



E =

# หน่วยที่

# 7

การออกแบบคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน



Math





## หัวข้อเรื่อง

## Topics

- 7.1 มาตรการชั่ง การตวง และการวัดในประเทศไทย
- 7.2 ดัชนีมวลกาย
- 7.3 การคำนวณค่าไฟฟ้าและค่าน้ำ
- 7.4 การคำนวณดอกเบี้ยเงินฝาก
- 7.5 การคำนวณดอกเบี้ยเงินกู้





## 7.1 มาตรการการชั่ง การตวง และการวัดในประเทศไทย

### 7.1.1 มาตรการชั่งตวงวัดในระบบเมตริก

ชื่อ	อัตรา	อักษรย่อ
กิโลเมตร	พันเมตร	กม.
เฮกโตเมตร	ร้อยเมตร	ฮม.
เดคาเมตร	สิบเมตร	ดคม.
เมตร	หนึ่งเมตร	ม.
เดซีเมตร	หนึ่งในสิบของหนึ่งเมตร	ดม.
เซนติเมตร	หนึ่งในร้อยของหนึ่งเมตร	ซม.
มิลลิเมตร	หนึ่งในพันของหนึ่งเมตร	มม.
ไมโครเมตร	หนึ่งในล้านของหนึ่งเมตร	มคม.



## 7.1.2 มาตราชี้ ตวง วัดในระบบประเพณีที่เทียบเข้าหาระบบเมตริก

ชื่อ	อัตรา	อักษรย่อ
เส้น	สี่สิบเมตร	ส.
วา	สองเมตร	ว.
ศอก	หนึ่งในสองของหนึ่งเมตร	ศ.
คืบ	หนึ่งในสี่ของหนึ่งเมตร	ค.



## 7.2 ดัชนีมวลกาย

ดัชนีมวลกาย คือ การคำนวณหาค่า BMI เพื่อประเมินหาไขมันส่วนเกินในร่างกาย  
วัดความอ้วนเพื่อคำนวณหาความเสี่ยงในการเป็นโรค

### ประโยชน์ของการรู้ค่าดัชนีมวลกาย

1. หาไขมันส่วนเกินในร่างกาย
2. ดูอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เพราะถ้าคำนวณแล้ว

**ตัวอย่าง** ผู้เขียนมีความสูง 176 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 70 กิโลกรัม จงหาค่า BMI และผลการ  
ทดสอบ

**วิธีทำ** ความสูง 176 เซนติเมตร = 1.76 เมตร

$$\begin{aligned}\text{จาก Body Mass Index (BMI)} &= \text{น้ำหนักตัว/ความสูง (ม.) ยกกำลังสอง} \\ &= 70/(1.76)^2 \\ &= 22.60\end{aligned}$$

จากตารางข้างต้น พบว่า ผู้เขียนมีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ (หุ่นดี)

**ตอบ**



## 7.3 การคำนวณค่าไฟฟ้าและค่าน้ำ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการคิดค่าน้ำและค่าไฟฟ้า

1. สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ ไม่ใช้น้ำหรือไฟฟ้ามากเกินไป
2. สามารถคำนวณได้ว่า เมื่อสิ้นเดือนแล้วจะต้องจ่ายค่าน้ำและค่าไฟฟ้าเท่าไร

#### 7.3.1 อัตราค่าไฟฟ้า

อัตราค่าไฟฟ้าที่จะศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานนี้กล่าวถึงเฉพาะประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย ดังนี้

### อัตราค่าไฟฟ้า

#### ประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย

สำหรับการใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย รวมทั้งวัด สำนักสงฆ์ และสถานประกอบศาสนกิจของทุกศาสนา ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

1. อัตราปกติ      ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)      ค่าบริการ (บาท/เดือน)

(1) ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือน      8.19

15 หน่วยแรก	(หน่วยที่ 0–15)	2.3488
10 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 16–25)	2.9882
10 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 26–35)	3.2405
65 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 36–100)	3.6237
50 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 101–150)	3.7171
250 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 151–400)	4.2218
เกิน 400 หน่วยขึ้นไป	(หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217





ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ (1) (ไม่เป็นนิติบุคคล) ที่ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 50 หน่วยต่อเดือน ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 เดือน นับถึงเดือนปัจจุบัน ได้รับสิทธิค่าไฟฟ้าฟรีในเดือนปัจจุบัน เช่น มีการใช้ไฟฟ้าประจำเดือน พฤศจิกายน 2562-มกราคม 2563 ไม่เกิน 50 หน่วยต่อเดือน ติดต่อกันทั้ง 3 เดือน จะได้รับสิทธิค่าไฟฟ้าฟรีในเดือน มกราคม 2563

(2) ใช้พลังงานไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยต่อเดือน		38.22
150 หน่วยแรก	(หน่วยที่ 0-150)	3.2484
250 หน่วยต่อไป	(หน่วยที่ 151-400)	4.2218
เกิน 400 หน่วยขึ้นไป	(หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217

## 2. อัตราตามช่วงเวลาของการใช้

(Time of Use Rate: TOU)

ค่าพลังงานไฟฟ้า

(บาท/หน่วย)

ค่าบริการ

(บาท/เดือน)

Peak

Off Peak

(1) แรงดัน 22-33 กิโลโวลต์

5.1135

2.6037

312.24

(2) แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลต์

5.7982

2.6369

38.22





## หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าไม่เกิน 5 แอมแปร์ 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย จะจัดเข้าประเภทที่ (1) แต่หากมีการใช้ไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าประเภทที่ (2) และเมื่อใดที่การใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าประเภทที่ (1)
2. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าเกิน 5 แอมแปร์ 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย จะจัดเข้าประเภทที่ (2)
3. ประเภทที่ 2 กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย
4. ประเภทที่ 2 เป็นอัตราเลือก ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และหากเลือกใช้ไปแล้วไม่น้อยกว่า 12 เดือน สามารถแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงกลับไปใช้อัตราประเภทที่ 1.1 ตามเดิมได้



## 7.3.2 การคำนวณค่าน้ำประปา

### ตัวอย่าง

<b>วิธีทำ</b>	10 หน่วยแรก	=	$10 \times 10.20$	=	102.00 บาท
	หน่วยที่ 11 – 20	=	$10 \times 16.00$	=	160.00 บาท
	หน่วยที่ 21 – 30	=	$10 \times 19.00$	=	190.00 บาท
	หน่วยที่ 31 – 45	=	$15 \times 21.20$	=	318.00 บาท

**รวม** **770.00 บาท**

ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%  $770.00 \times 0.07 = 53.90$  บาท

**รวมทั้งสิ้น**  **$770.00 + 53.90 = 823.90$  บาท**

ปกกรณ์จะต้องเสียเงินค่าน้ำเป็นจำนวน 823.90 บาท

**ตอบ**



## 7.4 การคำนวณดอกเบี้ยเงินฝาก

การคำนวณดอกเบี้ยเงินฝากจะช่วยให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าได้ว่า ถ้าจะฝากเงินกับธนาคารหรือสถาบันการเงิน

**ตัวอย่าง** มารักษ์ได้ฝากเงินกับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นจำนวนเงิน 100,000 บาท โดยเป็นการฝากแบบออมทรัพย์ที่ได้ดอกเบี้ย 0.75 % ต่อปี ปรากฏว่าเมื่อฝากได้ 214 วัน มารักษ์ได้ถอนเงินจำนวนดังกล่าวออกมา มารักษ์จะได้ดอกเบี้ยเงินฝากเป็นจำนวนเท่าไร และเงินทั้งหมดที่มารักษ์ได้รับจากธนาคาร

**วิธีทำ** ดอกเบี้ยออมทรัพย์ = 0.75% ต่อปี

$$= 0.75/365 = 0.00205\% \quad \text{ต่อวัน}$$

$$\text{ฝากได้ 214 วัน} = 214 \times 0.00205 = 0.4387\%$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จะได้ดอกเบี้ยเงินฝาก} &= 100,000 \times (0.4387/100) \\ &= 438.70 \text{ บาท} \end{aligned}$$

**ตอบ**

$$\begin{aligned} \text{เงินทั้งหมดที่ได้รับจากธนาคาร} &= 100,000 + 438.70 \\ &= 100,438.70 \text{ บาท} \end{aligned}$$

**ตอบ**





## 7.5 การคำนวณดอกเบี้ยเงินกู้

การคิดดอกเบี้ยเงินกู้แบบลดต้นลดดอก (Effective Rate)

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การคิดอัตราดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอกทั่วไป และการคิดอัตราดอกเบี้ยแบบกำหนดค่างวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

$$\text{มีวิธีคำนวณ คือ } PMT = \left( \frac{PVA_n}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} \right)$$

**โดยที่**

PMT = จำนวนเงินที่ต้องชำระคืนต่องวด

PVAn = จำนวนเงินกู้ทั้งหมด

i = อัตราดอกเบี้ยต่องวด (หากมีอัตราดอกเบี้ยต่อปีให้หาร 12 ก่อน)

n = ระยะเวลาที่ต้องชำระคืน



**ตัวอย่าง** วีโอเล็ตต้องการกู้เงิน จำนวน 200,000 บาท จากสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง อัตราดอกเบี้ย 24% ต่อปี ระยะเวลาผ่อน 6 เดือน วีโอเล็ตจะต้องชำระเงินกู้เป็นงวด ๆ จำนวนเท่ากันทุกเดือน งวดละเท่าไร

**วิธีทำ**  $PVAn = 200,000$

$$n = 6$$

$$i = 24/12 = 2\%$$

**จำนวนเงินที่ต้องชำระคืนต่องวด PMT**

$$= \left( \frac{\frac{200,000}{1 - \frac{1}{(1+0.02)^6}}}{0.02} \right) = \left( \frac{200,000}{\frac{0.112}{0.02}} \right)$$
$$= \left( \frac{200,000}{5.6} \right)$$

จำนวนเงินที่ต้องชำระคืนต่องวด PMT = 35,714.29 บาท ต่องวด

**ตอบ**

