

การวัดความยาว

โดย

นางสมสนิท ศรีมงคล

โรงเรียนวัดดอนยอ

การวัดความยาว

โดย

นายสมหมาย ศรีมงคล

โรงเรียนบ้านคลอง 3 (ครูณศึกษา)

การหาคำตอบเกี่ยวกับ เวลา ระยะทาง ความยาว น้ำหนัก โดยการจับเวลา การวัดความยาว การวัดระยะทาง การชั่ง การตวง เราเรียกวิธีการซึ่งใช้ข้างต้น รวมๆกันเรียกว่า “การวัด” เช่น การชั่งน้ำหนักเรียกว่าการวัดน้ำหนัก การตวง เรียกว่าการวัดปริมาตร

หน่วยการวัด การบอกปริมาณที่ได้จากการวัด ต้องมีหน่วยการวัด หน่วยการวัดจะใช้ตามระบบหน่วยสากล (International System of Unit) ซึ่งเรียก โดยย่อว่าหน่วย IS เช่น กรัม กิโลกรัม มิลลิเมตร เมตร กิโลเมตร วินาที การเลือกหน่วยในการวัดควรเลือกให้เหมาะสมกับสิ่งที่จะใช้วัด

หน่วยของการวัดความยาว

การวัดช่วยให้นักเรียนมองเห็นการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

การหาความยาวและความสูงของสิ่งต่าง ๆ สามารถทำได้ โดยการใช่วิธีการวัด

ระบบความยาวของไทย			
12 นิ้ว	เท่ากับ	1 คืบ	
2 คืบ	เท่ากับ	1 ศอก	
4 ศอก	เท่ากับ	1 วา	

ระบบความยาวของไทย			
12 นิ้ว	เท่ากับ	1 ฟุต	
3 ฟุต	เท่ากับ	1 หลา	
1,760 หลา	เท่ากับ	1 ไมล์	

ความยาวมาตรฐานระบบเมตริก			
10 มิลลิเมตร	เท่ากับ	1 เซนติเมตร	
10 เซนติเมตร	เท่ากับ	1 เดซิเมตร	
10 เดซิเมตร	เท่ากับ	1 เมตร	
10 เมตร	เท่ากับ	1 เดคาเมตร	
10 เดคาเมตร	เท่ากับ	1 เฮกโตเมตร	
10 เฮกโตเมตร	เท่ากับ	1 กิโลเมตร	

ความยาวมาตรฐานระบบเมตริก

10 มิลลิเมตร	เท่ากับ	1 เซนติเมตร
100 เซนติเมตร	เท่ากับ	1 เมตร
1,000 เมตร	เท่ากับ	1 กิโลเมตร
หรือ 100,000 เซนติเมตร	เท่ากับ	1 กิโลเมตร

หน่วยของการวัดความยาว

การวัดช่วยให้นักเรียนมองเห็นการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

การหาความยาวและความสูงของสิ่งต่าง ๆ สามารถทำได้ โดยการใช่วิธีการวัด

ระบบความยาวของไทย			
12 นิ้ว	เท่ากับ	1 คืบ	
2 คืบ	เท่ากับ	1 ศอก	
4 ศอก	เท่ากับ	1 วา	

ระบบความยาวของไทย			
12 นิ้ว	เท่ากับ	1 ฟุต	
3 ฟุต	เท่ากับ	1 หลา	
1,760 หลา	เท่ากับ	1 ไมล์	

ความยาวมาตรฐานระบบเมตริก			
10	มิลลิเมตร	เท่ากับ	1 เซนติเมตร
10	เซนติเมตร	เท่ากับ	1 เดซิเมตร
10	เดซิเมตร	เท่ากับ	1 เมตร
10	เมตร	เท่ากับ	1 เดคาเมตร
10	เดคาเมตร	เท่ากับ	1 เฮกโตเมตร
10	เฮกโตเมตร	เท่ากับ	1 กิโลเมตร

ความยาวมาตรฐานระบบเมตริก

10 มิลลิเมตร เท่ากับ 1 เซนติเมตร

100 เซนติเมตร เท่ากับ 1 เมตร

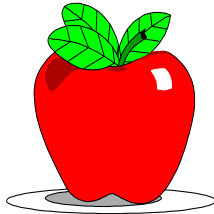
1,000 เมตร เท่ากับ 1 กิโลเมตร

หรือ 100,000 เซนติเมตร เท่ากับ 1 กิโลเมตร

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเปลี่ยนหน่วย

การเปลี่ยนจากหน่วยย่อยเป็นหน่วยใหญ่ ใช้วิธีการหาร เช่น

1. จากนิ้วเป็นหลา ต้องเปลี่ยนนิ้วเป็นฟุตก่อนโดยการนำ 12 ไปหารจำนวนนิ้ว เนื่องจาก 12 นิ้ว เท่ากับ 1 ฟุต ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนฟุต แล้วนำ 3 ไปหารจำนวนฟุต เนื่องจาก 3 ฟุต เท่ากับ 1 หลา จึงได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนหลา
2. จากเซนติเมตรเป็นกิโลเมตร ต้องเปลี่ยนจากเซนติเมตรเป็นเมตร โดยการนำ 100 ไปหารจำนวนเมตร เนื่องจาก 100 เซนติเมตร เท่ากับ 1 เมตร ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเมตร แล้วนำ 1,000 ไปหารจำนวนเมตร เนื่องจาก 1,000 เมตร เท่ากับกิโลเมตร จึงได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนกิโลเมตร



การเปลี่ยนจากหน่วยใหญ่เป็นหน่วยย่อย ใช้วิธีการคูณ เช่น

1. จากกิโลเมตรเป็นเมตร โดยการนำ 1,000 ไปคูณจำนวนกิโลเมตร เนื่องจาก 1 กิโลเมตร เท่ากับ 1,000 เมตร ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเมตร
2. จากเส้นเป็นศอก ต้องเปลี่ยนจากเส้นเป็นวา โดยการนำ 20 ไปคูณ จำนวนเส้น เนื่องจาก 1 เส้น เท่ากับ 20 วา

ตัวอย่างที่ 1 เชือกเส้นหนึ่งยาว 100 นิ้ว คิดเป็นความยาวกี่ฟุต

วิธีทำ เปลี่ยนจากนิ้วเป็นเมตร เนื่องจาก 12 นิ้วเท่ากับ 1 ฟุต โดยการนำ 12 ไปหารจำนวนนิ้ว ได้ผลลัพธ์เป็นฟุต

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } 100 \div 12 \text{ หรือ } \frac{100}{12} &= 8 \frac{4}{12} \text{ เมตร} \\ &= 8 \frac{1}{3} \text{ เมตร} \end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 2 ความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งบนทางด่วนประมาณ 50 ไมล์ต่อชั่วโมงคิดเป็นกี่หลาต่อชั่วโมง

วิธีทำ เปลี่ยนจากไมล์เป็นหลา เนื่องจาก 1 ไมล์ เท่ากับ 1,750 หลา โดยการนำ 1,750 หลา ไปคูณจำนวนไมล์ ได้ผลลัพธ์เป็นหลา

$$\text{จะได้ } 50 \times 1,750 = 88,000 \text{ หลา}$$

ตัวอย่างที่ 3 สวนแห่งหนึ่งยาว 4 เส้น เท่ากับกี่เมตร

วิธีทำ สวนแห่งหนึ่ง ยาว 4 เส้น

ระยะทาง 1 เส้น เท่ากับ 40 เมตร

$$\text{ระยะทาง 4 เส้น เท่ากับ } 4 \times 40 = 160 \text{ เมตร}$$

ความสัมพันธ์ของหน่วยวัดความยาวในระบบต่าง ๆ

ระบบความยาวของไทยกับระบบเมตริก

1	คืบ	เท่ากับ	25	เซนติเมตร
1	ศอก	เท่ากับ	50	เซนติเมตร
1	วา	เท่ากับ	2	เมตร
1	เส้น	เท่ากับ	40	เมตร

ระบบอังกฤษกับระบบเมตริก

1	นิ้ว	เท่ากับ	2.54	เซนติเมตร
1	หลา	เท่ากับ	90	เซนติเมตร
1	ฟุต	เท่ากับ	30	เซนติเมตร
1	ไมล์	เท่ากับ	1.6	กิโลเมตร



ตัวอย่างที่ 1 สวนแห่งหนึ่งยาว 4 เส้น เท่ากับกี่เมตร

วิธีทำ สวนแห่งหนึ่ง ยาว 4 เส้น

ระยะทาง 1 เส้น เท่ากับ 40 เมตร

ระยะทาง 4 เส้น เท่ากับ $4 \times 40 = 160$ เมตร

ตัวอย่างที่ 2 ผ้าพับหนึ่งยาว 13,500 เซนติเมตร คิดเป็นความยาวกี่หลา

วิธีทำ ผ้าพับหนึ่ง ยาว 13,500 เซนติเมตร

ความยาว 90 เซนติเมตร เท่ากับ 1 หลา

ความยาว 13,500 เซนติเมตร เท่ากับ $\frac{13,500}{90}$
 $= 150$ หลา

ความสัมพันธ์ของหน่วยวัดความยาวในระบบต่าง ๆ

ระบบความยาวของไทยกับระบบเมตริก

1	ศืบ	เท่ากับ	25	เซนติเมตร
1	ศอก	เท่ากับ	50	เซนติเมตร
1	วา	เท่ากับ	2	เมตร
1	เส้น	เท่ากับ	40	เมตร

ระบบอังกฤษกับระบบเมตริก

1	นิ้ว	เท่ากับ	2.54	เซนติเมตร
1	หลา	เท่ากับ	90	เซนติเมตร
1	ฟุต	เท่ากับ	30	เซนติเมตร
1	ไมล์	เท่ากับ	1.6	กิโลเมตร



ถ้า ต้องการเปลี่ยนจากลูกบาศก์เมตรเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก 1 เมตร \times 1 เมตร \times 1 เมตร เท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร

แต่ 1 เมตรเท่ากับ 100 เซนติเมตร

1 เมตร \times 1 เมตร \times 1 เมตร

= 100 ซม. \times 100 ซม. \times 100 ซม.

ดังนั้น 1 ลูกบาศก์เมตร = 1,000,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตัวอย่าง 1 มานี้ต้องการทาสีผนังห้องซึ่งมีพื้นที่ 120,000 ตารางเซนติเมตร
คิดเป็นพื้นที่กี่ ตารางเมตร

วิธีทำ ฝาผนังห้องมีพื้นที่ 120,000 เซนติเมตร

พื้นที่ 10,000 ตารางเซนติเมตร เท่ากับ 1 ตารางเมตร

พื้นที่ 120,000 ตารางเซนติเมตร เท่ากับ $120,000 \div 10,000$

= 12 ตารางเมตร



การคาดคะเนเวลา

โดย

นางสมสนิท ศรีมงคล

โรงเรียนวัดดอนยาย



การคาดคะเนเวลา

โดย

นายสมหมาย ศรีมงคล

โรงเรียนบ้านคลอง 3 (ครูณศึกษา)

การคาดคะเนเวลา

จากอดีตถึงปัจจุบันเราเครื่องมือสำหรับวัดเวลามากมายหลายชนิด เช่น นาฬิกาเทียน
นาฬิกาแดด นาฬิกาทราย นาฬิกาลูกตุ้ม นาฬิกาดิจิตอล

เรามีระบบบอกเวลา 2 ระบบ คือ ระบบ 12 ชั่วโมง กับระบบ 24 ชั่วโมง
ซึ่งการบอกเวลาระบบ 12 ชั่วโมงทั้งของไทยและของสากลมีลักษณะใกล้เคียงกัน
เราสามารถเปรียบเทียบเวลาทั้งสองระบบได้ดังตารางดังนี้

ระบบ	เวลา					
12 ชั่วโมง	12 midnight	7.00 a.m.	11.59 a.m.	12 noon	4.30 p.m.	10 p.m.
24 ชั่วโมง	00.00	07.00	11.59	12.00	16.30	22.00

Midnight หมายถึง เวลาเที่ยงคืน

Noon หมายถึง เวลาเที่ยงวัน

a.m. หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่เที่ยงคืนถึงเที่ยงวัน

p.m. หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่เที่ยงวันถึงเที่ยงคืน

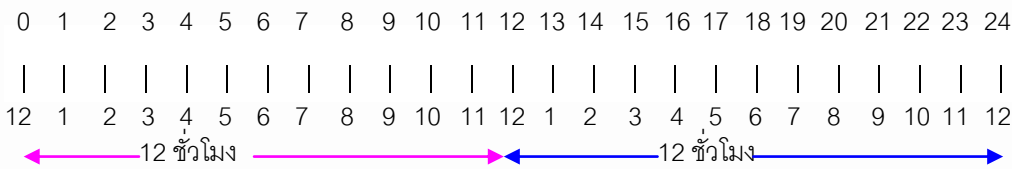
การเขียนสัญลักษณ์บอกเวลามีหลายรูปแบบซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงานว่าจะนำรูปแบบใด
มาใช้ เช่น 0830 (8 นาฬิกา 30 นาที) 8.25 (8 นาฬิกา 25 นาที) 07:44 (7 นาฬิกา 44 นาที)

ตัวอย่าง กำหนดเวลาเดินรถสายใต้ (เที่ยวไป)

ชบวน สถานี	ด่วนพิเศษ	ด่วนพิเศษ	เร็ว	ด่วน	เร็ว	ด่วน
	43	35	169	83	173	85
กรุงเทพมหานคร	07.45	14.45	15.50	17.05	17.35	19.15
ราชบุรี	09.43	17.00	18.18	19.27	20.00	21.36
หัวหิน	11.03	16.37	20.00	21.02	21.34	23.13
ประจวบคีรีขันธ์	12.05	-	21.24	-	22.54	00.39
ชุมพร	14.20	22.42	00.38	01.18	01.57	04.08
สุราษฎร์ธานี	16.20	01.34	03.32	04.00	05.00	06.50

จงพิจารณาว่ารถไฟขบวนใด ใช้เวลาเดินทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานีน้อยที่สุด และจะใช้เวลาเท่าใด

วิธีทำ



	ออกเวลา	ถึงเวลา	ใช้เวลาเดินทาง
1. ขบวนด่วนพิเศษ 43	07.45	16.20	8 ชั่วโมง 35 นาที
2. ขบวนด่วนพิเศษ 35	14.45	01.34	10 ชั่วโมง 49 นาที
3. ขบวนรถเร็ว 169	15.50	03.32 น.	11 ชั่วโมง 42 นาที
4. ขบวนรถด่วน 83	17.05 น.	04.00 น.	10 ชั่วโมง 55 นาที
5. ขบวนรถเร็ว 173	17.35 น.	05.00 น.	11 ชั่วโมง 25 นาที
6. ขบวนรถด่วน 85	19.15 น.	06.50 น.	11 ชั่วโมง 35 นาที

ดังนั้น รถไฟขบวนด่วนพิเศษ 43 ใช้เวลาเดินทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี น้อยที่สุดโดยใช้เวลาเดินทาง 8 ชั่วโมง 35 นาที

- (1) ถ้าการเดินทางออกจากบ้านไปถึงสถานีหัวลำโพง ต้องใช้เวลาเดินทาง 1-2 ชั่วโมงและ
- (2) มานะต้องการไปถึงสถานีรถไฟออกอย่างน้อยครึ่งชั่วโมง และเดินทางด้วยขบวนด่วนพิเศษ

43 มานะจะต้องออกเดินทางจากบ้านเวลาใดจึงจะไปถึงสถานีตามเวลาที่ต้องการ

รถไฟขบวนด่วนพิเศษ 43 ออกจากสถานีหัวลำโพงเวลา 07.45 น.

มานะใช้เวลาเดินทางมาถึงสถานี 1-2 ชั่วโมง และมาถึงสถานีก่อน 1-2 ชั่วโมง

ดังนั้น มานะต้องใช้เวลาทั้งหมด $1-2 + 1-2 + 1-2 = 2$ ชั่วโมง

นั่นคือ มานะจะต้องออกจากบ้านก่อน 09.45 น.

- 2) ถ้าศุภิสราต้องอยู่ทำงานจนถึงเวลา 16.30 น. และเวลาที่ใช้เดินทางจากที่ทำงานไปถึงสถานี

รถไฟหัวลำโพง 1 ชั่วโมง 15 นาที ศุภิสราควรจะเดินทางไปจังหวัดสุราษฎร์ธานีโดยรถไฟขบวนใด ศุภิสรา มีเวลาที่ชั่วโมงก่อนรถไฟออกและไปถึงสถานีรถไฟสุราษฎร์ธานีเวลาเท่าใด

ศุภิสราเลิกทำงาน 16.00 น.

ระยะทางจากที่ทำงานของสุกีสราถึงสถานีรถไฟหัวลำโพงใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 15 นาที

ดังนั้น สุกีสราต้องไปถึงสถานีรถไฟหัวลำโพงอย่างน้อยเวลา 17.45 น.

ขบวนรถไฟที่สุกีสราเดินทางไปได้คือ ขบวนรถด่วน 85

สุกีสราใช้เวลาเหลืออยู่ 19.15 น. – 17.45 น. เท่ากับ 1 ชั่วโมง 30 นาที ก่อนรถไฟออก

และรถไฟไปถึงสุราษฎร์ธานีเวลา 6 นาฬิกา 50 นาที

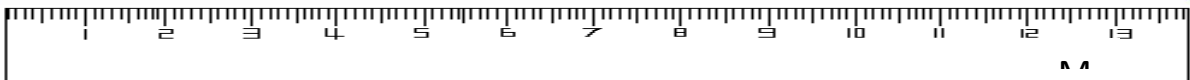
การคาดคะเนความยาว (ระยะทาง)

การคาดคะเน



1	2	3	4	5	6	7	8	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

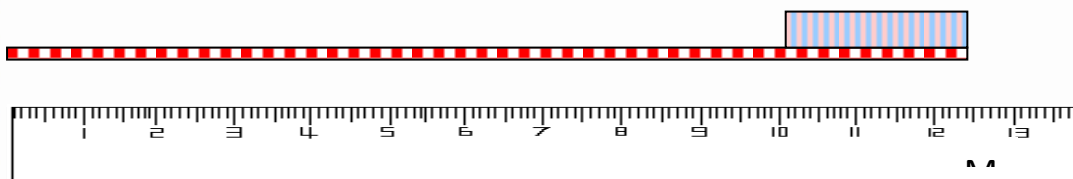
ความยาว a ใกล้เคียง 5 หน่วยมากกว่า 6 หน่วย



เมื่อวัดความยาว a จะได้ $a = 5.5$ เซนติเมตร

การคาดคะเนความยาวของสิ่งต่าง ๆ โดยทั่วไปนิยมให้ความคลาดเคลื่อนของสิ่งที่ต้องการวัดดังนี้

1. กรณีที่ความยาวเป็นจำนวนเต็ม ให้ความคลาดเคลื่อนของสิ่งที่ต้องการวัดเท่ากับ +0.5 หน่วย
2. กรณีที่ความยาวเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ให้ความคลาดเคลื่อนของสิ่งที่ต้องการวัดเท่ากับ + 0.5 หน่วย
3. กรณีที่ความยาวเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ให้ความคลาดเคลื่อนของสิ่งที่ต้องการวัดเท่ากับ + 0.005 หน่วย



ความยาวของคัตเตอร์อันนี้อยู่ระหว่าง 12.4 กับ 12.5 อาจจะกล่าวได้ว่า

คัตเตอร์อันนี้ยาว 12.4 ± 0.05 เซนติเมตร

ดังนั้น คาดคะเนความยาวของคัตเตอร์ได้ 12.45 หรือ 12.35 เซนติเมตร

การคาดคะเนขนาด

การคาดคะเนขนาดเป็นการคาดคะเนสิ่งที่มีลักษณะสองมิติ และสามมิติขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการคาดคะเน เช่น การคาดคะเนขนาดของसानมหาฉฐฐฐ ความจุของกระป๋อง ขนาดของเสื้อขนาดของกางเกง

ในการคาดคะเนขนาดของสิ่งของต่าง ๆ ที่เราสนใจสามารถจะนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ซึ่งมีวิธีการคาดคะเนแตกต่างกันหลายวิธี เช่น

1. การคาดคะเนพื้นที่จากจากจริง

การคาดคะเนขนาดของผ้าปูโต๊ะทำงาน ซึ่งต้องคะเนพื้นที่โดยประมาณเป็นตารางเมตร สีนีต้องการซื้อผ้าปูโต๊ะทำงาน โดยโต๊ะทำงานของสินีกว้างประมาณ 3 ฟุต และยาวประมาณ 4 ฟุต ถ้าผ้าที่สินีต้องการในร้านขายผ้าแห่งหนึ่ง มีหน้ากว้าง 1.1 เมตร สีนีต้องการซื้อผ้ายาวกี่เมตร เมื่อต้องเผื่อความยาวสำหรับเย็บริมทั้งสี่ด้านด้านละ 1 นิ้ว และให้ผ้ายาวลงมาจากขอบโต๊ะ 10 เซนติเมตร

(1) ความกว้างของโต๊ะทำงานของสินียาวประมาณ 3 ฟุต เท่ากับ $3 \times 30 = 90$ เซนติเมตร

หน้ากว้างของผ้าที่สินีต้องการซื้อ 1.1 เมตร เท่ากับ 110 เซนติเมตร

ดังนั้นหน้ากว้างของผ้าที่สินีต้องการเหมาะสมกับความกว้างของโต๊ะและยาวของผ้าที่จะใช้เย็บริมและเผื่อความยาวลงมามาก 10 เซนติเมตร เนื่องจากความยาว 1 นิ้ว ประมาณ 2.5 เซนติเมตร และผ้ายาวลงมาจากขอบโต๊ะ 10 เซนติเมตร ดังนั้นความยาวของผ้าที่ใช้ประมาณ $10 + 2.5$ เซนติเมตร แต่หน้ากว้างของผ้าที่เหลือจากความกว้างของโต๊ะเท่ากับ $110 - 90 = 20$ เซนติเมตร

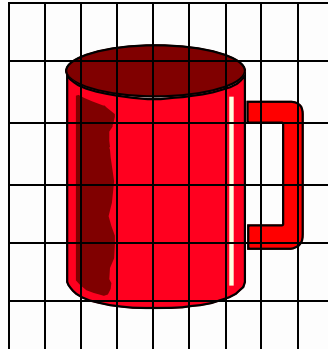
(2) ความยาวของโต๊ะทำงานของสินีประมาณ 4 ฟุต เท่ากับ $4 \times 30 = 120$ เซนติเมตรและผ้าที่สินีจะต้องใช้สำหรับเย็บริมประมาณ 2.5 เซนติเมตร และเสื้อผ้าที่ต้องให้ยาวลงมาจากขอบโต๊ะ 10 เซนติเมตร ดังนั้นสินีต้องใช้ผ้ายาวอีกประมาณ 12 เซนติเมตร ในการเย็บริมและให้ยาวลงมาจากขอบโต๊ะ 10 เซนติเมตร

นั่นคือสินีต้องซื้อผ้ายาวประมาณ $120 + 12.5 = 132.5$ เซนติเมตร

นอกจากนี้เพื่อความเหมาะสมในการซื้อผ้ามาทำผ้าปูโต๊ะทำงาน สีนีควรซื้อผ้าทั้งหมด 1.50 เมตร หรือเมตรครึ่ง

การหาพื้นที่โดยประมาณ

ตัวอย่าง จากรูปเราอาจคาดคะเนพื้นที่ของรูปแก้ว โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง
ที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วยย่อย ๆ ดังรูป



ให้นักเรียนนับจำนวนช่องที่เต็มตารางหน่วยก่อนแล้วค่อยนับส่วนที่ไม่เต็ม
ตารางแล้วนำมารวมกันให้เต็มตารางซึ่งอาจคาดคะเนได้ประมาณ 45 ตารางหน่วย

การคาดคะเนเกี่ยวกับน้ำหนัก

หน่วยที่ใช้ในการชั่งน้ำหนัก ได้แก่ ตัน กิโลกรัม มิลลิกรัม เป็นต้น เราจะใช้
หน่วยใดวัดขึ้นอยู่กับสิ่งของที่ต้องการชั่ง เช่น น้ำหนักรถบรรทุกเรานิยมใช้หน่วยเป็นตัน
น้ำหนักของผลไม้เราใช้หน่วยเป็นกิโลกรัม แต่ถ้าเป็นของที่เบามาก เช่นยา 1 เม็ด เราใช้
หน่วยมิลลิกรัม

ตัวอย่างที่ 1 ส้มหนึ่งผลหนักประมาณ 75 กรัม ถ้าซื้อส้ม 1 กิโลกรัมจะได้ส้ม
ประมาณกี่ผล

วิธีทำ ส้มหนัก 1,000 กรัมเท่ากับ 1 กิโลกรัม
ส้มผลหนึ่งหนัก 75 กรัม ถ้าซื้อส้ม 1,000 กรัม
จะได้ส้ม $\frac{1,000}{75} = 13.33 \approx 14$ ผล

ดังนั้น ซื้อส้ม 1 กิโลกรัมจะได้ส้มประมาณ 14 ผล

