p>  <p>3 ซม. 10 ซม. 6 ซม.</p> <p>ก. 10 ลบ.ซม. ข. 20 ลบ.ซม. ค. 30 ลบ.ซม. ง. 180 ลบ.ซม.</p>
<p>18. ปีบสี่เหลี่ยมโบนีมีความจุ 6,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีด้านกว้างและยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ปีบโบนีสูงเท่าไร</p> <p>ก. 15 เซนติเมตร ข. 20 เซนติเมตร ค. 25 เซนติเมตร ง. 30 เซนติเมตร</p>	

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของ  
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. ข  | 11. ข |
| 2. ข  | 12. ง |
| 3. ก  | 13. ง |
| 4. ง  | 14. ก |
| 5. ค  | 15. ค |
| 6. ข  | 16. ง |
| 7. ค  | 17. ง |
| 8. ก  | 18. ก |
| 9. ข  | 19. ง |
| 10. ก | 20. ค |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและ  
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	P	B
1	0.81	0.52
2	0.65	0.35
3	0.58	0.27
4	0.71	0.42
5	0.32	0.36
6	0.68	0.38
7	0.58	0.27
8	0.61	0.31
9	0.35	0.39
10	0.29	0.32
11	0.81	0.52
12	0.81	0.52
13	0.52	0.20
14	0.61	0.68
15	0.58	0.27
16	0.32	0.36
17	0.61	0.68
18	0.29	0.32
19	0.45	0.50
20	0.29	0.32

ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.81

ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.27 – 0.68

ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ 0.71

ตารางแสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

Try-out 30 ข้อ คัดเลือกเอา 20 ข้อ ที่จุดตัด 75% ( $c = 15$ )

เลขที่	20 ข้อ $X_1$	$x_1^2$	$x_1 - c$	$(x_1 - c)^2$
1	18	324	3	9
2	11	121	-4	16
3	14	196	-1	1
4	13	169	-2	4
5	13	169	-2	4
6	12	144	-3	9
7	6	36	-9	81
8	13	169	-2	4
9	12	144	-3	9
10	15	225	0	0
11	7	49	-8	64
12	8	64	-7	49
13	12	144	-3	9
14	11	121	-4	16
15	12	144	-3	9
16	13	169	-2	4
17	13	169	-2	4
18	12	144	-3	9
19	16	256	1	1
20	10	100	-5	25
21	15	225	0	0
22	16	256	1	1
23	14	196	-1	1

เลขที่	20 ข้อ $X_i$	$x_i^2$	$x_i - c$	$(x_i - c)^2$
24	5	25	-10	100
25	12	144	-3	9
26	13	169	-2	4
27	12	144	-3	9
28	14	196	-1	1
29	14	196	-1	1
30	13	169	-2	4
31	9	81	-6	36
$\Sigma$	378	4858		493

จุดตัด 75% ( $c = 15$ )

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$= 1 - \frac{20(378) - 4858}{19(493)}$$


$$= 1 - \frac{7560 - 4858}{9367}$$

$$= 1 - \frac{2702}{9367}$$

$$= 1 - 0.2884594$$

$$= 0.7115406$$

$$r_{cc} = 0.71$$

The logo of Rajabhat Mahasarakham University is a circular emblem. It features a central golden stupa with a flame-like top, set against a blue background with radiating lines. Below the stupa is a white tiered base. The entire emblem is enclosed in a green circular border.

ภาคผนวก ง

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ  
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน

2. ในแบบประเมินได้แบ่งคำถามเป็น 6 ด้าน คือ

2.1 ด้านสาระสำคัญ

2.2 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 ด้านเนื้อหา

2.4 ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน

2.5 ด้านสื่อการเรียนการสอน

2.6 ด้านการวัดและประเมินผล

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ

4. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

มากที่สุด

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

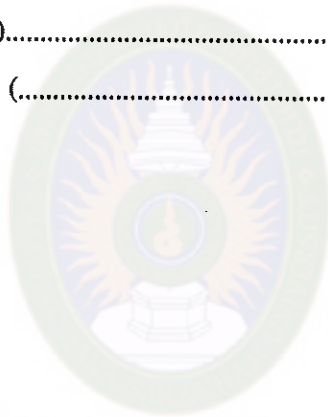
2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<p><b>ด้านสาระสำคัญ</b></p> <p>1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร</p> <p>2. สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>3. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย</p>					
<p><b>ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>4. สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>5. ภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย</p> <p>6. ระบุพฤติกรรมการวัดได้อย่างชัดเจนและครอบคลุม</p>					
<p><b>ด้านเนื้อหา</b></p> <p>7. เหมาะสมกับเวลา</p> <p>8. มีความยากง่ายพอเหมาะ</p> <p>9. น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน</p>					
<p><b>ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <p>10. ได้รับความสนใจของนักเรียน</p> <p>11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>12. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอน</p> <p>13. เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>14. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงและสรุปเป็นองค์ความรู้ได้</p>					
<p><b>ด้านสื่อการเรียนการสอน</b></p> <p>15. สอดคล้องกับเนื้อหาและมีคุณภาพ</p> <p>16. สื่อความหมายได้ชัดเจน</p> <p>17. น่าสนใจและเหมาะกับนักเรียน</p>					
<p><b>ด้านการวัดและประเมินผล</b></p> <p>18. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>19. แบบทดสอบใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย</p> <p>20. วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา</p>					

ข้อเสนอแนะ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน  
(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของ  
ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและ  
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก


คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมหรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกา ✓ ลงในช่อง  
“คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน

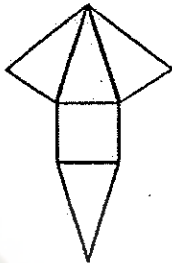
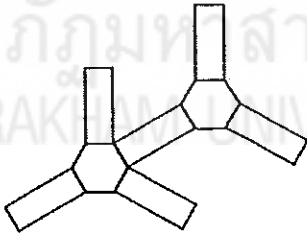
กา ✓ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมที่ระบุไว้จริง


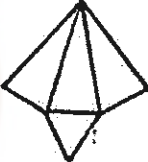

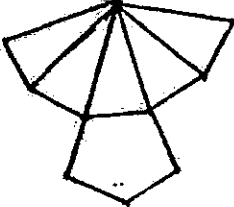
กา ✓ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมที่ระบุไว้

กา ✓ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมที่ระบุไว้

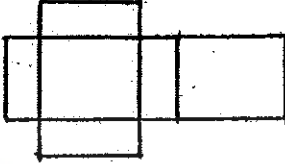

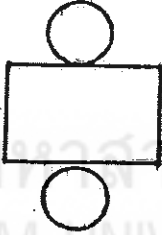
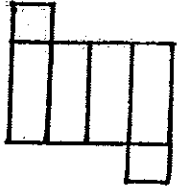
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
1. เมื่อกำหนดรูปร่างคณิตสามมิติให้สามารถบอกส่วนประกอบและอธิบายลักษณะของรูปร่างคณิตสามมิตินั้นได้	1. รูปร่างคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลมและมียอดแหลม ซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน เป็นลักษณะของรูปทรงใด ก. ทรงกลม ข. กรวย ค. ทรงกระบอก ง. พีระมิด			
	2. ด้านข้างของปริซึมสามเหลี่ยมเป็นรูปอะไร ก. รูปสามเหลี่ยม ข. รูปสี่เหลี่ยม ค. รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ง. รูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม			
	3. ด้านข้างทุกด้านของพีระมิดหกเหลี่ยมเป็นรูปอะไร ก. รูปสามเหลี่ยม ข. รูปสี่เหลี่ยม ค. รูปห้าเหลี่ยม ง. รูปหกเหลี่ยม			
	4. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> รูปร่างคณิตที่เป็นฐานของปริซึม ก. สามเหลี่ยม ข. สี่เหลี่ยม ค. ห้าเหลี่ยม ง. วงกลม			

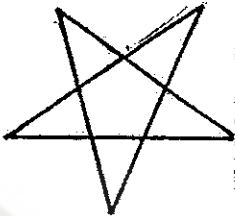
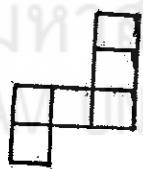
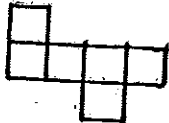
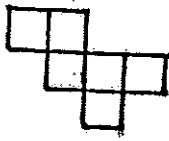
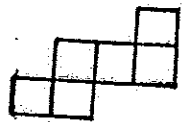
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>5. ส่วนที่แรเงาของรูปทรงนี้เป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด</p>  <p>ก. รูปสามเหลี่ยม ข. รูปสี่เหลี่ยม ค. รูปห้าเหลี่ยม ง. รูปหกเหลี่ยม</p>			
	<p>6. หน้าตัดที่เกิดจากระนาบตัดรูปทรงนี้เป็นรูปอะไร</p>  <p>ก. รูปวงกลม ข. รูปสี่เหลี่ยม ค. รูปสามเหลี่ยม ง. รูปห้าเหลี่ยม</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
2. เมื่อกำหนดรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติให้ สามารถบอกได้ว่ารูปใดเป็นรูปคลี่ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึมหรือพีระมิด	<p>7. รูปที่กำหนดให้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด</p>  <p>ก. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม ข. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ค. ปริซึมสามเหลี่ยม ง. ปริซึมสี่เหลี่ยม</p>			
	<p>8. รูปที่กำหนดให้เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด</p>  <p>ก. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ข. ปริซึมสี่เหลี่ยม ค. ปริซึมหกเหลี่ยม ง. พีระมิดฐานหกเหลี่ยม</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>9. รูปคลี่ของข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น ๆ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>			





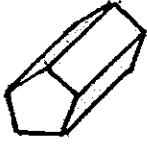
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>10. รูปคลี่ของข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น ๆ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>			




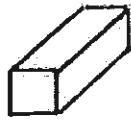

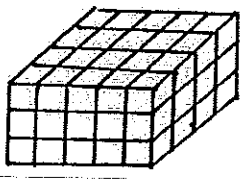
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	11. รูปต่อไปนี้ เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติใด   ก. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม ข. พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม ค. พีระมิดฐานหกเหลี่ยม ง. พีระมิดฐานแปดเหลี่ยม			
	12. รูปคลี่ในข้อใด ไม่ใช่ รูปคลี่ของลูกบาศก์  ก.  ข.  ค.  ง. 			

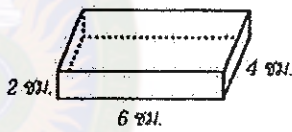
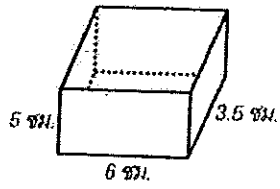


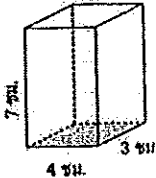
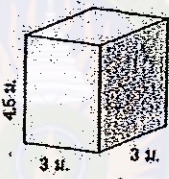
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
3. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึมหรือพีระมิดให้ สามารถบอกได้ว่า ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติใดบ้าง พร้อมทั้งเขียนรูปเรขาคณิตสองมิตินั้นได้	13. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใดบ้างและชนิดละกี่รูป ก. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 4 รูป ข. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 6 รูป ค. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป ง. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 รูป และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูป			
	14. ปริซึมแปดเหลี่ยม ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใดบ้างและชนิดละกี่รูป ก. รูปแปดเหลี่ยม 8 รูป และรูปสี่เหลี่ยม 2 รูป ข. รูปแปดเหลี่ยม 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 6 รูป ค. รูปแปดเหลี่ยม 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 8 รูป ง. รูปแปดเหลี่ยม 6 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 รูป			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>17. จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด</p>  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  <p>ง.</p> 			

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

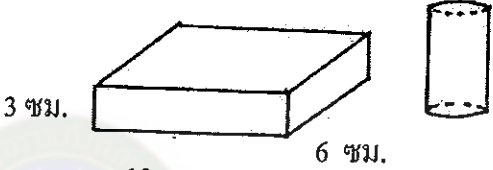
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>18. จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด</p>  <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>			
4. เมื่อกำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถหาปริมาตรได้	<p>19. จากรูปมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย</p>  <p>ก. 20</p> <p>ข. 40</p> <p>ค. 47</p> <p>ง. 60</p>			


จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>20. ข้อใด <u>ไม่</u> เกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>ก. <math>2 \times (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว})</math></p> <p>ข. <math>\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}</math></p> <p>ค. <math>\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความลึก}</math></p> <p>ง. <math>\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนา}</math></p>			
	<p>21. จากรูปที่กำหนดให้ หาปริมาตรได้อย่างไร</p>  <p>ก. <math>2 + 6 + 4</math></p> <p>ข. <math>2 \times (6 + 4)</math></p> <p>ค. <math>2 \times 6 \times 4</math></p> <p>ง. <math>\frac{1}{2} \times 6 \times 4</math></p>			
	<p>22. หาความจุได้อย่างไร</p>  <p>ก. <math>5 \times 6 + 3.5</math></p> <p>ข. <math>5 + 6 \times 3.5</math></p> <p>ค. <math>5 \times 6 \times 3.5</math></p> <p>ง. <math>\frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times 3.5</math></p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	23.  ก่อ้งโบนี่มีปริมาตรเท่าไร ก. 12 เซนติเมตร ข. 12 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค. 84 เซนติเมตร ง. 84 ลูกบาศก์เซนติเมตร			
	24.  ก่อ้งโบนี่มีความจุเท่าใด ก. 15 ลูกบาศก์เมตร ข. 30 ลูกบาศก์เมตร ค. 40 ลูกบาศก์เมตร ง. 40.5 ลูกบาศก์เมตร			
5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำได้	25. ก่อ้งกระดาษทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าไร ก. 4,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 4,300 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค. 4,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 4,600 ลูกบาศก์เซนติเมตร			
	26. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 1.8 เมตร จะมีความจุเท่าไร ก. 3.3 ลูกบาศก์เมตร ข. 4.5 ลูกบาศก์เมตร ค. 5.3 ลูกบาศก์เมตร ง. 5.4 ลูกบาศก์เมตร			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>27. ปีบสี่เหลี่ยมใบหนึ่งมีความจุ 6,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีด้านกว้างและยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ปีบใบนี้สูงเท่าไร</p> <p>ก. 15 เซนติเมตร</p> <p>ข. 20 เซนติเมตร</p> <p>ค. 25 เซนติเมตร</p> <p>ง. 30 เซนติเมตร</p>			
	<p>28. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยม มีด้านยาว 2 เมตรเท่ากันทุกด้าน ถ้าใส่น้ำเต็มถังจะจุได้กี่ลิตร (1,000 ลิตร เท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร)</p> <p>ก. 800 ลิตร</p> <p>ข. 2,000 ลิตร</p> <p>ค. 4,000 ลิตร</p> <p>ง. 8,000 ลิตร</p>			
	<p>29. ฝูงข้าวหลังหนึ่งเป็นห้อง โถงทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 3.5 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 3 เมตร จะจุข้าวได้กี่เกวียน (2 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 1 เกวียน)</p> <p>ก. 630 เกวียน</p> <p>ข. 63 เกวียน</p> <p>ค. 31.5 เกวียน</p> <p>ง. 30.5 เกวียน</p>			

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASAKHAKAM UNIVERSITY

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
	<p>30. เากระป๋องตักแป้งมันเติมกระป๋อง ตวงใส่กล่องสี่เหลี่ยมจนเต็มได้ 6 กระป๋อง กระป๋องมีความจุเท่าไร</p>  <p>3 ซม.      10 ซม.      6 ซม.</p> <p>ก. 10 ลบ.ซม. ข. 20 ลบ.ซม. ค. 30 ลบ.ซม. ง. 180 ลบ.ซม.</p>			



ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม  
วัดความพึงพอใจในการเรียนแบบปฏิบัติการสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แบบประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการเรียน  
แบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยม  
มุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่า แบบสอบถามแต่ละข้อต่อไปนี้มีความสอดคล้อง  
เหมาะสมกับประเด็นที่จะวัดหรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกา ✓  
ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน

กา ✓ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องและ  
เหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด

กา ✓ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องและ  
เหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด

กา ✓ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อไม่มีความสอดคล้องและ  
เหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด

ข้อ	ข้อความ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าชอบ			
2	เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป			
3	เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน			
4	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าประทับใจ			
5	ฉันมั่นใจในการเรียนมากขึ้นและกล้าถามเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจ			
6	เพื่อนทุกคนในกลุ่มมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น			
7	เพื่อนในกลุ่มให้ความร่วมมือและช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี			
8	เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
9	การปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ สามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้			
10	ในชั่วโมงเรียนมีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจ			
11	เนื้อหา รายละเอียด ในบทเรียนปฏิบัติการมีความชัดเจน			
12	สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน			
13	ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ			
14	รูปแบบของข้อสอบเหมาะสมกับวัยนักเรียน			
15	ฉันรู้สึกพอใจในคะแนนของฉันและคะแนนกลุ่มที่ทำได้			
16	พอใจในการแบ่งกลุ่มที่ครูจัดให้			
17	เห็นด้วยกับการจัดกลุ่มความสามารถ			
18	ฉันรู้สึกรักและเข้าใจเพื่อนมากขึ้น			
19	ฉันรู้สึกภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือเพื่อน			
20	ฉันชอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ			



ภาคผนวก ช

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ  
 ปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้ไม่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้หรือคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด
2. โปรดกาเครื่องหมาย  ลงในช่องรายการที่ตรงกับความคิดเห็นที่เป็นจริงของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับคือ

- มีความพึงพอใจมากที่สุด ให้ 5 คะแนน  
 มีความพึงพอใจมาก ให้ 4 คะแนน  
 มีความพึงพอใจปานกลาง ให้ 3 คะแนน  
 มีความพึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน  
 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าชอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าประทับใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน</b> 5. ฉันมั่นใจในการเรียนมากขึ้นและกล้าถามเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจ..... 6. เพื่อนทุกคนในกลุ่มมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น..... 7. เพื่อนในกลุ่มให้ความร่วมมือและช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี..... 8. เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน..... 9. การปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ สามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านสื่อและอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม</b> 10. ในช่วงโมงเรียนมีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจ..... 11. เนื้อหา รายละเอียดในบทเรียนปฏิบัติการมีความชัดเจน ..... 12. สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านการวัดผลประเมินผล</b> 13. ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ..... 14. รูปแบบของข้อสอบเหมาะสมกับวัยนักเรียน ..... 15. ฉันรู้สึกพอใจในคะแนนของฉันและคะแนนกลุ่มที่ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๖๘๘

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านระกา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน.....ชุด

ด้วย นางสาวชาริณี สุวรรณแสน รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท  
สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์  
เรื่อง “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บ  
รวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียน  
บ้านระกา เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา  
ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๖๘๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดอินทบูรพา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน.....ชุด

ด้วย นางสาวจาริณี สุวรรณแสน รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ" เพื่อให้การศึกษาริวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัยกับประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนวัดอินทบูรพาดังแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย





ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๖๘๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณอุไรวรรณ ชาญยืน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน.....ชุด

ด้วย นางสาวธารินี สุวรรณแสน รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ และความสามารถสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเครื่องมือแบบสอบถาม การวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องด้านการสอนคณิตศาสตร์ ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๖๘๖

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณศิริลักษณ์ ทองบุญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน.....ชุด

ด้วย นางสาวชาริณี สุวรรณแสน รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาจิตศาสตร์ศึกษา ภาคสมทบ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้และความสามารถสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องด้านหลักสูตรคณิตศาสตร์ ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ โทรสาร



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๖๘๖

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณวัฒน์ชัย ฉิริติฉาวะทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน.....ชุด

ด้วย นางสาวชาริณี สุวรรณแสน รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท  
สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาคสมทบ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์  
เรื่อง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ และ  
ความสามารถสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเครื่องมือแบบสอบถาม  
การวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย