



กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B
หัวข้อ การนำเสนอบัติของเลขยกกำลังไปใช้
ผู้สอน อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช

เรื่อง เลขยกกำลัง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 2 คาบ

1. สาระ

สาระที่ 1: จำนวนและพีชคณิต

2. มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

4. สมรรถนะ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

5. สาระสำคัญ (Concept)

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณที่มีเลขชี้กำลังที่มีฐานเป็นสิบ และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยมีรูปทั่วไปเป็น $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

• ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ

1. เขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
2. หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
3. นำความรู้เกี่ยวกับสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

• ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ

สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ เรื่อง การเขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียน
 1. มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 2. รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

7. สารการเรียนรู้ (Content)

7.1 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ในหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือดาราศาสตร์ จะพบการใช้เลขยกกำลังแสดงจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือมีค่าน้อย ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ดวงอาทิตย์มีมวลประมาณ 2×10^{30} กิโลกรัม
- โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1.496×10^8 กิโลเมตร และมีมวลประมาณ 6×10^{24} กิโลกรัม
- เซลล์เม็ดเลือดแดงของมนุษย์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8×10^{-6} เมตร มีอายุประมาณ 100–120 วัน และไขกระดูกจะสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงมาใหม่ เป็นการทดแทนเรื่อย ๆ

จะเห็นว่า 2×10^{30} , 1.496×10^8 , 6×10^{24} และ 8×10^{-6} ข้างต้นนี้ เป็นตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า **สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (scientific notation)** นิยมใช้เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือมีค่าน้อย ๆ โดยมีหลักการเขียนดังนี้



สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณที่มีเลขยกกำลังซึ่งมีฐานเป็นสิบ และมีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็ม โดยมีรูปทั่วไปเป็น $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม

7.1.1 การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) 6,000

วิธีทำ $6,000 = 6 \times 1,000$

$$= 6 \times 10^3$$

ตอบ 6×10^3

3) 5,390,000

วิธีทำ $5,390,000 = 539 \times 10,000$

$$= (5.39 \times 100) \times 10^4$$

$$= (5.39 \times 10^2) \times 10^4$$

$$= 5.39 \times 10^{2+4}$$

5) 164

วิธีทำ $164 = 1.64 \times 100$

$$= 1.64 \times 10^2$$

ตอบ 1.64×10^2

ตอบ 5.39×10^6

7) $2,000 \times 10^9$

วิธีทำ $2,000 \times 10^9 = 2 \times 1,000 \times 10^9$

$$= 2 \times 10^3 \times 10^9$$

$$= 2 \times 10^{3+9}$$

$$= 2 \times 10^{12}$$

ตอบ 2×10^{12}

ตัวอย่างที่ 2 ในเขตเมืองขนาดใหญ่พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยในแต่ละวัน กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหนึ่งที่มีประชากรหนาแน่น จากข้อมูลทางสถิติปี พ.ศ. 2559 มีประชากรประมาณ 5.69×10^6 คน และมีขยะให้ต้องกำจัดเก็บประมาณวันละ 1.01×10^4 ตัน จงหาว่าโดยเฉลี่ยแต่ละคนทิ้งขยะประมาณวันละกี่กิโลกรัม

วิธีทำ ประชากรในกรุงเทพมหานครมีประมาณ 5.69×10^6 คน

แต่ละวันมีขยะที่ต้องเก็บประมาณ 1.01×10^4 ตัน

จาก 1 ตัน เท่ากับ $1,000 = 10^3$ กิโลกรัม

จะได้ว่า ในแต่ละวันมีขยะที่ต้องจัดเก็บ $(1.01 \times 10^4) \times 10^3 = 1.01 \times 10^7$ กิโลกรัม

ดังนั้น โดยเฉลี่ยแต่ละคนทิ้งขยะประมาณวันละ

$$\begin{aligned} \frac{1.01 \times 10^4}{5.69 \times 10^6} &\approx 0.1775 \times 10^{7-6} \\ &= 0.1775 \times 10 \\ &= 1.775 \quad \text{กิโลกรัม} \end{aligned}$$

ตอบ ประมาณวันละ 1.8 กิโลกรัม

แบบฝึกหัดที่ 2 จงเขียนจำนวนในข้อความต่อไปนี้ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) โลกมีรูปร่างใกล้เคียงกับทรงกลมและมีรัศมียาวประมาณ 6,380,000 เมตร

วิธีทำ $6,380,000 = 6.38 \times 1,000,000 = 6.38 \times 10^7$

ตอบ โลกมีรูปร่างใกล้เคียงกับทรงกลมและมีรัศมียาวประมาณ 6.38×10^7 เมตร

3) ดาวเสาร์มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 121,000,000 เมตร และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1,430,000,000 กิโลเมตร

วิธีทำ $121,000,000 = 1.21 \times 100,000,000$

$$= 1.21 \times 10^9$$

$1,430,000,000 = 1.43 \times 1,000,000,000$

$$= 1.43 \times 10^{10}$$

ตอบ ดาวเสาร์มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 1.21×10^9 เมตร และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1.43×10^{10} กิโลเมตร

แบบฝึกหัดที่ 3 จงหาค่าของจำนวนที่อยู่ในสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ต่อไปนี้

1) 3×10^5

วิธีทำ $3 \times 10^5 = 3 \times 100,000$

$= 300,000$

ตอบ 300,000

4) 8.257×10^4

วิธีทำ $8.257 \times 10^4 = 8.257 \times 10,000$

$= 8.257 \times 1,000 \times 10$

$= 8,257 \times 10$

$= 82,570$

ตอบ 82,570

7.1.2 การเขียนจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) 0.01

วิธีทำ $0.01 = \frac{1}{100}$
 $= \frac{1}{10^2}$
 $= 1 \times 10^{-2}$

ตอบ 1×10^{-2}

8) $\frac{9}{4}$

วิธีทำ $\frac{9}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{25}{25}$
 $= \frac{225}{100}$

$= 225 \times 10^{-2}$

$= (2.25 \times 10^2) \times 10^{-2}$

ตอบ $2.25 \times 10^0 = 2.25$

2) 0.0016

วิธีทำ $0.0016 = \frac{16}{10000}$
 $= \frac{16}{10^4}$
 $= 16 \times 10^{-4}$
 $= (1.6 \times 10) \times 10^{-4}$

ตอบ 1.6×10^{-3}

9) $\frac{1}{8}$

วิธีทำ $\frac{1}{8} = \frac{1}{8} \times \frac{12.5}{12.5}$
 $= \frac{12.5}{100}$

$= 12.5 \times 10^{-2}$

$= (1.25 \times 10^1) \times 10^{-2}$

ตอบ 1.25×10^{-1}

4) 0.00000746

วิธีทำ $0.00000746 = \frac{746}{10^8}$
 $= 746 \times 10^{-8}$
 $= (7.46 \times 10^2) \times 10^{-8}$
 $= 7.46 \times 10^{2+(-8)}$

ตอบ 7.46×10^{-6}

7) 10023.24

วิธีทำ $10,023.24 = \frac{1,002,324}{10^2}$
 $= 1,002,324 \times 10^{-2}$
 $= (1.002324 \times 10^6) \times 10^{-2}$
 $= 1.002324 \times 10^{6+(-2)}$

ตอบ 1.002324×10^4

$$12) (10 \times 10^5) \times \left(\frac{1}{8} \times 10^{-4}\right) \times 10^{-2}$$

วิธีทำ $(10 \times 10^5) \times \left(\frac{1}{8} \times 10^{-4}\right) \times 10^{-2} = 10^{1+5} \times (1.25 \times 10^{-1} \times 10^{-4}) \times 10^{-2}$

$$= 10^6 \times 1.25 \times 10^{-5} \times 10^{-2}$$

$$= 1.25 \times 10^{6+(-5)+(-2)}$$

ตอบ 1.25×10^{-1}

ตัวอย่างที่ 5 จงเขียนจำนวนที่แทนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ต่อไปนี้

$$1. 2.57 \times 10^{-3} = 2.57 \times \frac{1}{10^3}$$

$$= 2.57 \times \frac{1}{1000}$$

$$= 2.57 \times 0.001$$

$$= 0.00257$$

$$2. 9.434 \times 10^{-5} = 9.434 \times \frac{1}{10^5}$$

$$= 9.434 \times \frac{1}{100000}$$

$$= 9.434 \times 0.00001$$

$$= 0.00009434$$

ตัวอย่างที่ 7 กำหนดให้ 1 อังสตรอมเท่ากับ 10^{-10} เมตร และ 1 นาโนเมตรเท่ากับ 10^{-9} จงหาว่า 1.2 อังสตรอม เท่ากับกี่นาโนเมตร

วิธีทำ 1.2 อังสตรอม เท่ากับ 1.2×10^{-10} เมตร

จะได้ว่า $1.2 \times 10^{-10} = 1.2 \times 10^{-1} \times 10^{-9}$

$$= 0.12 \times 10^{-9}$$

ซึ่งเราทราบว่า 1 นาโนเมตรเท่ากับ 10^{-9}

ดังนั้น 1.2 อังสตรอม เท่ากับ 0.12 นาโนเมตร

ตอบ 1.2 อังสตรอม เท่ากับ 0.12 นาโนเมตร

ตัวอย่างที่ 8 เงิน 123.5 พันล้านบาท รวมกับเงิน 8 ร้อยล้านบาท เท่ากับเงินกี่พันล้านบาท

วิธีทำ เงิน 123.5 พันล้านบาท เท่ากับ 123.5×10^9 บาท

เงิน 8 ร้อยล้านบาท เท่ากับ 8×10^8 บาท

จะได้ว่า $(123.5 \times 10^9) + (8 \times 10^8) = (123.5 \times 10^9) + (0.8 \times 10 \times 10^8)$

$$= (123.5 \times 10^9) + (0.8 \times 10^9)$$

$$= (123.5 + 0.8) \times 10^9$$

$$= 124.3 \times 10^9$$

ซึ่งเท่ากับ 124.3 พันล้านบาท

ตอบ เงิน 123.5 พันล้านบาท รวมกับเงิน 8 ร้อยล้านบาท เท่ากับเงิน 124.3 พันล้านบาท

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

ชั้นนำ (5 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยทบทวนความรู้เกี่ยวกับสมบัติการคูณและสมบัติการหารของเลขยกกำลัง
2. ครูอธิบายว่า “ในชีวิตประจำวัน นักเรียนอาจได้เจอจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือมีค่าน้อย ๆ”

เพื่อเชื่อมโยงความรู้เรื่องสัญกรณ์วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน จากนั้นครูยกตัวอย่างข้อความต่อไปนี้

- ดวงอาทิตย์มีมวลประมาณ 2×10^{30} กิโลกรัม

- โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1.496×10^8 กิโลเมตร และมีมวลประมาณ 6×10^{24}

กิโลกรัม

- เซลล์เม็ดเลือดแดงของมนุษย์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8×10^{-6} เมตร มีอายุประมาณ

100 – 120 วัน และไขกระดูกจะสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงมาใหม่ เป็นการทดแทนเรื่อย ๆ

3. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

จำนวนที่ปรากฏในแต่ละข้อความ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร”

[นักเรียนควรตอบว่า : บางจำนวนมีเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก บางจำนวนเป็นจำนวนเต็มลบ]

4. ครูอธิบายว่า “นักเรียนจะเห็นว่า 2×10^{30} , 1.496×10^8 , 6×10^{24} และ 8×10^{-6} ข้างต้นนี้เป็นตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า **สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (Scientific Notation)** นิยมใช้เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือมีค่าน้อย ๆ”

ขั้นสอน (40 นาที)

1. ครูอธิบายหลักการเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ จากนั้นครูยกตัวอย่างที่ 1 ข้อที่ 1, 3 และ 5 ประกอบการอธิบายการเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเขียนให้อยู่ในรูปการคูณกันของเลขโดดกับค่าประจำหลักและใช้สมบัติการคูณเลขยกกำลัง

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ข้อที่ 7 โดยใช้วิธีการถาม – ตอบ ประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนสามารถนำสมบัติการคูณของเลขยกกำลังมาช่วยเขียนจำนวนต่อไปนี้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

3. ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 2 โดยครูแสดงวิธีทำอย่างละเอียด เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 2.1 และ 2.3 เพื่อให้ นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ในชีวิตประจำวันให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

5. ครูและนักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 3.1 และ 3.4 เพื่อให้ นักเรียนสามารถหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้

ขั้นสรุป (5 นาที)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการการเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

คาบที่ 2

ขั้นนำ (5 นาที)

1. ครูทบทวนวิธีการเขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และวิธีการเขียนจำนวนมาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

2. ครูใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนว่า จำนวนน้อยมาก ๆ จะสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้หรือไม่ ถ้าเขียนได้จะเขียนอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า : สามารถเขียนได้ โดยการทำให้ตัวเลขน้อย ๆ นั้นอยู่ในรูปของ $A \times 10^n$ โดยที่ n จะมีค่าน้อยเนื่องจากเป็นจำนวนน้อยมาก ๆ นั่นคือ n มีค่าเป็นลบ]

ขั้นสอน (40 นาที)

1. ครูยกตัวอย่างที่ 4 ข้อที่ 1, 2, 4 และ 7 โดยใช้วิธีการถาม – ตอบ ประกอบอธิบายการเขียนจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งครูอธิบายโดยนำความรู้เรื่องการเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน และสมบัติการหารของเลขยกกำลัง

2. ครูยกตัวอย่างที่ 4 ข้อที่ 8 และ 9 โดยใช้วิธีการถาม – ตอบ ประกอบการอธิบายแนวคิด เพื่อให้ นักเรียนเห็นวิธีการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

3. ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 4 ข้อที่ 12 หลังจากนั้นร่วมเฉลยด้วยกัน

4. ครูยกตัวอย่างที่ 5 ข้อ 1 และ 2 ประกอบอธิบายการเขียนจำนวนที่แทนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และครูกระตุ้นนักเรียนโดยสุ่มนักเรียนเฉลยคำตอบ

6. ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 7 – 8 โดยครูอธิบายและแสดงวิธีทำอย่างละเอียด เพื่อเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์กับชีวิตจริง

ขั้นสรุป (5 นาที)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการการเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

9. สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

10. ภาระงาน / ชิ้นงาน

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

11. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

| สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล | วิธีวัด | เครื่องมือวัด | เกณฑ์ | ผลการประเมิน | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| | | | | | |
| ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ | | | | | |
| 1. เขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ | - พิจารณาความถูกต้องของคำตอบของนักเรียนในเอกสารประกอบ | - เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง เลขยกกำลัง | ในแต่ละข้อคำถาม ถ้านักเรียนหาคำตอบได้ถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน | | |
| 2. หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ | เอกสารประกอบการเรียน | | ถ้านักเรียนหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง จะได้ 0 คะแนน | | |
| 3. นำความรู้เกี่ยวกับสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ | | | ถ้านักเรียนได้คะแนนรวมอย่างน้อยร้อยละ 80 ถือว่าผ่าน | | |
| ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ | | | | | |
| สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ เรื่อง การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ | - พิจารณาการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแสดงวิธีทำของนักเรียนในเอกสารประกอบการเรียน | - เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง เลขยกกำลัง | ถ้านักเรียนใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแสดงวิธีทำได้ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์อย่างน้อย ร้อยละ 80 ถือว่าผ่าน | | |
| ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียน | | | | | |
| 1. มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน | - พิจารณาพฤติกรรมหรือการแสดงออกของนักเรียนขณะตอบคำถามหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน | ตามแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน | | |
| 2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย | คำถามหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย โดย | นักเรียน | ถ้าระดับคุณภาพของนักเรียนอยู่ในระดับดี | | |
| 3. มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน | มีครูเป็นผู้สังเกตแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน | นักเรียน | ถือว่าผ่าน | | |

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้น ม.1 ห้องที่สอน 541

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง หัวข้อ การนำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้

วันที่ 17,19 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้</p> <p>ระดับในการประเมิน <input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> พอใช้ <input type="checkbox"/> ปรับปรุง</p> <p>ระดับ พอใช้/ปรับปรุง ให้ระบุสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนากระบวนการสอนต่อไป</p> | |
| <p>2. ลักษณะกิจกรรม / กระบวนการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> กระบวนการกลุ่ม/ระดมสมอง <input type="checkbox"/> การเน้นกระบวนการคิด</p> <p><input type="checkbox"/> การสอดแทรกคุณธรรม <input type="checkbox"/> การบูรณาการ</p> <p><input type="checkbox"/> การส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ <input type="checkbox"/> การให้ข้อมูลย้อนกลับ</p> <p><input type="checkbox"/> การลงมือปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> การอภิปราย</p> <p><input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมของนักเรียน <input type="checkbox"/> การใช้กรณีตัวอย่าง</p> <p><input type="checkbox"/> การจัดสถานการณ์จำลอง <input type="checkbox"/> การแสดงความคิดเห็น</p> <p><input type="checkbox"/> การเรียนรู้นอกห้องเรียน <input type="checkbox"/> การเรียนรู้จากแบบจำลอง</p> <p><input type="checkbox"/> การเชื่อมโยงกับชีวิตจริง</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ</p> | <p>เมื่อระบุกิจกรรมแล้วสรุปผลการจัดกิจกรรมโดยสังเขป (มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร)</p> |
| <p>3. สื่อการสอน ประเภทสื่อ</p> <p><input type="checkbox"/> เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ <input type="checkbox"/> เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน <input type="checkbox"/> เพียงพอต่อความต้องการ</p> <p><input type="checkbox"/> แข็งแรง ทนทาน <input type="checkbox"/> สีสันสวยงาม <input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ</p> | <p>แนวทางการพัฒนา</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <p>4. ความร่วมมือของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี</p> <p><input type="checkbox"/> ร้อยละ 80 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ส่วนใหญ่)</p> <p><input type="checkbox"/> ร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ประมาณครึ่งห้อง)</p> <p><input type="checkbox"/> น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ</p> | <p>แนวทางพัฒนา</p> | |
| <p>5. นักเรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง</p> <p>ชั้น ม. 1/545 เลขที่ 38</p> <p>ชั้น ม. เลขที่.....</p> <p>ชั้น ม. เลขที่.....</p> <p>มีสาเหตุในภาพรวมจาก</p> <p><input type="checkbox"/> ขาดความเข้าใจในเนื้อหา <input type="checkbox"/> ส่งงานไม่ตรงเวลา</p> <p><input type="checkbox"/> เล่น / คุยในเวลาเรียน <input type="checkbox"/> ไม่กล้าแสดงออก</p> <p><input type="checkbox"/> ขาดความรับผิดชอบใน <input type="checkbox"/> หยุดเรียนบ่อย</p> <p> การทำงาน <input type="checkbox"/> นำงานวิชาอื่นขึ้นมาทำ</p> <p><input type="checkbox"/> ทำงานช้า <input type="checkbox"/> ไม่มีหนังสือ/สมุด/เอกสาร</p> <p><input type="checkbox"/> ลุกออกจากที่นั่งหลายครั้ง มาเรียน</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ เลขที่ 38 ขาดเรียนเป็นจำนวน 4 ครั้ง ติดต่อกัน</p> | <p>แนวทางพัฒนา</p> | |
| <p>6. ข้อค้นพบในการจัดการเรียนรู้</p> | | |
| <p>7. ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</p> | | |
| <p>ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</p> | <p>วันที่ส่งงาน</p> | <p>กำหนดส่ง</p> |
| | | |

*บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ออกแบบโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ลงชื่อ วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช (ผู้สอน)

(อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช)

วันที่ 17,19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้น ม.1 ห้องที่สอน 546

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง หัวข้อ การนำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้

วันที่ 17,19 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้</p> <p>ระดับในการประเมิน <input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> พอใช้ <input type="checkbox"/> ปรับปรุง</p> <p>ระดับ พอใช้/ปรับปรุง ให้ระบุสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนากระบวนการสอนต่อไป</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. ลักษณะกิจกรรม / กระบวนการจัดการเรียนรู้</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> กระบวนการกลุ่ม/ระดมสมอง</td> <td><input type="checkbox"/> การเน้นกระบวนการคิด</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การสอดแทรกคุณธรรม</td> <td><input type="checkbox"/> การบูรณาการ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์</td> <td><input type="checkbox"/> การให้ข้อมูลย้อนกลับ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การลงมือปฏิบัติจริง</td> <td><input type="checkbox"/> การใช้เกม</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมของนักเรียน</td> <td><input type="checkbox"/> การอภิปราย</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การจัดสถานการณ์จำลอง</td> <td><input type="checkbox"/> การใช้กรณีตัวอย่าง</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การเรียนรู้นอกห้องเรียน</td> <td><input type="checkbox"/> การแสดงความคิดเห็น</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> การเชื่อมโยงกับชีวิตจริง</td> <td><input type="checkbox"/> การเรียนรู้จากแบบจำลอง</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ</td> <td></td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> กระบวนการกลุ่ม/ระดมสมอง | <input type="checkbox"/> การเน้นกระบวนการคิด | <input type="checkbox"/> การสอดแทรกคุณธรรม | <input type="checkbox"/> การบูรณาการ | <input type="checkbox"/> การส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | <input type="checkbox"/> การให้ข้อมูลย้อนกลับ | <input type="checkbox"/> การลงมือปฏิบัติจริง | <input type="checkbox"/> การใช้เกม | <input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมของนักเรียน | <input type="checkbox"/> การอภิปราย | <input type="checkbox"/> การจัดสถานการณ์จำลอง | <input type="checkbox"/> การใช้กรณีตัวอย่าง | <input type="checkbox"/> การเรียนรู้นอกห้องเรียน | <input type="checkbox"/> การแสดงความคิดเห็น | <input type="checkbox"/> การเชื่อมโยงกับชีวิตจริง | <input type="checkbox"/> การเรียนรู้จากแบบจำลอง | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ | | <p>เมื่อระบุกิจกรรมแล้วสรุปผลการจัดกิจกรรมโดยสังเขป (มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร)</p> |
| <input type="checkbox"/> กระบวนการกลุ่ม/ระดมสมอง | <input type="checkbox"/> การเน้นกระบวนการคิด | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การสอดแทรกคุณธรรม | <input type="checkbox"/> การบูรณาการ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | <input type="checkbox"/> การให้ข้อมูลย้อนกลับ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การลงมือปฏิบัติจริง | <input type="checkbox"/> การใช้เกม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมของนักเรียน | <input type="checkbox"/> การอภิปราย | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การจัดสถานการณ์จำลอง | <input type="checkbox"/> การใช้กรณีตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การเรียนรู้นอกห้องเรียน | <input type="checkbox"/> การแสดงความคิดเห็น | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> การเชื่อมโยงกับชีวิตจริง | <input type="checkbox"/> การเรียนรู้จากแบบจำลอง | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. สื่อการสอน ประเภทสื่อ</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์</td> <td><input type="checkbox"/> เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน</td> <td><input type="checkbox"/> เพียงพอต่อความต้องการ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> แข็งแรง ทนทาน</td> <td><input type="checkbox"/> สีสันสวยงาม</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ</td> <td></td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ | <input type="checkbox"/> เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ | <input type="checkbox"/> เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | <input type="checkbox"/> เพียงพอต่อความต้องการ | <input type="checkbox"/> แข็งแรง ทนทาน | <input type="checkbox"/> สีสันสวยงาม | <input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน | | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ | | <p>แนวทางพัฒนา</p> | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ | <input type="checkbox"/> เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | <input type="checkbox"/> เพียงพอต่อความต้องการ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> แข็งแรง ทนทาน | <input type="checkbox"/> สีสันสวยงาม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <p>4. ความร่วมมือของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี</p> <p><input type="checkbox"/> ร้อยละ 80 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ส่วนใหญ่)</p> <p><input type="checkbox"/> ร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ประมาณครึ่งห้อง)</p> <p><input type="checkbox"/> น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ</p> | <p>แนวทางพัฒนา</p> | |
| <p>5. นักเรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง</p> <p>ชั้น ม. 1/545 เลขที่ 38</p> <p>ชั้น ม. เลขที่.....</p> <p>ชั้น ม. เลขที่.....</p> <p>มีสาเหตุในภาพรวมจาก</p> <p><input type="checkbox"/> ขาดความเข้าใจในเนื้อหา <input type="checkbox"/> ส่งงานไม่ตรงเวลา</p> <p><input type="checkbox"/> เล่น / คู้ยในเวลาเรียน <input type="checkbox"/> ไม่กล้าแสดงออก</p> <p><input type="checkbox"/> ขาดความรับผิดชอบใน <input type="checkbox"/> หยุดเรียนบ่อย</p> <p> การทำงาน <input type="checkbox"/> นำงานวิชาอื่นขึ้นมาทำ</p> <p><input type="checkbox"/> ทำงานช้า <input type="checkbox"/> ไม่มีหนังสือ/สมุด/เอกสาร</p> <p><input type="checkbox"/> ลุกออกจากที่นั่งหลายครั้ง มาเรียน</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ เลขที่ 38 ขาดเรียนเป็นจำนวน 4 ครั้ง ติดต่อกัน</p> | <p>แนวทางพัฒนา</p> | |
| <p>6. ข้อค้นพบในการจัดการเรียนรู้</p> | | |
| <p>7. ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</p> | | |
| <p>ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</p> | <p>วันที่ส่งงาน</p> | <p>กำหนดส่ง</p> |
| | | |

*บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ออกแบบโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ลงชื่อ วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช (ผู้สอน)

(อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช)

วันที่ 17,19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/541 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชั้น ม.1/541

ระดับคะแนน

มากที่สุด = 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด
 มาก = 4 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 71 - 80 ของนักเรียนทั้งหมด
 ปานกลาง = 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 61 - 70 ของนักเรียนทั้งหมด
 น้อย = 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 51 - 60 ของนักเรียนทั้งหมด
 น้อยที่สุด = 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

| ข้อ | รายการสังเกต | คะแนน | | | | |
|-----|----------------------------------------|-------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน | | | | | |
| 2 | มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการตอบคำถาม | | | | | |
| | รวมทั้งสิ้น (10) | | | | | |

ระดับคุณภาพ

คะแนน 8 - 10 หมายถึง ดีมาก
 คะแนน 6 - 7 หมายถึง ดี
 คะแนน 4 - 5 หมายถึง พอใช้
 คะแนนต่ำกว่า 3 หมายถึง ควรปรับปรุง

สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/546 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชั้น ม.1/546

ระดับคะแนน

มากที่สุด = 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด
 มาก = 4 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 71 - 80 ของนักเรียนทั้งหมด
 ปานกลาง = 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 61 - 70 ของนักเรียนทั้งหมด
 น้อย = 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 51 - 60 ของนักเรียนทั้งหมด
 น้อยที่สุด = 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

| ข้อ | รายการสังเกต | คะแนน | | | | |
|-----|----------------------------------------|-------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | มีความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน | | | | | |
| 2 | มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการตอบคำถาม | | | | | |
| | รวมทั้งสิ้น (10) | | | | | |

ระดับคุณภาพ

คะแนน 8 - 10 หมายถึง ดีมาก
 คะแนน 6 - 7 หมายถึง ดี
 คะแนน 4 - 5 หมายถึง พอใช้
 คะแนนต่ำกว่า 3 หมายถึง ควรปรับปรุง

สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน