



กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B

หัวข้อ สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

ผู้สอน อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช

เรื่อง เลขยกกำลัง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 1 คาบ

1. สาระ

สาระที่ 1 : จำนวนและพีชคณิต

2. มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

4. สมรรถนะ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

5. สาระสำคัญ (Concept)

สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 ,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

## 6. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ

หาผลหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้

- ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ

สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ เรื่อง การหาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้

- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี

1. มีความตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน
2. มีระเบียบวินัยในชั้นเรียน
3. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

## 7. สารการเรียนรู้ (Content)

### 7.2 การหารเลขยกกำลัง

กรณีที่ 1 เมื่อ  $m > n$

พิจารณาผลหาร  $a^m \div a^n$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $m > n$

$$\begin{aligned}
 a^m \div a^n &= \frac{a^m}{a^n} \\
 &= \frac{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{m \text{ ตัว}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}} \\
 &= \frac{\underbrace{(a \times a \times a \times \cdots \times a)}_{m-n \text{ ตัว}} \times \underbrace{(a \times a \times a \times \cdots \times a)}_{n \text{ ตัว}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}} \\
 &= \frac{a \times a \times a \times \cdots \times a}{m-n \text{ ตัว}} \\
 &= a^{m-n}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น การหารเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกันที่ไม่เท่ากับ 0 และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่เลขชี้กำลังของตัวตั้งมากกว่าเลขชี้กำลังของตัวหาร สรุปลงเป็นสมบัติได้ ดังนี้

สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $m > n$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

กรณีที่ 2 เมื่อ  $m = n$

พิจารณา  $a^m \div a^n$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $m = n$

$$\text{จะได้ว่า } a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = \frac{a^n}{a^n} = 1$$

พิจารณา  $a^{m-n}$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $m = n$

$$\text{จะได้ว่า } a^{m-n} = a^{n-n} = a^0$$

ดังนั้น เพื่อให้สมบัติของการหารเลขยกกำลัง  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  ใช้ได้ในกรณีที่  $m = n$  ด้วย จึงให้  
บทนิยามของ  $a^0$  ดังนี้



**บทนิยาม** เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0

$$a^0 = 1$$

ทำให้ได้ว่า  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เป็นจริงในกรณีที่  $m = n$  ด้วย

กรณีที่ 3 เมื่อ  $m < n$

พิจารณา  $3^4 \div 3^8$  ถ้าใช้บทนิยามของเลขยกกำลัง  
จะได้

$$\begin{aligned} \frac{3^4}{3^8} &= \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{1}{3^4} \end{aligned}$$

ถ้าลองใช้สมบัติของการหารเลขยกกำลัง  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เมื่อ  $a \neq 0$  กับกรณีที่  $m < n$  จะได้

$$\frac{3^4}{3^8} = 3^{4-8} = 3^{-4}$$

ดังนั้น เพื่อให้สมบัติการหารเลขยกกำลัง  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  ใช้ได้ในกรณีที่  $m < n$  ด้วย

จึงกำหนดให้  $3^{-4} = \frac{1}{3^4}$  ในกรณีทั่วไป เมื่อพิจารณาในทำนองเดียวกัน จะนิยาม  $a^{-n}$  ดังนี้



**บทนิยาม** เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

เมื่อพิจารณาทั้งสามกรณีข้างต้น จะเห็นว่า การหารเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกันซึ่งไม่เท่ากับ 0 และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก สามารถสรุปใหม่ได้ดังนี้



### สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

จะเห็นว่า เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ หรือศูนย์ มีความหมายดังนี้

1. เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

2. เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0

$$a^0 = 1$$

3. เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

### ตัวอย่าง 1

$$1) \quad \frac{7^{-12} \times 7^{32}}{7^{15}}$$

วิธีทำ

$$\frac{7^{-12} \times 7^{32}}{7^{15}} = 7^{-12} \times \frac{7^{32}}{7^{15}}$$

$$= \frac{1}{7^{12}} \times \frac{7^{32}}{7^{15}} \quad (a^{-n} = \frac{1}{a^n})$$

$$= \frac{7^{32}}{7^{12} \times 7^{15}}$$

$$= \frac{7^{32}}{7^{12+15}} \quad (a^m \times a^n = a^{m+n})$$

$$= \frac{7^{32}}{7^{27}}$$

$$= 7^{32-27} \quad (a^m \div a^n = a^{m-n})$$

$$= 7^5$$

ตอบ  $7^5$

$$2) \quad \frac{(-3)^{13} \times (-3)^3}{3^{23}}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{(-3)^{13} \times (-3)^3}{3^{23}} &= \frac{(-3)^{13+3}}{3^{23}} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\ &= \frac{(-3)^{16}}{3^{23}} \\ &= \frac{3^{16}}{3^{23}} \\ &= 3^{16-23} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\ &= 3^{-7} \\ &= \frac{1}{3^7} && (a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{1}{3^7}$$

$$3) \quad \frac{2^{12} \times 32 \times 2^9}{(-2)^{22}}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{2^{12} \times 32 \times 2^9}{(-2)^{22}} &= \frac{2^{12} \times 2^5 \times 2^9}{2^{22}} \\ &= \frac{2^{12+5+9}}{2^{22}} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\ &= \frac{2^{26}}{2^{22}} \\ &= 2^{26-22} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\ &= 2^4 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad 16$$

$$4) \quad \frac{0.008 \times (0.2)^{-4}}{(0.2)^{-9}}$$

$$\text{วิธีทำ} \quad \frac{0.008 \times (0.2)^{-4}}{(0.2)^{-9}} = (0.2)^3 \times (0.2)^{-4} \times \frac{1}{(0.2)^{-9}}$$

$$\begin{aligned}
&= (0.2)^3 \times \frac{1}{(0.2)^4} \times (0.2)^{-(-9)} && (a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \\
&= (0.2)^3 \times (0.2)^9 \times \frac{1}{(0.2)^4} \\
&= (0.2)^{3+9} \times \frac{1}{(0.2)^4} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
&= (0.2)^{12} \times \frac{1}{(0.2)^4} \\
&= \frac{(0.2)^{12}}{(0.2)^4} \\
&= (0.2)^{12-4} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\
&= (0.2)^8
\end{aligned}$$

ตอบ  $(0.2)^8$

ตัวอย่าง 2

1)  $8^2 \div 2^4$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
8^2 \div 2^4 &= \frac{8 \times 8}{2^4} \\
&= \frac{2^3 \times 2^3}{2^4} \\
&= \frac{2^{3+3}}{2^4} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
&= \frac{2^6}{2^4} \\
&= 2^{6-4} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\
&= 2^2 \\
&= 4
\end{aligned}$$

ตอบ 4

2)  $\frac{2^{13} \times 2^4}{(-2)^6}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
\frac{2^{13} \times 2^4}{(-2)^6} &= \frac{2^{13+4}}{2^6} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
&= \frac{2^{17}}{2^6} \\
&= 2^{17-6} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\
&= 2^{11}
\end{aligned}$$

ตอบ  $2^{11}$

$$3) \quad \frac{3^{16} \times 3^{12}}{3^{30}}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \frac{3^{16} \times 3^{12}}{3^{30}} &= \frac{3^{16+12}}{3^{30}} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\ &= \frac{3^{28}}{3^{30}} \\ &= 2^{28-30} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\ &= 2^{-2} \\ &= \frac{1}{2^2} && (a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

ตอบ  $\frac{1}{4}$

$$4) \quad \frac{5^4 \times 125}{(-5)^8}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \frac{5^4 \times 125}{(-5)^8} &= \frac{5^4 \times 5^3}{5^8} \\ &= \frac{5^{4+3}}{5^8} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\ &= \frac{5^7}{5^8} \\ &= 5^{7-8} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\ &= 5^{-1} \\ &= \frac{1}{5^1} && (a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

ตอบ  $\frac{1}{5}$

$$5) \quad \frac{6^0 \times 16 \times 4^2}{2^5}$$

วิธีทำ

$$\frac{6^0 \times 16 \times 4^2}{2^5} = \frac{1 \times 2^4 \times (4 \times 4)}{2^5} \quad (a^0 = 1)$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{2^4 \times (2^2 \times 2^2)}{2^5} \\
&= \frac{2^{4+2+2}}{2^5} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
&= \frac{2^8}{2^5} \\
&= 2^{8-5} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\
&= 2^3 \\
&= 8
\end{aligned}$$

ตอบ 8

6)  $\frac{m^6 \times m^{-4}}{m^{-5}}$  เมื่อ  $m \neq 0$

วิธีทำ  $\frac{m^6 \times m^{-4}}{m^{-5}} = m^6 \times m^{-4} \times \frac{1}{m^{-5}}$

$$\begin{aligned}
&= m^6 \times \frac{1}{m^4} \times m^{-(-5)} && (a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \\
&= m^6 \times m^5 \times \frac{1}{m^4} \\
&= m^{6+5} \times \frac{1}{m^4} && (a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
&= m^{11} \times \frac{1}{m^4} \\
&= \frac{m^{11}}{m^4} \\
&= m^{11-4} && (a^m \div a^n = a^{m-n}) \\
&= m^7
\end{aligned}$$

ตอบ  $m^7$

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม : สำนวการหารเลขยกกำลัง ดังนี้

กิจกรรม : สำนวการหารเลขยกกำลัง

1. ให้นักเรียนเติมคำตอบในตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

การหารเลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลังโดยใช้บทยินยอม	เลขยกกำลัง	เลขชี้กำลังของตัวตั้ง	เลขชี้กำลังของตัวหาร	เลขชี้กำลังของผลหาร
1) $\frac{5^8}{5^2}$	$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5}$	$5^6$	8	2	6
2) $\frac{3^9}{3^8}$					
3) $\frac{(-7)^6}{(-7)^3}$					
4) $\frac{(-2)^7}{(-2)^2}$					
5) $\frac{(0.2)^5}{0.2}$					
6) $\frac{(4.1)^7}{(4.1)^5}$					
7) $\frac{a^m}{a^n}$ เมื่อ $a$ เป็นจำนวนใด ๆ ที่ $a \neq 0, m$ และ $n$ เป็นจำนวนเต็มบวก					

2. จากตาราง ให้นักเรียนสังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของตัวตั้ง ตัวหาร และผลหาร

ข้อความคาดการณ์ : .....

.....

.....

2. ครูใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนว่า เลขชี้กำลังของผลหารมีความสัมพันธ์กับเลขชี้กำลังของตัวตั้งและตัวหารอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า เลขชี้กำลังของผลหาร = เลขชี้กำลังของตัวตั้ง - เลขชี้กำลังของตัวหาร]

### ชั้นสอน (35 นาที)

1. ครูแสดงให้นักเรียนเห็นว่า  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เมื่อ  $m > n$

2. ครูยกตัวอย่างการนำไปใช้ของสมบัติการหารของเลขยกกำลัง เช่น  $\frac{5^5}{5^2} = 5^{5-2} = 5^3$

3. ครูให้นักเรียนพิจารณาผลหาร  $\frac{a^n}{a^n} = 1$  พร้อมใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนว่า ถ้าต้องการให้สมบัติ  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เป็นจริงสำหรับกรณี  $m = n$  ควรนิยาม  $a^0$  ว่าอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^0 = 1$ ]

4. ครูบอกบทนิยามของ  $a^0$  ว่า  $a^0 = 1$  เมื่อ  $a \neq 0$

5. ครูให้นักเรียนพิจารณาผลหาร  $\frac{3^4}{3^8} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4}$  พร้อมใช้

คำถามกระตุ้นนักเรียนว่า ถ้าต้องการให้สมบัติ  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เป็นจริงสำหรับกรณี  $m < n$  ควรนิยาม  $a^{-n}$  ว่าอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ]

6. ครูอธิบายตัวอย่าง 1 ข้อ 1 - 4 โดยการใช้ของสมบัติการหารของเลขยกกำลังและบทนิยามของเลขยกกำลัง

7. ครูอธิบายตัวอย่าง 2 ข้อ 1 - 6 โดยการใช้ของสมบัติการหารของเลขยกกำลังและบทนิยามของเลขยกกำลัง

8. ครูมอบหมาย แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

### ขั้นสรุป (5 นาที)

ครูสรุปบทเรียนโดยใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนดังนี้

1.  $a^0$  นิยามว่าอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^0 = 1$ ]

2.  $a^{-n}$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นิยามว่าอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ]

3. สมบัติการคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกัน เป็นอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก]

4. สมบัติการหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกัน เป็นอย่างไร

[นักเรียนควรตอบว่า  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก]

**9. สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้**

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B หน่วยการเรียนรู้ที่ 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**10. ภาระงาน / ชิ้นงาน**

แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

## 11. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์	ผลการประเมิน	
<b>ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ</b>					
หาผลหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้	- พิจารณาความถูกต้องของคำตอบของนักเรียนในเอกสารประกอบการเรียนรู้	แบบฝึกหัดเรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง	ในแต่ละข้อคำถาม ถ้านักเรียนหาคำตอบได้ถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง จะได้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนได้คะแนนรวมอย่างน้อยร้อยละ 80 ถือว่าผ่าน		
<b>ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ</b>					
สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอเรื่อง การหาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้	- การตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้	แบบฝึกหัดเรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง	ถ้านักเรียนใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้ อย่างมีขั้นตอนชัดเจนและมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์อย่างน้อยร้อยละ 80 ถือว่าผ่าน		
<b>ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียน</b>					
1. มีความตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน	- พิจารณาพฤติกรรมหรือการแสดงออกของนักเรียนขณะตอบคำถามหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีครูเป็นผู้สังเกตแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	ตามแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน		
2. มีระเบียบวินัยในชั้นเรียน	นักเรียนขณะตอบคำถามหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย	การทำงาน	ถ้าระดับคุณภาพของนักเรียนอยู่ในระดับดี ถือว่าผ่าน		
3. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	คำถามหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีครูเป็นผู้สังเกตแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	ของนักเรียน			

**บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

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

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง หัวข้อ สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

วันที่ 22 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

<p><b>1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้</b></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 <b>พอใช้/ปรับปรุง</b> ให้ระบุสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนากระบวนการสอนต่อไป</p>																			
<p><b>2. ลักษณะกิจกรรม / กระบวนการจัดการเรียนรู้</b></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><b>เมื่อระบุกิจกรรมแล้วสรุปผลการจัดกิจกรรมโดยสังเขป (มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร)</b></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><b>3. สื่อการสอน ประเภทสื่อ .....</b></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"/> อื่น ๆ โปรดระบุ .....</td> <td><input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน</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"/> อื่น ๆ โปรดระบุ .....	<input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน	<p><b>แนวทางพัฒนา</b></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"/> อื่น ๆ โปรดระบุ .....	<input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน																		

<b>4. ความร่วมมือของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้</b> <input type="checkbox"/> นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี <input type="checkbox"/> ร้อยละ 80 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ส่วนใหญ่) <input type="checkbox"/> ร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ (ประมาณครึ่งห้อง) <input type="checkbox"/> น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนให้ความร่วมมือ	<b>แนวทางพัฒนา</b>	
<b>5. นักเรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง</b> ชั้น ม. .... เลขที่..... ชั้น ม. .... เลขที่..... ชั้น ม. .... เลขที่..... <b>มีสาเหตุในภาพรวมจาก</b> <input type="checkbox"/> ขาดความเข้าใจในเนื้อหา <input type="checkbox"/> ส่งงานไม่ตรงเวลา <input type="checkbox"/> เล่น / คูยในเวลาเรียน <input type="checkbox"/> ไม่กล้าแสดงออก <input type="checkbox"/> ขาดความรับผิดชอบใน <input type="checkbox"/> หยุดเรียนบ่อย การทำงาน <input type="checkbox"/> นำงานวิชาอื่นขึ้นมาทำ <input type="checkbox"/> ทำงานช้า <input type="checkbox"/> ไม่มีหนังสือ/สมุด/เอกสาร <input type="checkbox"/> ลุกออกจากที่นั่งหลายครั้ง      มาเรียน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ ..... .....	<b>แนวทางพัฒนา</b>	
<b>6. ข้อค้นพบในการจัดการเรียนรู้</b>		
<b>7. ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</b>		
<b>ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</b>	<b>วันที่ส่งงาน</b>	<b>กำหนดส่ง</b>
แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง	22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565	25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

\*บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ออกแบบโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ลงชื่อ วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช (ผู้สอน)

(อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช)

วันที่ 22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

### บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

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

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง หัวข้อ สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

วันที่ 22 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

<p><b>1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้</b></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><b>2. ลักษณะกิจกรรม / กระบวนการจัดการเรียนรู้</b></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"/> การใช้เกม</p> <p><input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมของนักเรียน <input type="checkbox"/> การอภิปราย</p> <p><input type="checkbox"/> การจัดสถานการณ์จำลอง <input type="checkbox"/> การใช้กรณีตัวอย่าง</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>.....</p>	<p>เมื่อระบุกิจกรรมแล้วสรุปผลการจัดกิจกรรมโดยสังเขป (มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร)</p>
<p><b>3. สื่อการสอน ประเภทสื่อ .....</b></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"/> สี สีสวยงาม <input type="checkbox"/> มองเห็นชัดเจน</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ .....</p> <p>.....</p>	<p>แนวทางพัฒนา</p>

<p><b>4. ความร่วมมือของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้</b></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><b>5. นักเรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง</b></p> <p>ชั้น ม. .... เลขที่.....</p> <p>ชั้น ม. .... เลขที่.....</p> <p>ชั้น ม. .... เลขที่.....</p> <p><b>มีสาเหตุในภาพรวมจาก</b></p> <p><input type="checkbox"/> ขาดความเข้าใจในเนื้อหา      <input type="checkbox"/> ส่งงานไม่ตรงเวลา</p> <p><input type="checkbox"/> เล่น / คูยในเวลาเรียน      <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 .....</p> <p>.....</p>	<p>แนวทางพัฒนา</p>	
<p><b>6. ข้อค้นพบในการจัดการเรียนรู้</b></p>		
<p><b>7. ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</b></p>		
<p>ชิ้นงาน / การบ้านที่มอบหมาย</p>	<p>วันที่ส่งงาน</p>	<p>กำหนดส่ง</p>
<p>แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติการหารของเลขยกกำลัง</p>	<p>22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565</p>	<p>25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565</p>

\*บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ออกแบบโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ลงชื่อ วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช (ผู้สอน)

(อาจารย์นิสิต วรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช)

วันที่ 22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

## แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/545 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	มีความตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน					
2	มีระเบียบวินัยในชั้นเรียน					
3	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย					
	<b>รวมทั้งสิ้น (15)</b>					

### ระดับคุณภาพ

คะแนน 14 - 15 หมายถึง ดีมาก  
 คะแนน 11 - 13 หมายถึง ดี  
 คะแนน 9 - 10 หมายถึง พอใช้  
 คะแนนต่ำกว่า 8 หมายถึง ควรปรับปรุง

### สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ดีมาก       ดี       พอใช้       ควรปรับปรุง

### ผลการประเมิน

ผ่าน       ไม่ผ่าน

## แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

รหัสวิชา ค21101 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1B ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/545 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	มีความตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน					
2	มีระเบียบวินัยในชั้นเรียน					
3	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย					
	<b>รวมทั้งสิ้น (15)</b>					

### ระดับคุณภาพ

คะแนน 14 - 15 หมายถึง ดีมาก  
 คะแนน 11 - 13 หมายถึง ดี  
 คะแนน 9 - 10 หมายถึง พอใช้  
 คะแนนต่ำกว่า 8 หมายถึง ควรปรับปรุง

### สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ดีมาก       ดี       พอใช้       ควรปรับปรุง

### ผลการประเมิน

ผ่าน       ไม่ผ่าน