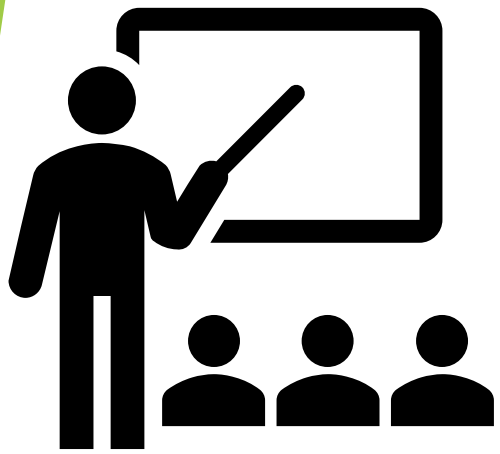


# เรื่อง อัตราส่วน



# ความหมายของอัตราส่วน

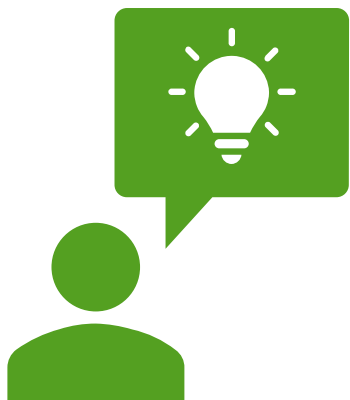
## บทนิยาม

ให้  $a$  และ  $b$  แทนปริมาณสองปริมาณ อัตราส่วน  $a$  ต่อ  $b$  เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์

$$a : b \text{ หรือ } \frac{a}{b} \text{ โดยที่ } b \neq 0$$

อัตราส่วน หมายถึง การเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเหมือนกันหรือต่างกัน ถ้าให้  $a$ ,  $b$  แทนปริมาณสองปริมาณใดๆ อัตราส่วนเปรียบเทียบปริมาณ  $a$  ต่อปริมาณ  $b$  สามารถเขียนแทนด้วย

$$a : b \text{ (อ่านว่า เอต่อบี) หรือ } \frac{a}{b} \text{ เมื่อ } b \neq 0$$



# การเขียนอัตราส่วน

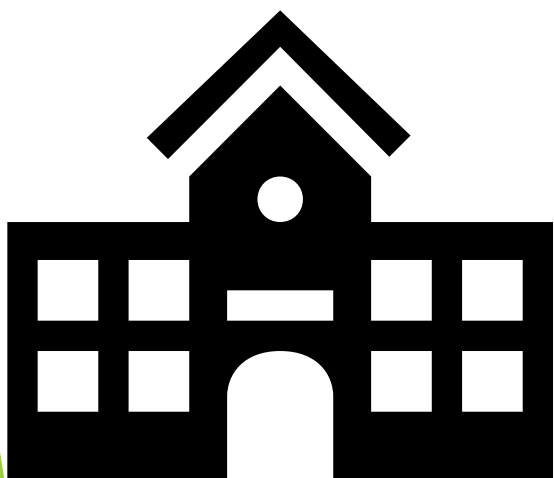
การเขียนอัตราส่วน มีวิธีเขียน 2 รูปแบบดังนี้

1. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ **ที่มีหน่วยเหมือนกัน** การเขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วน **ไม่ต้องเขียนหน่วยกำกับไว้**

ตัวอย่างที่ จงเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบของแต่ละข้อต่อไปนี้

ก. จำนวนมังคุด 13 กิโลกรัม และส้ม 7 กิโลกรัม

∴ อัตราส่วนของจำนวนมังคุดต่อจำนวนส้ม เป็น 13 : 7



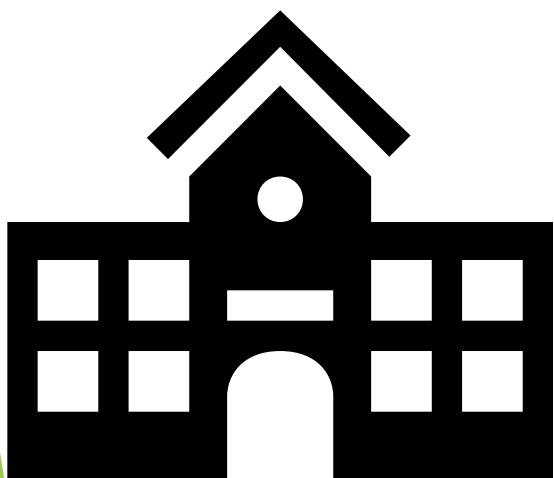
# การเขียนอัตราส่วน

2. อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ **ที่มีหน่วยต่างกัน** การเขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วน  
ต้องเขียนหน่วยกำกับไว้เสมอ

ตัวอย่างที่ จงเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบของแต่ละข้อต่อไปนี้

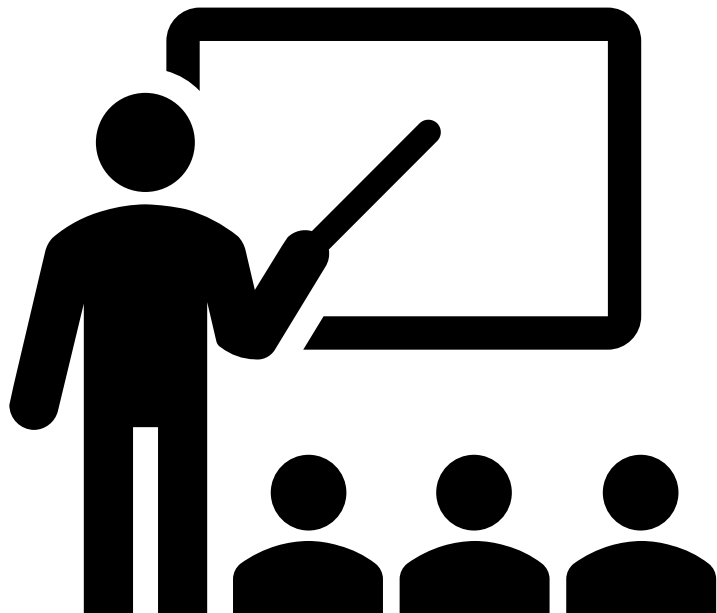
ก. ไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 33 บาท

∴ อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่เป็นฟองต่อราคาเป็นบาท เป็น 10 : 33



# อัตราส่วนอย่างต่ำ

อัตราส่วนอย่างต่ำ หมายถึง การทำให้อัตราส่วนที่อยู่ในรูปเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้สมบัติการหารของอัตราส่วน โดยหาจำนวนใดๆ มาหารปริมาณแรก และปริมาณหลังด้วยจำนวนเดียวกัน จนไม่สามารถหารได้อีกต่อไป หรือการทำอัตราส่วนให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ ควรนำจำนวนที่เปรียบเทียบไปหา ห.ร.ม. แล้วนำ ห.ร.ม. มาหารจำนวนทั้งสอง



## ตัวอย่างที่ จงทำอัตราส่วนต่อไปนี้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

1.)  $12 : 60$

2.)  $48 : 72$

3.)  $9 : 72$

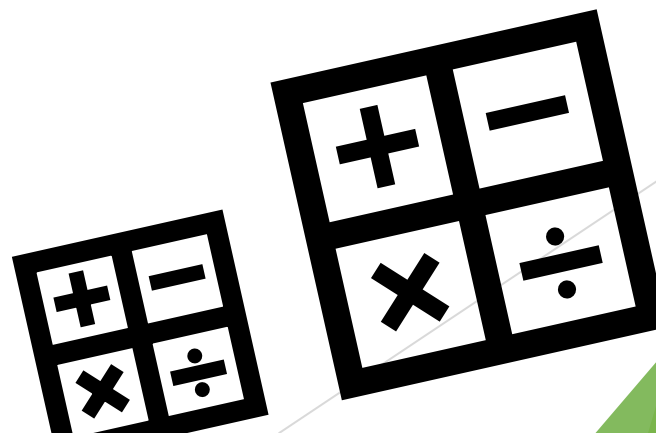
4.)  $7 : 28$

5.)  $0.5 : 0.04$

วิธีทำ 1) เนื่องจาก  $12 : 60$  เขียนในรูปเศษส่วนได้  $\frac{12}{60}$

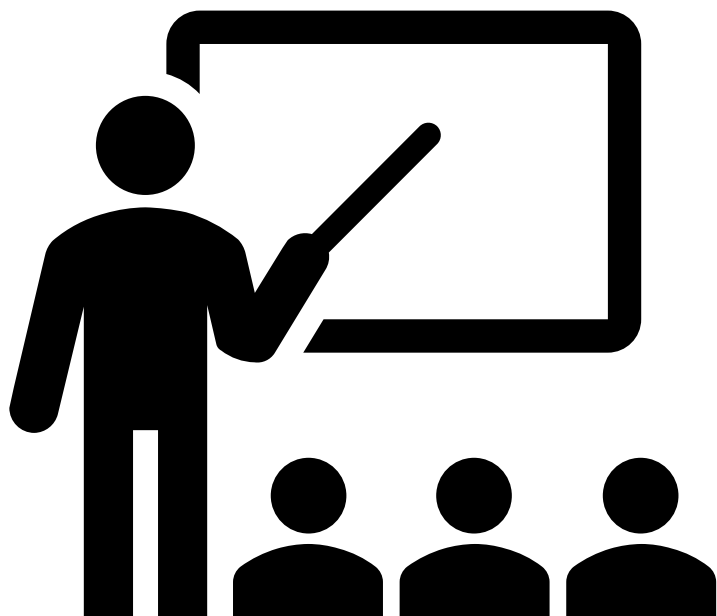
$$\text{จะได้ } \frac{12}{60} = \frac{12 \div 12}{60 \div 12} = \frac{1}{5}$$

ดังนั้น อัตราส่วนอย่างต่ำของ  $12 : 60$  คือ  $1 : 5$



# อัตราส่วนที่เท่ากัน

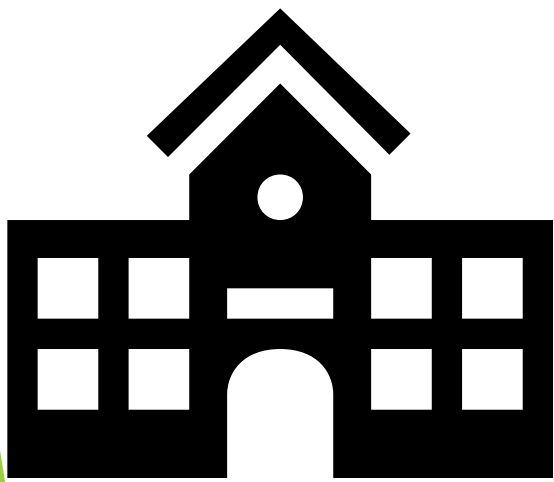
อัตราส่วนที่เท่ากัน หมายถึง อัตราส่วนที่แสดงอัตราเดียวกัน แต่เขียนในรูปที่แตกต่างกัน  
อัตราส่วนสองอัตราส่วนใดๆ จะเท่ากันก็ต่อเมื่อทำอัตราส่วนทั้งสองมีค่าต่ำสุดแล้วได้ผลลัพธ์เป็น  
ค่าเดียวกัน



# การหาอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนด

เมื่อกำหนดอัตราส่วนให้ สามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดได้ดังนี้(เนื่องจากอัตราส่วนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเศษส่วนได้ จึงใช้คุณสมบัติของเศษส่วนได้)

1. **ใช้สมบัติการคูณ** เมื่อกำหนดอัตราส่วนให้สามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดได้ โดยนำจำนวนใดจำนวนหนึ่งที่ไม่เท่ากับศูนย์มาคูณทั้งจำนวนหน้าและจำนวนหลัง



ตัวอย่างที่ จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 3 : 5 มา 3 อัตราส่วน

วิธีทำ เนื่องจาก 3 : 5 เขียนในรูปเศษส่วนได้  $\frac{3}{5}$

จะได้  $\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10} = 6 : 10$

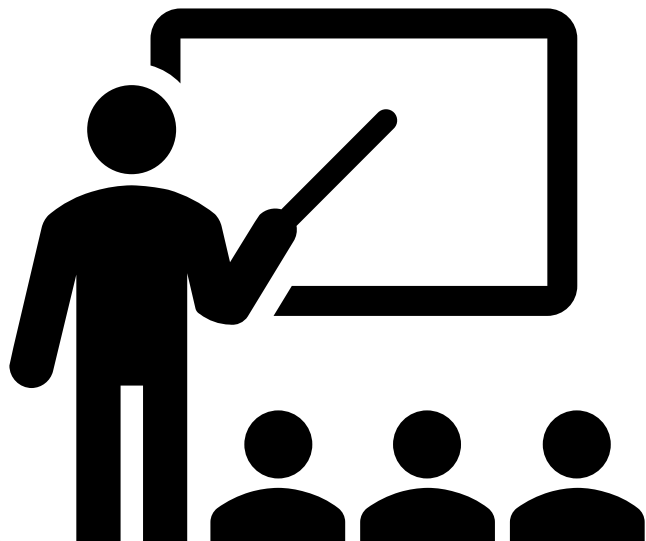
$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{15} = 9 : 15$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20} = 12 : 20$$

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 3 : 5 คือ 6 : 10 , 9 : 15 และ 12 : 20

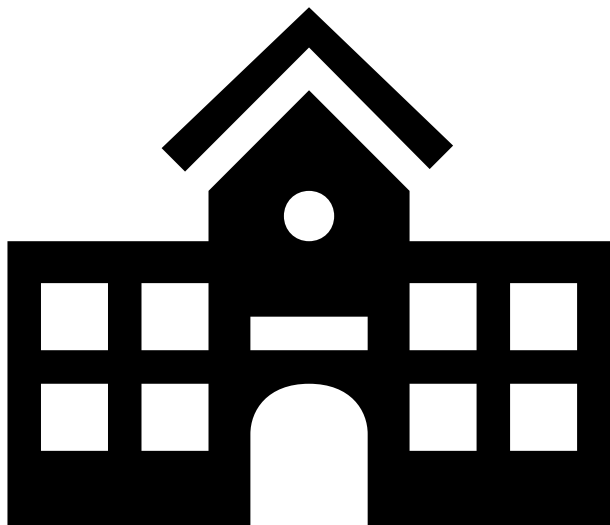
นั่นคือ  $a : b = ka : kb$  เมื่อ  $k$  เป็นค่าคงที่ โดยที่  $a, b$  และ  $k \neq 0$

หรือ  $\frac{a}{b} = \frac{ka}{kb}$



# การหาอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนด

2. ใช้สมบัติการหาร เมื่ออัตราส่วนที่กำหนดให้ไม่เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ โดยนำจำนวนใดจำนวนหนึ่งที่ไม่เท่ากับศูนย์มาหารทั้งจำนวนหน้าและจำนวนหลัง



ตัวอย่างที่ จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน  $16 : 32$  มา 3 อัตราส่วน

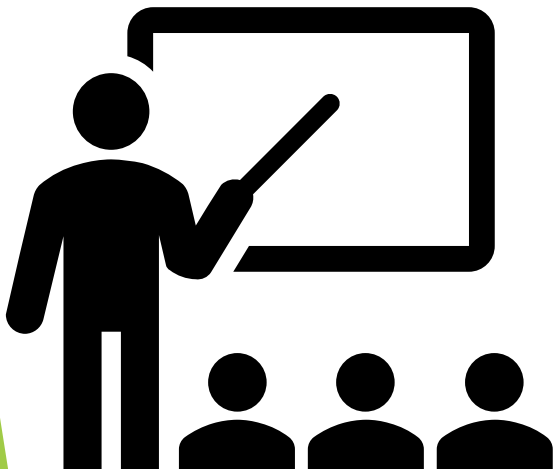
วิธีทำ เนื่องจาก  $16 : 32$  เขียนในรูปเศษส่วนได้  $\frac{16}{32}$

$$\frac{16}{32} = \frac{16 \div 2}{32 \div 2} = \frac{8}{16} = 8 : 16$$

$$\frac{16}{32} = \frac{16 \div 4}{32 \div 4} = \frac{4}{8} = 4 : 8$$

$$\frac{16}{32} = \frac{16 \div 16}{32 \div 16} = \frac{1}{2} = 1 : 2$$

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน  $16 : 32$  คือ  $8 : 16$  ,  $4 : 8$  และ  $1 : 2$



นั่นคือ  $a : b = \frac{a}{k} = \frac{b}{k}$  เมื่อ  $k$  เป็นค่าคงที่ โดยที่  $a, b$  และ  $k \neq 0$

หรือ  $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$

# อัตราส่วนต่อเนื่อง

อัตราส่วนต่อเนื่อง หมายถึง อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณตั้งแต่ 3 ปริมาณขึ้นไป ถ้า  $a$ ,  $b$  และ  $c$  แทนด้วยปริมาณใดๆ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้  $a : b : c$  เรียก  $a$ ,  $b$  และ  $c$  ปริมาณที่หนึ่ง ปริมาณที่สอง และปริมาณที่สาม ตามลำดับ อัตราส่วนของอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวนมีความสำคัญเช่นเดียวกับการเขียนอัตราส่วนของสองจำนวน



# หลักการเขียนอัตราส่วนต่อเนื่อง

เมื่อกำหนดอัตราส่วนสองอัตราส่วนหรือมากกว่าสองอัตราส่วน จงพิจารณาต่อไปนี้ เช่น

$$ก : ข = 3 : 4 \quad (\text{อัตราส่วนที่หนึ่ง})$$

$$ข : ค = 4 : 1 \quad (\text{อัตราส่วนที่สอง})$$

จะเห็นว่า ตัวกลางหรือตัวเชื่อมคือ ปริมาณ ข มีค่าเท่ากัน

สามารถเขียนเป็น  $ก : ข : ค = 3 : 4 : 1$

ดังนั้นอัตราส่วน 2 อัตราส่วน สามารถเขียนให้เป็นอัตราส่วนเดียวกันได้นั้น ตัวกลางหรือตัวเชื่อม จะต้องเท่ากัน แต่ถ้าตัวกลางหรือตัวเชื่อมไม่เท่ากัน จะต้องทำให้เท่ากันก่อน โดยใช้หลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน

# ตัวอย่าง

ถ้า  $ก : ข = 2 : 7$  และ  $ข : ค = 3 : 5$  จงหาอัตราส่วน  $ก : ข : ค$

**แนวคิดที่ 1** จะพบว่าตัวกลางหรือตัวเชื่อม คือ  $ข$  ไม่เท่ากัน สามารถทำให้เท่ากันก่อน โดยคูณอัตราส่วน  $2 : 7$  ด้วย  $3$  และคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วน  $3 : 5$  ด้วย  $7$  ซึ่งจะทำให้ตัวกลางหรือตัวเชื่อม คือ  $ข$  ในอัตราส่วนทั้งสองเป็น  $21$  เท่ากัน แล้วจึงนำมาเขียนเป็นอัตราส่วนของสามจำนวนต่อเนื่องกันได้ดังนี้

$$ก : ข = 2 : 7 = 2 \times 3 : 7 \times 3 = 6 : 21$$

$$ข : ค = 3 : 5 = 3 \times 7 : 5 \times 7 = 21 : 35$$

ดังนั้น อัตราส่วนของ  $ก : ข : ค = 6 : 21 : 35$

**แนวคิดที่ 2** แปลงค่า  $ข$  ให้เท่ากันโดยการหา ค.ร.น. ของ  $3, 7$  คือ  $21$

นำ  $7$  ไปหาร  $21$  ได้  $3$  นำ  $3$  ไปคูณอัตราส่วน  $ก : ข$  ได้

$$ก : ข = 2 : 7 = 2 \times 3 : 7 \times 3 = 6 : 21$$

นำ  $3$  ไปหาร  $21$  ได้  $7$  นำ  $7$  ไปคูณอัตราส่วน  $ข : ค$  ได้

$$ข : ค = 3 : 5 = 3 \times 7 : 5 \times 7 = 21 : 35$$

ดังนั้น อัตราส่วนของ  $ก : ข : ค = 6 : 21 : 35$

# การนำอัตราส่วนไปใช้ในวิชาชีพ

อัตราส่วนสามารถนำไปใช้ในวิชาชีพต่าง ๆ และในชีวิตประจำวันได้ เช่น วิชาชีพเกษตร วิชาชีพก่อสร้าง ธุรกิจ การเขียนแบบแปลนในงานก่อสร้าง การทำอาหาร การตั้งราคาขาย กำไร การผสมปุ๋ยในแปลงปลูก การผสมอาหารสัตว์ การก่อสร้างโรงเรือน การคำนวณหาค่าจ้าง เป็นต้น

