



**แผนการจัดการเรียนรู้  
มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการเรียนรู้ตลอดชีวิต**

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ  
รหัสวิชา 1000 – 4102  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

**จัดทำโดย**

**นายณัฐพงษ์ ชลย์รัตน์**

**ตำแหน่ง อาจารย์**

**สาขาวิชาพื้นฐานประยุกต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**

**มหาวิทยาลัยนครพนม**



# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ + สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. สมการเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงถึงการเท่ากัน โดยใช้สัญลักษณ์ “=” แทนการ “เท่ากัน”
2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นสมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นหนึ่ง กำหนดอยู่ในรูป  $ax+b=0$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นค่าคงตัว โดย  $a \neq 0$  และ  $x$  เป็นตัวแปร
3. สมบัติการเท่ากันของจำนวน ได้แก่ สมบัติการสมมาตร สมบัติการบวก สมบัติการคูณ สมบัติการแจกแจง สมบัติการถ่ายทอด
4. การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดำเนินการโดยพิจารณาสิ่งที่ป็นคำถาม สิ่งที่โจทย์กำหนด หาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยสร้างสมการตามเงื่อนไขของโจทย์ ดำเนินการแก้สมการและควรมีการตรวจสอบคำตอบ

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

### ปฐมนิเทศ

1. จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา
2. แนวทางการวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้

### หน่วยที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1. ความหมายของสมการ
2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. สมบัติการเท่ากัน
4. การนำสมบัติของการเท่ากันไปใช้ในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

## กิจกรรมการเรียนรู้

### (ปฐมนิเทศ)

1.ครูแนะนำตัวเอง และให้ผู้เรียนแนะนำตัว

2.ครูชี้แจงจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา แนวทางการวัดผลและการ ประเมินผล

การเรียนรู้ ตลอดจนกฎกติกาในการเรียน

### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1.ครูอธิบายความหมายของสมการ

2.ครูให้นิยามต่างๆ เช่น สมการ ตัวแปร สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

### ขั้นสอน

3.ครูอธิบายสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4.ครูอธิบายสมบัติการเท่ากัน

-สมบัติการสมมาตร

$$\text{ถ้า } a=b \text{ แล้ว } b=a$$

-สมบัติการบวก

$$\text{ถ้า } a=b \text{ แล้ว } a+c=b+c$$

$$\text{ถ้า } a=b \text{ แล้ว } a+(-c)=b+(-c)$$

-สมบัติการคูณ

$$\text{ถ้า } a=b \text{ แล้ว } ac=bc$$

$$\text{ถ้า } a=b \text{ แล้ว } \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$$

-สมบัติการแจกแจง

$$\text{ถ้า } a(b+c) = ab+ac$$

-สมบัติการถ่ายทอด

$$\text{ถ้า } a=b \text{ และ } b =c \text{ แล้ว } a=c$$

5.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

6.ครูอธิบายการนำสมบัติการเท่ากัน ไปใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

8.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2

9.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3

10.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4

11.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5

12.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.2 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

13.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

14.ครูอธิบายโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

15.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8

16.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9

17.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10

18.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### ขั้นสรุปและประยุกต์

19.ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

20.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

21.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2.กิจกรรมการเรียนการสอน

### หลักฐาน

1.บันทึกการสอนของครู

2.ใบเช็ครายชื่อ

3.แผนการจัดการเรียนรู้

4.เนื้องานในหนังสือเรียน

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เกณฑ์การประเมินผล

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง

5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

1. ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน





## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2

หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 3-4

ชื่อหน่วย สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

### แนวคิด

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือสมการที่มีตัวแปรสองตัว เลขชี้กำลังแต่ละตัวเป็นหนึ่ง และไม่มีการคูณกันระหว่างตัวแปร

รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรคือ  $ax+by+c=0$  โดยที่  $a, b$  และ  $c$  เป็นค่าคงตัวและ  $a$  และ  $b$  ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน

2. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สองสมการอยู่ในรูป

$$a_1x+b_1y = c_1$$

และ

$$a_2x+b_2y = c_2$$

โดยที่  $a_1, a_2$  ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน  $b_1, b_2$  ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน

3. การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรอาจใช้การอ่านค่าจุดที่กราฟตัดกันและอาจหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีการแทนค่าหรือวิธีจัดตัวแปร ทั้งนี้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อาจมีคำตอบเดียว มีหลายคำตอบ หรือไม่มีคำตอบ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
2. แก่ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
3. แก่โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้

### สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

### สาระการเรียนรู้

#### หน่วยที่ 2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

1. ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีการแทนค่า
4. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีการจัดตัวแปร
5. โจทย์ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1.ครูอธิบายความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

### ขั้นสอน

2.ครูเขียนกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

3.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

4.ครูสุ่มเลือกนักเรียนออกมาเขียนกราฟตามตัวอย่างที่ 1

5.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

6.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

7.ครูอธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

8.ครูเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์

9.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3

10.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4

11.ครูสุ่มเลือกนักเรียน 2 คนออกมาเขียนกราฟตามตัวอย่างที่ 3 และตัวอย่างที่ 4

12.ครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมาอีก 2 คนเพื่อตรวจสอบการเขียนกราฟของเพื่อน

13.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

14.ครูอธิบายการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีการแทนค่า

15.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5

16.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6

17.ครูอธิบายการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีการจัดตัวแปร

18.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7

19.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8

20.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9

21.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.2 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

22.ครูอธิบายโจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

23.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10

24.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11

25.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12

26.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.3 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### ขั้นสรุปและประยุกต์

27.ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

28.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

29.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน



## หลักฐาน

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเสร็จรายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เกณฑ์การประเมินผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 5-6

ชื่อหน่วย สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หรือสมการควอดราติก (Quadratic equation) คือสมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว เลขชี้กำลังสูงสุดของตัวแปรเท่ากับ 2

2. การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีแยกตัวประกอบ จะใช้สมบัติของจำนวนจริง ที่กล่าวว่าเมื่อสองจำนวนคูณกัน เท่ากับศูนย์ แล้วจะต้องมีจำนวนใดจำนวนหนึ่งเท่ากับศูนย์ หรือเท่ากับศูนย์ทั้งสองจำนวน

3. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

4. การแก้โจทย์สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้ดำเนินการตามวิธีแก้ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Step)

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้
2. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยวิธีการแยกตัวประกอบได้
3. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีใช้สูตรได้
4. แก้โจทย์สมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

### หน่วยที่ 3 สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

1. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
2. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
3. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยวิธีใช้สูตร
4. โจทย์สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1.ครูอธิบายความหมายของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

### ขั้นสอน

2.ครูเขียนรูปแบบสมการกำลังสองตัวแปรเดียวบนกระดาน

$$ax^2+bx+c=0$$

3.ครูทบทวนการแยกตัวประกอบพหุนามกำลังสอง

4.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

5.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2

6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3

7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4

8.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5

9.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6

10.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

11.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

12.ครูอธิบายความหมายการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีการแยกตัวประกอบ

13.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8

14.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9

15.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10

16.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11

17.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12

18.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.2 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

19.ครูอธิบายการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีใช้สูตร

20.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

21.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 13

22.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

23.ครูอธิบายโจทย์สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

24.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 14

25.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 15

26.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 16

27.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 17

28.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.4 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### ขั้นสรุปและประยุกต์

29.ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3

30.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

31.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. กิจกรรมการเรียนการสอน

## หลักฐาน

1. บันทึกการสอนของครู
2. ใบเสร็จรายชื่อ
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. เนื้องานในหนังสือเรียน

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
2. ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
3. แบบทดสอบเก็บคะแนน
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
2. กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
3. แบบทดสอบเก็บคะแนน
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
3. แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
5. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

1. ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว และครูรวบรวมให้นักเรียนในชั้นลุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4

หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 7-8

ชื่อหน่วย เลขยกกำลัง

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริง และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$



2. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงใดๆที่ไม่เท่ากับศูนย์,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

1.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2.  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

3.  $(ab)^n = a^n b^n$

4.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

5.  $\frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} a^{m-n} & \text{เมื่อ } m > n \\ 1 & \text{เมื่อ } m = n \\ \frac{1}{a^{n-m}} & \text{เมื่อ } n > m \end{cases}$

6.  $a^0 = 1$

7.  $a^1 = a$

8.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  และ  $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$

3. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม โดยที่  $n > 1$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \text{ (อ่านว่ารากที่ } n \text{ ของ } a)$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \text{ (อ่านว่า รากที่ } n \text{ ของ } a \text{ ยกกำลัง } m)$$

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายเลขยกกำลังได้
2. หาค่าเลขยกกำลังโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้
3. หาค่าเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม

5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

### สาระการเรียนรู้

#### หน่วยที่ 4 เลขยกกำลัง

1. ความหมายของเลขยกกำลัง
2. สมบัติของเลขยกกำลัง

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูอธิบายความหมายของเลขยกกำลัง

#### ขั้นสอน

2. ครูเขียนรูปแบบนิยามสมการกำลังสองตัวแปรเดียวบนกระดาน

$$a^n = a \times a \times a \times \dots a$$



n ตัว

3. ครูยกตัวอย่างจำนวนแล้วให้นักเรียนออกมาเขียนนิยาม
4. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
5. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
6. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 4.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
7. ครูอธิบายสมบัติของเลขยกกำลัง
8. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
9. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4
10. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5
11. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6
12. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7
13. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 4.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
14. ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น
15. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8

#### ขั้นสรุปและประยุกต์

16. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4.2
17. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
18. ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน



## หลักฐาน

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเช็ครายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เกณฑ์การประเมินผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับวิธีการประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมบัติของเลขยกกำลังและครูรวบรวม ให้นักเรียน ในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5

หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 9-10

ชื่อหน่วย เลขยกกำลัง

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริง และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$



2. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงใดๆที่ไม่เท่ากับศูนย์,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

1.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2.  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

3.  $(ab)^n = a^n b^n$

4.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

5.  $\frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} a^{m-n} & \text{เมื่อ } m > n \\ 1 & \text{เมื่อ } m = n \\ \frac{1}{a^{n-m}} & \text{เมื่อ } n > m \end{cases}$

6.  $a^0 = 1$

7.  $a^1 = a$

8.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  และ  $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$

3. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม โดยที่  $n > 1$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \text{ (อ่านว่ารากที่ } n \text{ ของ } a)$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \text{ (อ่านว่า รากที่ } n \text{ ของ } a \text{ ยกกำลัง } m)$$

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายเลขยกกำลังได้
2. หาค่าเลขยกกำลังโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้
3. หาค่าเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม

- วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
- ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

### สาระการเรียนรู้

- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

- ครูทบทวนเรื่องเลขยกกำลังที่ได้เรียนในชั่วโมงเรียนที่แล้ว

#### ขั้นสอน

- ครูอธิบายเรื่องเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงที่  $a \geq 0$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มที่  $n > 1$

แล้ว  $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$  ในกรณีที่  $a < 0$  นั้น  $n$  จะต้องเป็นจำนวนคี่

- ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9

- ครูอธิบายบทนิยามเพิ่มเติม

ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงที่  $a \neq 0$   $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มที่  $n > 1$

$$\begin{aligned} a^{\frac{m}{n}} &= (a^{\frac{1}{n}})^m \\ &= \sqrt[n]{a^m} \end{aligned}$$

- ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10

- ครูอธิบายสมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

- ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11

- ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12

- ครูอธิบายตัวอย่างที่ 13

- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4.3 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

- ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### ขั้นสรุปและประยุกต์

- ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4

- ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

- ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

- กิจกรรมการเรียนการสอน

### หลักฐาน

- บันทึกการสอนของครู

- ใบเสร็จรายชื่อ

- แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้องานในหนังสือเรียน

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เกณฑ์การประเมินผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับวิธีการประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6

หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การประยุกต์เลขยกกำลัง

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. การแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

$$\text{ถ้า } a^x = a^y \text{ แล้ว } x = y$$

2. เลขยกกำลังฐานสิบ คือ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็น 10 นิยมเขียนจำนวนใดๆ ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $1 \leq 10^n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $1 \leq A \leq 10$

3. การประยุกต์เลขยกกำลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำเลขยกกำลังฐานสิบ ไปใช้แทนหน่วยการวัดหรือการหาปริมาณใดๆ เช่น

$10^9$  แทนจิกะ (Giga)

$10^6$  แทนเมกะ (Mega)

$10^3$  แทนกิโล (Kilo)

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้

2. หาค่าจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบได้

3. แก้โจทย์ปัญหาเลขยกกำลังได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด

3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม

5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตรวัดต่างๆ

6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 5 การประยุกต์เลขยกกำลัง

1. การแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

2. เลขยกกำลังฐานสิบ

## กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูให้นิยาม

$$\text{ถ้า } a^x = a^y \text{ แล้ว } x = y$$

ขั้นสอน

2. ครูอธิบายเรื่องการแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

- 3.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
- 4.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
- 5.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
- 6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4
- 7.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 5.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 8.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น
- 9.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.1 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 10.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น
- 11.ครูเขียนตัวเลขจำนวนมาๆ เช่น  
แสงเดินทาง 29,980,000,000 เซนติเมตรต่อวินาที
- 12.ครูชี้ให้เห็นถึงความยุ่งยากในการเขียน
- 13.ครูอธิบายเรื่องเลขยกกำลังฐานสิบ
- 14.ครูอธิบายการเขียนจำนวนให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม
- 15.ครูอธิบายการเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปที่ไม่ใช่เลขยกกำลัง
- 16.ครูอธิบายเรื่องการหาผลคูณหรือผลหารของจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อยโดยใช้เลขยกกำลัง
- 17.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5
- 18.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6

#### ขั้นสรุปและประยุกต์

- 19.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.2
- 20.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 21.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

#### สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนการสอน

#### หลักฐาน

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเสร็จรายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### การวัดผลและการประเมินผล

##### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม



6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง และเลขยกกำลังฐานสิบและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน



# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7

หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย การประยุกต์เลขยกกำลัง

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. การแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

$$\text{ถ้า } a^x = a^y \text{ แล้ว } x = y$$

2. เลขยกกำลังฐานสิบ คือ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็น 10 นิยมเขียนจำนวนใดๆ ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $1 \leq 10^n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มและ  $1 \leq A \leq 10$

3. การประยุกต์เลขยกกำลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำเลขยกกำลังฐานสิบ ไปใช้แทนหน่วยการวัดหรือการหาปริมาณใดๆ เช่น

$10^9$  แทนจิกะ (Giga)

$10^6$  แทนเมกะ (Mega)

$10^3$  แทนกิโล (Kilo)

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้

2. หาค่าจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบได้

3. แก้โจทย์ปัญหาเลขยกกำลังได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด

3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม

5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ

6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

3. การประยุกต์เลขยกกำลัง

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ชั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูกระตุ้นนำว่า การคำนวณค่าต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาบางครั้งต้องใช้ความรู้เรื่องเลขยกกำลัง เช่น การทำงานของเครื่องยนต์ ไฟฟ้า เงินต้น อัตราดอกเบี้ย การหาปริมาตร เป็นต้น

### ขั้นสอน

2. ครูอธิบายเรื่องการประยุกต์ใช้เลขยกกำลังในงานช่าง

3. ครูให้นักเรียนดูหนังสือหน้า 108 และ ให้เวลานักเรียน 5 นาที ทำความเข้าใจ

4. ครูทำตาราง 3 คอลัมน์รอไว้

จำนวน	เรียกว่า	สัญลักษณ์

- 5.ครูผู้ถามนักเรียนทีละคนและเติมตารางจนครบจำนวนหน้า 108
- 6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7
- 7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8
- 8.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9
- 9.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.3 และจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 10.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น
- 11.ครูอธิบายเรื่องการประยุกต์เลขยกกำลังในการหาเงินต้นและอัตราดอกเบี้ย
- 12.ครูให้สูตร

$$P=S(1+i)^n$$

โดยที่ S แทน เงินรวมแบบดอกเบี้ยทบต้น

P แทน เงินต้น

i แทน อัตราดอกเบี้ยทบต้นต่องวด

n แทน จำนวนงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น

- 13.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10
  - 14.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11
  - 15.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12
  - 16.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 13
  - 17.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.4 และให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
  - 18.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น
- ขั้นสรุปและประยุกต์**
- 19.ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
  - 20.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
  - 21.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

#### สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนการสอน

#### หลักฐาน

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเสร็จรายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### การวัดผลและการประเมินผล

##### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
  - 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
  - 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
  - 5.ประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
  - 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการประยุกต์เลขยกกำลังและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูให้นักเรียนเล่นเกมทายจำนวนเลขยกกำลังฐานสิบ คำอ่าน และสัญลักษณ์ ในหนังสือหน้า 108





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 15-16

ชื่อหน่วย ลอการิทึม

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. ฟังก์ชันลอการิทึมเป็นฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล กล่าวคือ ถ้า  $x = a^y$  โดยที่  $a > 0$  แล้ว  $a \neq 1$  แล้วสามารถเขียนในรูปลอการิทึมเป็น  $y = \log_a x$

### 2. สมบัติของลอการิทึม I

ให้  $M, N$  เป็นจำนวนบวก และ  $a$  เป็นจำนวนบวกที่มากกว่า 1 และ  $p$  เป็นจำนวนจริง

$$1. \log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$2. \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$3. \log_a M^p = p \log_a M$$

$$4. \log_a a = 1$$

$$5. \log_a 1 = 0$$

$$6. a^{\log_a x} = x$$

$$7. \log_n M = \frac{\log_a M}{\log_a n}$$

$$8. \text{ถ้า } \log_a M = \log_a N \text{ แล้ว } M=N$$

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของลอการิทึมได้
2. หาค่าลอการิทึมโดยใช้สมบัติของลอการิทึมได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของลอการิทึม

## กิจกรรมการเรียนรู้

## ชั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังก์ชันลอการิทึมเป็นฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล กล่าวคือ ถ้า  $x = a^y$  โดยที่  $a > 0$  แล้ว  $a \neq 1$  แล้วสามารถเขียนในรูปลอการิทึมเป็น  $y = \log_a x$

### ขั้นสอน

2. ครูอธิบายวิธีการเขียนลอการิทึมเอกซ์โปเนนเชียล

$$y = \log_a x$$

3. ครูอธิบายสูตร

$$x = y^a \Leftrightarrow y = \log_a x$$

เมื่อ  $a > 1$  และ  $a \neq 1$

4. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

5. ครูสุ่มเลือกนักเรียนให้ตอบที่ละขั้นตอน

6. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2

7. ครูสุ่มเลือกนักเรียนให้ตอบที่ละขั้นตอน

### ขั้นสรุปและประยุกต์

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6.1

9. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

10. ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### หลักฐาน

1. บันทึกการสอนของครู

2. ใบเสร็จรายชื่อ

3. แผนการจัดการเรียนรู้

4. เนื้องานในหนังสือเรียน

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2. ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด

3. แบบทดสอบเก็บคะแนน

4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2. กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง

5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความหมายของลอการิทึมและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน







## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9

หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 17-18

ชื่อหน่วย ลอการิทึม

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

### แนวคิด

1. ฟังก์ชันลอการิทึมเป็นฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล กล่าวคือ ถ้า  $x = a^y$  โดยที่  $a > 0$  แล้ว  $a \neq 1$  แล้วสามารถเขียนในรูปลอการิทึมเป็น  $y = \log_a x$

### 2. สมบัติของลอการิทึม I

ให้  $M, N$  เป็นจำนวนบวก และ  $a$  เป็นจำนวนบวกที่มากกว่า 1 และ  $p$  เป็นจำนวนจริง

$$1. \log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$2. \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$3. \log_a M^p = p \log_a M$$

$$4. \log_a a = 1$$

$$5. \log_a 1 = 0$$

$$6. a^{\log_a x} = x$$

$$7. \log_n M = \frac{\log_a M}{\log_a n}$$

$$8. \text{ถ้า } \log_a M = \log_a N \text{ แล้ว } M=N$$

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของลอการิทึมได้
2. หาค่าลอการิทึมโดยใช้สมบัติของลอการิทึมได้

### สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

### สาระการเรียนรู้

2. สมบัติของลอการิทึม

### กิจกรรมการเรียนรู้

## ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ระบุทบทวนความหมายของลอการิทึมในชั่วโมงเรียนที่แล้ว

2. ครูเขียนบนกระดาน

ให้  $M, N$  เป็นจำนวนบวก และ  $a$  เป็นจำนวนบวกที่มากกว่า 1 และ  $q$  เป็นจำนวนจริง

## ขั้นสอน

3. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 1

$$\log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

4. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4

5. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 2

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

6. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5

7. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6

8. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 3

$$\log_a M^p = p \log_a M$$

9. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7

10. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8

11. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 4

$$\log_a a = 1$$

12. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6

13. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 5

$$\log_a 1 = 0$$

14. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10

15. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11

16. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมตัวที่ 6

$$a^{\log_a x} = x$$

17. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12

18. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 13

19. ครูอธิบายสมบัติลอการิทึมตัวที่ 7

$$\log_n M = \frac{\log_a M}{\log_a N}$$

20. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 14

21. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 15

22. ครูอธิบายสมบัติลอการิทึมตัวที่ 8

$$\text{ถ้า } \log_a M = \log_a N \text{ แล้ว } M=N$$

23. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 16

24. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 17

25. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6.2

26.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

27.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

28.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

29.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

30.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2.กิจกรรมการเรียนการสอน

### **หลักฐาน**

1.บันทึกการสอนของครู

2.ใบเช็ครายชื่อ

3.แผนการจัดการเรียนรู้

4.เนื้องานในหนังสือเรียน

### **การวัดผลและการประเมินผล**

#### **วิธีวัดผล**

1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เครื่องมือวัดผล**

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง

5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

1. ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10

หน่วยที่ -

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

---

## แนวคิด

สอบกลางภาคเป็นการวัดความรู้และความเข้าใจในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-6







# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย ลอการิทึมสามัญและลอการิทึมธรรมชาติ

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. ลอการิทึมสามัญ คือ ลอการิทึมที่มีฐานเป็น 10 ซึ่งในการเขียนลอการิทึมสามัญไม่ต้องมีฐานกำกับ เช่น

$$\log_{10}3 \text{ เขียนเป็น } \log 3$$

การหาค่าลอการิทึมสามัญของจำนวนใดๆสามารถหาได้จากตารางลอการิทึม ซึ่งค่าลอการิทึมสามัญของจำนวนใดๆเท่ากับเมนทิสชาบวกกับแคแรกเทอร์สติก

2. ลอการิทึมธรรมชาติ คือลอการิทึมที่มีฐานเป็น e เมื่อ  $e \approx 2.7182818\dots$  ลอการิทึมธรรมชาติของ x เขียนแทนด้วย  $\log_e x$  โดยทั่วไปนิยมเขียน  $\log_e x$  ด้วย  $\ln x$

3. การประยุกต์ลอการิทึม โดยการดำเนินการในการแก้ปัญหาโจทย์ด้วยการลอการิทึม เช่น การใช้ลอการิทึมแก้สมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง การหาค่าประมาณโดยใช้ลอการิทึม การนำลอการิทึมมาประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาค่าลอการิทึมสามัญได้
2. หาค่าลอการิทึมธรรมชาติได้
3. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ลอการิทึมได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 7 ลอการิทึมสามัญและลอการิทึมธรรมชาติ

1. ลอการิทึมสามัญ
2. ลอการิทึมธรรมชาติ
3. การประยุกต์ลอการิทึม

## กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูอธิบายความหมายของลอการิทึมสามัญ

ขั้นสอน

2. ครูอธิบายการหาค่าลอการิทึมสามัญ

$$\log N = \log N_0 + n$$

3. ครูอธิบายว่าเราเรียก  $\log N_0$  ว่าแมนทิสซา ของ  $\log N$  ซึ่งมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์
4. เรียก  $n$  ว่า แคลแรกเทอร์สติก ของ  $\log N$
5. ครูสรุปอีกครั้งหนึ่งว่า

$$\text{ลอการิทึมสามัญของจำนวนใดๆ} = \text{แมนทิสซา} + \text{แคลแรกเทอร์สติก}$$

6. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
7. ครูอธิบายการใช้ลอการิทึมสามัญ
8. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
9. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
10. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4
11. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5
12. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6
13. ครูอธิบายการใช้ตารางแอนติลอการิทึม
14. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7
15. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8
16. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9
17. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 10
18. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7.1 และให้จับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
19. ครูอธิบายเรื่องลอการิทึมธรรมชาติ

$$\ln x = \log_e x = \frac{\log x}{\log e} = \frac{\log x}{0.4343} = 2.3023 \log x$$

20. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมธรรมชาติ
21. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11
22. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 12
23. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 13
24. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 14
25. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 15
26. ครูอธิบายเรื่องการหาค่าลอการิทึมธรรมชาติจากตารางลอการิทึมธรรมชาติ
27. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 16
28. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 17
29. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7.2 และจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
30. ครูอธิบายการประยุกต์ลอการิทึม
31. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 18
32. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 19
33. ครูอธิบายการหาค่าประมาณ โยการใช้ลอการิทึม
34. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 20

- 35.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 21
- 36.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 22
- 37.ครูอธิบายการนำลอการิทึมมาประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา
- 38.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 23
- 39.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 24
- 40.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 25
- 41.ครูอธิบายการนำลอการิทึมมาคำนวณหาเงินรวมเพื่อคำนวณหาดอกเบี้ยทบต้น
- 42.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 26
- 43.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 27
- 44.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 28
- 45.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7.3 และให้จับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
- 46.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

- 28.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
- 29.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 30.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### **หลักฐาน**

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเช็ครายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### **การวัดผลและการประเมินผล**

##### **วิธีวัดผล**

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลอการิทึมธรรมชาติและ การประยุกต์ลอการิทึม และครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12

หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 23-24

ชื่อหน่วย การหาพื้นที่และปริมาตร

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

1. หน่วยของพื้นที่เป็นตารางหน่วย ตามลักษณะหน่วยการวัดความยาวด้านของแต่ละรูป
2. รูปเรขาคณิตมีหลายลักษณะ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปวงกลม เป็นต้น
3. หน่วยของปริมาตรเป็นลูกบาศก์หน่วย เป็นการเรียกหน่วยของปริมาตร โดยพิจารณาจากวัตถุทรงลูกบาศก์ขนาด 1 หน่วย การหาพื้นที่ และปริมาตรจะเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในวิชาชีพต่อไป

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ ได้
2. หาพื้นที่รูปเรขาคณิตได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

### หน่วยที่ 8 การหาพื้นที่และปริมาตร

1. การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต
2. หน่วยของพื้นที่
3. หน่วยของปริมาตร

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูวาดรูปเรขาคณิตแบบต่างๆบนกระดาน และถามนักเรียนว่านี่คือรูปอะไร

### ขั้นสอน

2. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
ด้าน x ด้าน
3. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า  
กว้าง x ยาว
4. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน  
ฐาน x สูง

- หรือ  $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$
5. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
- $\frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง}$
6. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ฐาน  $\times$  สูง
- หรือ  $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$
7. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า
- ผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมย่อย
- หรือ  $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$
8. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
- $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
9. ครูอธิบายเรื่องหน่วยของพื้นที่
10. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
11. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
12. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8.1 และให้จับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
14. ครูอธิบายการหาเส้นรอบวงกลม
- $\pi d$  หรือ  $2\pi r$
15. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4
16. ครูอธิบายการหาพื้นที่ของรูปวงกลม
17. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 5
18. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 6
19. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8.1 และให้จับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
20. ครูอธิบายเรื่องการหาปริมาตร
21. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 7
22. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8
23. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8.2 และจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
24. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8.2 และจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
25. ครูสุ่มเลือกนักเรียนมาเฉลยทีละข้อ

### ขั้นสรุปและประยุกต์

26. ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
27. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
38. ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## 2.กิจกรรมการเรียนการสอน

### หลักฐาน

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเช็ครายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้อหาในหนังสือเรียน

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เกณฑ์การประเมินผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนน

ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่และปริมาตรและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูมอบหมายให้นักเรียนสำรวจพื้นที่บริเวณ โรงเรียนและคำนวณพื้นที่และมานำเสนอในชั้นเรียน







# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13

หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 25-26

ชื่อหน่วย พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

ปริซึม คือ ทรงสามมิติที่มีหน้าตัดหัวท้ายเป็นรูปเหลี่ยมต่างๆที่ขนานกัน และเท่ากันทุกประการ ผิวด้านของปริซึมจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ผิวด้านข้าง} + \text{พื้นที่ฐาน}$$

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

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมในหน่วยมาตรวัดต่างๆได้
2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตรวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 9 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

1. การหาพื้นที่ผิวของปริซึม
2. การหาปริมาตรของปริซึม

## กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูวาดรูปปริซึมแบบต่างๆ
2. ครูอธิบายลักษณะของปริซึม

ขั้นสอน

3. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนและให้ดูที่ภาพคลี่ปริซึมในตารางหน้า 191
4. ครูให้นักเรียนสร้างรูปปริซึมจากภาพคลี่
5. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
6. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
7. ครูอธิบายสูตรการหาปริมาตรของปริซึม

$$\text{ปริมาตรปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูงของปริซึม}$$

8. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8 ครูอธิบายตัวอย่างที่ 4

9.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 9.1 และให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ

10.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9.1

11.ครูให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ

12.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้น

### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

13.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

14.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ

15.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2.กิจกรรมการเรียนการสอน

### **หลักฐาน**

1.บันทึกการสอนของครู

2.ใบเช็ครายชื่อ

3.แผนการจัดการเรียนรู้

4.เนื้องานในหนังสือเรียน

### **การวัดผลและการประเมินผล**

#### **วิธีวัดผล**

1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เครื่องมือวัดผล**

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน

4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้ โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูให้นักเรียนตัดกระดาษและทำปริซึมจำลอง





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14

หน่วยที่ 10

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 27-28

ชื่อหน่วย พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

ปริซึม คือ ทรงสามมิติ ที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยม มียอดแหลม ผิวด้านข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดรวมกัน  
พื้นที่ผิวของพีระมิด = พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวด้านข้างทุกด้าน

ปริมาตรของปริซึม =  $\frac{1}{3} \times$  พื้นที่ฐาน  $\times$  สูงตรง

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิดในหน่วยมาตราวัดต่างๆได้
2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิดได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 10 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

1. การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด
2. การหาปริมาตรของพีระมิด

## กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ศึกษารูปพีระมิดแบบต่างๆ
2. คุรุอธิบายลักษณะของพีระมิดและส่วนต่างๆของพีระมิด

ขั้นสอน

3. คุรุอธิบายพื้นที่ผิวของพีระมิด

$$\text{พื้นที่ผิวของพีระมิด} = \text{พื้นที่ฐาน} + \text{พื้นที่ผิวด้านข้างทุกด้าน}$$

$$\text{พื้นที่ผิวข้าง 1 ด้าน} = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

5. คุรุอธิบายเรื่องพื้นที่ผิวข้างของพีระมิด

$$\text{พื้นที่ผิวข้าง} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวเส้นรอบฐาน} \times \text{สูงเอียง}$$

6. คุรุอธิบายปริมาตรของพีระมิด

$$\text{ปริมาตรของพีระมิด} = \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูงตรง}$$

7. คุรุอธิบายตัวอย่างที่ 1

- 8.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
- 9.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
- 10.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 10.1 และให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
- 11.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10.1
- 12.ครูให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
- 13.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้น

#### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

- 14.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 10
- 15.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 16.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### **หลักฐาน**

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเสร็จรายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### **การวัดผลและการประเมินผล**

##### **วิธีวัดผล**

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิดและกรวยรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูให้นักเรียนตัดกระดาษและทำพีระมิดจำลอง







# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15

หน่วยที่ 11

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 29-30

ชื่อหน่วย พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

ทรงกระบอก คือ ทรงสามมิติ ที่มีฐานเป็นวงกลม เมื่อตัดทรงสามมิตินี้ด้วยระนาบที่ขนานกับฐาน ภาพตัดขวางนี้จะเป็นวงกลมที่ขนานกันและเท่ากันทุกประการ

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอกในหน่วยมาตรวัดต่างๆได้
2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอกได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตรวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 10 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

1. การหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก
2. การหาปริมาตรของทรงกระบอก

## กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูวาดรูปทรงกระบอก
2. ครูอธิบายลักษณะของทรงกระบอกและส่วนต่างๆของทรงกระบอก

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} &= \text{พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย} + \text{พื้นที่ผิวด้านข้างทุกด้าน} \\ &= 2\pi rh + 2(\pi r^2) \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ผิวข้าง} = 2\pi r (h+r)$$

4. ครูอธิบายปริมาตรของทรงกระบอก

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \pi r^2 h \end{aligned}$$

5. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

- 6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
- 7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
- 8.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.1
- 9.ครูให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
- 10.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้น

#### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

- 14.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 11
- 15.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 16.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### **หลักฐาน**

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเช็ครายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### **การวัดผลและการประเมินผล**

##### **วิธีวัดผล**

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก และครูรวบรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูให้นักเรียนตัดกระดาษและทำทรงกระบอกจำลอง





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16

หน่วยที่ 12

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

กรวยคือทรงสามมิติ ที่มีฐานเป็นรูปวงกลม มียอดแหลมที่ไม่อยู่ในระนาบเดียวกับฐาน ผิวด้านข้างของกรวยประกอบด้วยโค้งเรียบ

พื้นที่ผิวของกรวยประกอบด้วยพื้นที่ฐานและพื้นที่ผิวด้านข้าง

ปริมาตรของกรวยจะเป็น  $\frac{1}{3}$  ของปริมาตรทรงกระบอกที่มีรัศมีที่ฐานเท่ากัน และมีส่วนสูงเท่ากัน

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวยในหน่วยมาตรวัดต่างๆ ได้
2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวยได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด

2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตรวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 10 พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

1. การหาพื้นที่ผิวของกรวย
2. การหาปริมาตรของกรวย

## กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูวาดรูปกรวย
2. ครูอธิบายลักษณะของกรวยและส่วนต่างๆของกรวย

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายพื้นที่ผิวของกรวย

$$\text{พื้นที่ฐานของกรวย} = \pi r^2$$

$$\text{พื้นที่ผิวข้าง} = \pi r l$$

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของกรวย} = \pi r^2 + \pi r l$$

4. ครูอธิบายปริมาตรของกรวย

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

- 5.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
  - 6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
  - 7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
  - 8.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12.1
  - 9.ครูให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
  - 10.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้น
- ขั้นสรุปและประยุกต์**
- 14.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 12
  - 15.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
  - 16.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### **หลักฐาน**

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเสร็จรายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

### **การวัดผลและการประเมินผล**

#### **วิธีวัดผล**

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

- 1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวยและกรวยรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน
- 2.ครูให้นักเรียนตัดกระดาษและทำกรวยจำลอง







# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 17

หน่วยที่ 13

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 33-34

ชื่อหน่วย พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

## แนวคิด

ทรงกลม คือ ทรงสามมิติ ที่มีผิวโค้งเรียบ ทุกจุดบนผิวโค้งอยู่ห่างจากจุดกึ่งที่จุดหนึ่ง เป็นระยะเท่ากัน จุดกึ่งที่นั้นเรียกว่า จุดศูนย์กลางของวงกลม ระยะที่เท่ากันเรียกว่ารัศมีของทรงกลม

$$\text{พื้นที่ผิวทรงกลม} = 4\pi r^2$$

$$\text{ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมในหน่วยมาตรวัดต่างๆ ได้
2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมได้

## สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือแก้ปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตรวัดต่างๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

## สาระการเรียนรู้

### หน่วยที่ 10 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

1. การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม
2. การหาปริมาตรของทรงกลม

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูวาดรูปทรงกลม
2. ครูอธิบายลักษณะของทรงกลมและส่วนต่างๆของทรงกลม

### ขั้นสอน

3. ครูอธิบายพื้นที่ผิวของทรงกลม

$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2$$

4. ครูอธิบายเรื่องปริมาตรของทรงกลม

$$\text{ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

5. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

- 6.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 2
- 7.ครูอธิบายตัวอย่างที่ 3
- 8.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 13.1
- 9.ครูให้นักเรียนจับคู่กันเปรียบเทียบคำตอบ
- 10.ครูเฉลยพร้อมกันทั้งชั้น

#### **ขั้นสรุปและประยุกต์**

- 11.ครูให้นักเรียนทำประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 13
- 12.ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบคำตอบ
- 13.ครูเฉลยพร้อมนักเรียนทั้งชั้น

#### **สื่อและแหล่งเรียนรู้**

- 1.หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2.กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### **หลักฐาน**

- 1.บันทึกการสอนของครู
- 2.ใบเช็ครายชื่อ
- 3.แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.เนื้องานในหนังสือเรียน

#### **การวัดผลและการประเมินผล**

##### **วิธีวัดผล**

- 1.ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เครื่องมือวัดผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน
- 4.สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 5.ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### **เกณฑ์การประเมินผล**

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง

5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)

6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

#### **กิจกรรมเสนอแนะ**

1.ครูแจกกระดาษตัวเป็นชิ้นๆ ให้นักเรียนคิด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมและคูรรวม ให้นักเรียนในชั้นสุ่มเลือกและแก้โจทย์ปัญหาของเพื่อน





# แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 18

หน่วยที่ -

รหัสวิชา 1000-4102 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

สอนครั้งที่ 35-36

ชื่อหน่วย สอบปลายภาค

จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง

---

## แนวคิด

สอบปลายภาคเป็นการวัดความรู้และความเข้าใจในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7-13



รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
  - ควรปรับปรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ .....
- .....
- .....

ลงชื่อ.....  
( )

หัวหน้าหมวด/แผนกวิชา

...../...../.....

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
  - ควรปรับปรุงดังเสนอ
  - อื่นๆ.....
- .....
- .....

ลงชื่อ.....  
( )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
  - อื่นๆ.....
- .....
- .....

ลงชื่อ.....  
( )

ผู้อำนวยการ

...../...../.....



**ภาคผนวก ก**  
**แบบประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)**

ประเมินจากผลงานที่นักเรียนจัดทำและนำมาจัดเก็บไว้ในแฟ้ม แฟ้มนั้นจะประกอบด้วย

1. ปก
2. คำนำ
3. ข้อมูลส่วนตัว
4. สารบัญ
5. จุดประสงค์
6. เกณฑ์การประเมินงาน
7. งานทั้งหมด
8. แบบทดสอบต่างๆ
9. งานที่มอบหมาย/ใบงาน
10. การประเมินตนเอง/เพื่อน/ผู้สอน/ผู้ปกครอง
11. ความคิดเห็นต่อวิชา

**ตัวอย่างข้อมูลส่วนตัว**

1. ชื่อ.....
2. เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....
3. ชื่อบิดา.....ชื่อมารดา.....  
    พี่.....คน น้อง.....คน
4. ที่อยู่.....
5. วิชาที่ชอบ.....
6. กิจกรรมที่ชอบ.....
7. สิ่งที่น่าสนใจในการเรียน.....
8. รางวัลที่เคยได้รับ.....
9. ความสามารถพิเศษ.....
10. อุดมคติของการทำงาน.....
11. ผลงานที่สะสม.....

**หมายเหตุ :** สะสมงานได้ทุกหน่วย นักเรียนนำผลงานที่พอใจใส่แฟ้มสะสมไว้

ภาคผนวก ข

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

ที่	พฤติกรรม  ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				หมายเหตุ		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			

เกณฑ์การวัดผล ให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พุดคุยในชั้น มีคำถามที่ดี ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
- ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
- ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
- ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียน แต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงเวลา

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต  
(.....)  
...../...../.....

ภาคผนวก ค  
แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																				รวม
		ความร่วมมือ				การแสดง ความคิดเห็น				การรับฟัง ความคิดเห็น				ความตั้งใจ ในการทำงาน				การมีส่วน ร่วมในการ อภิปราย				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

เกณฑ์การให้คะแนน

- |          |   |   |                         |         |                       |
|----------|---|---|-------------------------|---------|-----------------------|
| ดีมาก    | = | 4 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์  | 90-100% | หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง  |
| ดี       | = | 3 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์  | 70-89%  | หรือปฏิบัติบางครั้ง   |
| ปานกลาง  | = | 2 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์  | 50-69%  | หรือปฏิบัติครั้งเดียว |
| ปรับปรุง | = | 1 | ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ | 50%     | หรือไม่ปฏิบัติเลย     |

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง  
แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายบุคคล

ชื่อ-สกุล /	พฤติกรรม	บุคลิก	มารยาทใน	การใช้	วิธีการ	เนื้อหาที่	รวม
	การแต่งกาย	การพูด	ภาษา	นำเสนอ	นำเสนอ		
		10	10	10	10	10	50
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

เกณฑ์ผ่าน 25 คะแนน

เกณฑ์การสังเกต

- บุคลิก การแต่งกาย : มีความเชื่อมั่นในตนเอง แต่งกายสะอาด ถูกระเบียบ เสื้อไม่หลุดลุ่ย ลอยชาย
- มารยาทในการพูด : มองหน้าและสบตาผู้ฟัง ไม่เหินแฉิม เสียตสีผู้อื่น
- การใช้ภาษา : ชัดเจน ตามหลักภาษา ตัว ร ล คำควบกล้ำ ถ้อยคำข้อความสุภาพ
- วิธีการนำเสนอ : น่าสนใจหลากหลาย เช่น ใช้แผ่นใส รูปภาพ ตั้งคำถาม เล่นเกม ไม่เยิ่นเย้อ
- เนื้อหาที่นำเสนอ : มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่อง ใช้เวลาตามที่กำหนด

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	คุณลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		ใช้ได้ = 1	ควรปรับปรุง = 0	
1	<b>ความมีมนุษยสัมพันธ์</b> ๑ แสดงกิริยาท่าทางสุภาพต่อผู้อื่น ๑ ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2	<b>ความมีวินัย</b> ๑ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อตกลงต่างๆ ของวิทยาลัย ได้แก่ แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ และข้อบังคับ ตรงต่อเวลา			
3	<b>ความรับผิดชอบ</b> ๑ มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน ๑ ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ ๑ มีความเพียรพยายามในการเรียนและการปฏิบัติงาน			
4	<b>ความเชื่อมั่นในตนเอง</b> ๑ กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
5	<b>ความสนใจใฝ่รู้</b> ๑ ชักถามปัญหาข้อสงสัย			
6	<b>ความรักสามัคคี</b> ๑ ร่วมมือในการทำงาน			
7	<b>ความกตัญญูกตเวที</b> ๑ มีสัมมาคารวะต่อครู-อาจารย์อย่างสม่ำเสมอ ทั้งต่อหน้าและลับหลัง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = ..... คะแนน

หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครูและประธานกลุ่ม และประเมินคุณลักษณะดังกล่าวตลอดภาคการศึกษา

ภาคผนวก จ  
แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม  
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....  
ระดับชั้น.....กลุ่ม.....แผนกวิชา.....

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ครั้งที่ประเมิน																		คะแนนรวม	หารจำนวนครั้งที่ประเมิน	คะแนนที่ได้
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
	คะแนนที่ได้																				
1. ความมีมนุษยสัมพันธ์																					
2. ความมีวินัย																					
3. ความรับผิดชอบ																					
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง																					
5. ความสนใจใฝ่รู้																					
6. ความรักสามัคคี																					
7. ความกตัญญูกตเวที																					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)  
...../...../.....

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครูและประธานกลุ่ม



ภาคผนวก ช  
บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

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

ผลการเรียนของนักเรียน

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

ผลการสอนของครู

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

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

...../...../.....

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกทุกแผนการจัดการเรียนรู้



ภาคผนวก ฅ  
บันทึกหลังการสอน

ชื่อผู้สอน..... รหัส 2000-1402 คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ  
ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

ห้องเรียน	วัน/เดือน/ปี	เวลา	บันทึกความคิดเห็น	หมายเหตุ

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการจัดการเรียนรู้