

ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง สมบัติการเท่ากัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สมบัติการเท่ากัน
รายวิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา ค21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้ เข้าใจและใช้สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอด สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณได้

สมบัติของการเท่ากัน ได้แก่ สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอด สมบัติการบวกและสมบัติการคูณ

1. สมบัติสมมาตร

เรามีวิธีการเขียนแสดงการเท่ากันของจำนวนสองจำนวนได้สองแบบ เช่น

1. $x = 7$ หรือ $7 = x$
2. $a + b = c$ หรือ $c = a + b$
3. $x - 1 = 2x + 3$ หรือ $2x + 3 = x - 1$
4. $x = y$ หรือ $y = x$

การเขียนแสดงการเท่ากันข้างต้นเป็นไปตาม **สมบัติสมมาตร** ซึ่งกล่าวว่า

ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อ a และ b แทนจำนวนใด ๆ

2. สมบัติถ่ายทอด

นักเรียนเคยใช้สมบัติการเท่ากันเพื่อให้ได้ข้อสรุป เช่น

1. ถ้า $x = y$ และ $y = 4$ แล้วจะสรุปได้ว่า $x = 4$
2. ถ้า $a + b = x$ และ $x = 8$ แล้วจะสรุปได้ว่า $a + b = 8$
3. ถ้า $x = y$ และ $y = z$ แล้วจะสรุปได้ว่า $x = z$

การใช้สมบัติการเท่ากันข้างต้นเป็นไปตาม **สมบัติการถ่ายทอด** ซึ่งกล่าวว่า

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

3. สมบัติเท่ากันเกี่ยวกับการบวก

ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาบวกแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น แล้วผลลัพธ์จะเท่ากัน เช่น

1. ถ้า $2 \times 4 = 8$ แล้ว $(2 \times 4) + 5 = 8 + 5$
2. ถ้า $a = 6$ แล้ว $a + 3 = 6 + 3$
3. ถ้า $x = y$ แล้ว $x + z = y + z$

การใช้สมบัติการเท่ากันข้างต้นเป็นไปตาม **สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก** ซึ่งกล่าวว่า

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

จำนวนเต็มที่นำมาบวกกับแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบก็ได้ ในกรณีที่บวกด้วยจำนวนเต็มลบ มีความหมายเหมือนกับนำจำนวนเต็มบวกมาลบออกจากจำนวนทั้งสองข้างของสมการ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + (-c) = b + (-c)$ หรือ $a - c = b - c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ นั่นคือ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a - c = b - c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

4. สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งคูณกับแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น แล้วผลลัพธ์จะเท่ากัน เช่น

1. ถ้า $m = n$ แล้ว $6m = 6n$
2. ถ้า $x = y$ แล้ว $ax = ay$
3. ถ้า $\frac{x}{y} = z$ แล้ว $y \neq 0$ แล้ว $x = yz$

การใช้สมบัติการเท่ากันข้างต้นเป็นไปตาม **สมบัติการคูณ** ซึ่งกล่าวว่า

ถ้า $a = b$ แล้ว $ca = cb$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

จำนวนที่นำมาคูณกับสองจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนเต็มหรือเป็นเศษส่วนก็ได้ เช่น

$$\text{ถ้า } x = y \text{ แล้ว } \frac{1}{3}x = \frac{1}{3}y \quad \text{หรือ} \quad \frac{x}{3} = \frac{y}{3}$$

$$\text{และถ้า } a = b, c \neq 0 \text{ แล้ว } \frac{1}{c} \times a = \frac{1}{c} \times b \quad \text{หรือ} \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$$

ถ้า $a = b$ แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ที่ $c \neq 0$