

## อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

### อัตราส่วน

นักเรียนอาจพบข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณในชีวิตประจำวัน เช่น

“ถ้าหุงข้าวกล้องให้ร่อย หากมีข้าวกล้องจำนวน 1 ถ้วย จะต้องใช้น้ำจำนวน 2 ถ้วย”

ซึ่งเป็นข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของ ..... กับ ปริมาณของ .....

หรือในตลาดบางครั้งนักเรียนอาจได้ยินแม่ค้าร้องขายของว่า

“ผักทุกอย่าง 3 กำ 20 บาท”

ซึ่งเป็นข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของ ..... กับ ปริมาณของ .....

ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันก็ได้ เรียกว่า **อัตราส่วน (ratio)**

กล่าวคือ อัตราส่วนของปริมาณ  $a$  ต่อปริมาณ  $b$  เขียนแทนด้วย  $a : b$  อ่านว่า  $a$  :  $b$

เรียก  $a$  ว่าจำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน

และเรียก  $b$  ว่าจำนวนหลังหรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน

โดยเราจะพิจารณาอัตราส่วน  $a$  ต่อ  $b$  ในกรณีที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนบวก เท่านั้น

จากข้อความ “ถ้าหุงข้าวกล้องให้ร่อย หากมีข้าวกล้องจำนวน 1 ถ้วย จะต้องใช้น้ำจำนวน 2 ถ้วย”

เขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วนของปริมาณข้าวกล้อง ต่อ ปริมาณน้ำโดยปริมาตร

ได้เป็น .....

และจากข้อความ “ผักทุกอย่าง 3 กำ 20 บาท”

เขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วนของปริมาณผักเป็นกำ ต่อราคาเป็นบาท

ได้เป็น .....

อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยเดียวกัน และมีความชัดเจนว่าเป็นหน่วยของสิ่งใด เช่น น้ำหนักหรือจำนวนคน เราไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้ เช่น อัตราส่วนของน้ำหนักหมูใส่ต่อน้ำหนักมูลไก่เป็น  $50 : 5$

อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน เราจะเขียนหน่วยกำกับไว้ที่คำอธิบาย เช่น อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่เป็น ฟอง ต่อราคาเป็นบาท เป็น  $10 : 32$  หรือเขียนหน่วยกำกับไว้ในอัตราส่วน เช่น อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่ต่อราคาเป็น  $10 \text{ ฟอง} : 32 \text{ บาท}$

ลองทำดู

1. จงเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้

1.1) ครู 2 คน ดูแลนักเรียน 55 คน

.....

1.2) นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 3 คน

.....

1.3) กรรไกร 3 เล่ม สำหรับนักเรียน 10 คน

.....

1.4) ราคาทองคำแท่งบาทละ 50,500 บาท

.....

1.5) รถยนต์แล่นได้ระยะทาง 180 กิโลเมตร ในเวลา 3 ชั่วโมง

.....

1.6) อัตราการเต้นของหัวใจมนุษย์เป็น 72 ครั้งต่อนาที

.....

1.7) รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความยาว 6 เซนติเมตร และมีความกว้าง 4 เซนติเมตร

.....

1.8) เตรียมน้ำเกลือสำหรับแช่ผลไม้โดยใช้เกลือ 2 ช้อนชาและน้ำ 5 ลิตร

.....

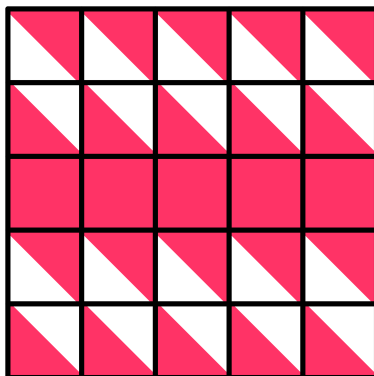
1.9) ชงกาแฟโดยใช้กาแฟ 2 ช้อนชา และน้ำตาล 1 ช้อนชา และน้ำตาล 1 ช้อนชา

.....

1.10) แม่ซื้อมะม่วงและชมพูอย่างละ 3 กิโลกรัม

.....

2. ช่างปูกระเบื้องใช้กระเบื้องสีขาวและสีชมพูปูพื้นห้อง ดังรูป



จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้

1) อัตราส่วนของจำนวนกระเบื้องสีชมพูต่อจำนวนกระเบื้องสีขาว

.....

2) อัตราส่วนของจำนวนกระเบื้องสีชมพูต่อจำนวนกระเบื้องทั้งหมด

.....

3. จากตารางแสดงจำนวนคนที่ชอบทานข้าวผัดและก๋วยเตี๋ยว (แต่ละคนชอบทานเพียงอย่างเดียว) ดังนี้

รายการอาหาร	เพศ	
	ชาย (คน)	หญิง (คน)
ข้าวผัด	100	160
ก๋วยเตี๋ยว	720	645

จงใช้ข้อมูลในตารางเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบจำนวนคนต่อไปนี้

1) จำนวนผู้ชายที่ชอบทานข้าวผัดต่อจำนวนผู้ชายที่ชอบทานก๋วยเตี๋ยว

.....

2) จำนวนผู้หญิงที่ชอบทานข้าวผัดต่อจำนวนผู้หญิงที่ชอบทานก๋วยเตี๋ยว

.....

3) จำนวนผู้ชายที่ชอบทานก๋วยเตี๋ยวต่อจำนวนผู้หญิงที่ชอบทานก๋วยเตี๋ยว

.....

4) จำนวนผู้ชายต่อจำนวนผู้หญิง

.....

4. พลอยและแพรสั่งก๋วยเตี๋ยวน้ำมารับประทานคนละ 1 ชาม แต่ละคนปรุงรสดังนี้

พลอย ใส่ น้ำปลา 1 ช้อนชา น้ำมะนาว 3 ช้อนชา และน้ำตาลทราย 2 ช้อนชา

แพร ใส่ น้ำปลา 2 ช้อนชา น้ำมะนาว 3 ช้อนชา และน้ำตาลทราย 2 ช้อนชา

นักเรียนคิดว่าก๋วยเตี๋ยวของใครจะมีรสเค็มมากกว่า

.....

## อัตราส่วนที่เท่ากัน

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

“ถ้าจะหุงข้าวกล้องให้ห่อร้อย ข้าวกล้อง 1 ถ้วย จะต้องใช้น้ำ 2 ถ้วย”

จากข้อความดังกล่าวเราสามารถเขียนอัตราส่วนของปริมาณข้าวกล้องต่อปริมาณน้ำได้เป็น .....

ถ้าต้องการหุงข้าวกล้องตามจำนวนที่กำหนดในตารางด้านล่าง นักเรียนคิดว่า จะต้องใช้น้ำกี่ถ้วย

จงเติมปริมาณน้ำที่ใช้ในการหุงข้าวกล้องในตารางให้สมบูรณ์

ปริมาณข้าวกล้อง (ถ้วย)	1	2	3	4	5
ปริมาณน้ำ (ถ้วย)					

เมื่อนักเรียนเติมตารางสมบูรณ์แล้ว สังเกตได้ว่าอัตราส่วนของปริมาณข้าวกล้องต่อปริมาณน้ำเป็น ดังนี้

..... หรือ ..... หรือ ..... หรือ ..... หรือ .....

ซึ่งอัตราส่วนเหล่านี้ ได้มาจากการหุงข้าวกล้องโดยใช้ปริมาณ **แบบเดียวกัน** คือข้าวกล้อง 1 ถ้วย จะต้องใช้น้ำ 2 ถ้วย กล่าวคือ

อัตราส่วน 2 : 4 สามารถเขียนได้เป็น  $1 \times 2 : 2 \times 2$

อัตราส่วน 3 : 6 สามารถเขียนได้เป็น .....

อัตราส่วน 4 : 8 สามารถเขียนได้เป็น .....

อัตราส่วน 5 : 10 สามารถเขียนได้เป็น .....

นอกจากนี้

อัตราส่วน 1 : 2 สามารถเขียนได้เป็น  $2 \div 2 : 4 \div 2$

หรือ .....

หรือ .....

หรือ .....

พิจารณาการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยใช้วิธีการคูณหรือการหารด้วยจำนวนเดียวกันที่นักเรียนเคยทราบมาแล้ว

คูณด้วยจำนวนเดียวกัน	หารด้วยจำนวนเดียวกัน
$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$	$\frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = -$	$\frac{3}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = -$
$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = -$	$\frac{4}{8} = \frac{4 \div}{8 \div} = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{2} = \frac{1 \times}{2 \times} = \frac{5}{10}$	$\frac{5}{10} = \frac{5 \div}{10 \div} = \frac{1}{2}$



**ตัวอย่างที่ 2** จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน  $\frac{144}{180}$  มาอีก 3 อัตราส่วน โดยใช้หลักการหาร

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้น อัตราส่วนอีก 3 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน  $\frac{144}{180}$  ได้แก่

.....

**ลองทำดู : อัตราส่วนที่เท่ากัน**

จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อมา 3 อัตราส่วน โดยแต่ละข้อต้องใช้ทั้งหลักการคูณและหลักการหาร

1.  $\frac{1}{2}$

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

**ตอบ** .....

3.  $\frac{5}{9}$

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

**ตอบ** .....

2.  $\frac{3}{4}$

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

**ตอบ** .....

4. 1 : 5

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

**ตอบ** .....

5.  $8 : 12$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

7.  $\frac{0.2}{0.05}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

9.  $\frac{72}{144}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

6.  $\frac{1.1}{3.3}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

8.  $\frac{1.5}{2.5}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

10.  $\frac{63}{108}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

11.  $\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

12.  $\frac{2}{3} : \frac{5}{9}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

### การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนโดยใช้การคูณไขว้

นักเรียนเคยทราบมาแล้วว่า เราสามารถใช้การคูณไขว้ในการตรวจสอบการเท่ากันของเศษส่วน ในทำนองเดียวกัน เราสามารถใช้การคูณไขว้ในการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนได้

โดยทั่วไปเมื่อ  $a$ ,  $b$ ,  $c$  และ  $d$  เป็นจำนวนบวก เราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน  $\frac{a}{b}$  กับ  $\frac{c}{d}$  ด้วยการคูณไขว้แล้วพิจารณาผลคูณไขว้  $a \times d$  และ  $b \times c$  ตามหลักการดังนี้

1. ถ้า  $a \times d = b \times c$  แล้ว  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
2. ถ้า  $a \times d \neq b \times c$  แล้ว  $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$

จากหลักการข้างต้นทั้ง 2 ข้อ ทำให้ได้ข้อสรุปต่อไปอีกด้วยว่า

ถ้า  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  แล้ว  $a \times d = b \times c$

**ตัวอย่างที่ 3** จงพิจารณาว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้แต่ละข้อเป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่

- 1)  $\frac{2}{6}$  และ  $\frac{15}{45}$
- 2)  $\frac{3}{7}$  และ  $\frac{6}{10}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....



ลองทำดู : การตรวจสอบอัตราส่วนที่เท่ากัน

จงพิจารณาอัตราส่วนที่กำหนดให้แต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่ พร้อมทั้งแสดงวิธีคิด

1.  $2 : 5$  และ  $10 : 25$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

2.  $15 : 24$  และ  $5 : 8$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

3.  $\frac{7}{11}$  และ  $\frac{49}{121}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

4.  $\frac{24}{56}$  และ  $\frac{36}{60}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

5.  $\frac{4}{1.5}$  และ  $\frac{8}{3}$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

6.  $0.3 : 5$  และ  $6 : 100$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

7.  $7 : 2$  และ  $24.5 : 7$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....

8.  $3.5 : 1.5$  และ  $5 : 2$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

ตอบ .....