

# คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในสังคมยุคใหม่

โดย

อ.สรรเพชญ์ เทียงเกตุ

การหาอัตราดอกเบี้ย มูลค่าปัจจุบันของเงิน เงินงวด เงินรวมของเงินงวด ค่าเสื่อมราคา และการวางแผนเงินเพื่อการเกษียณอายุ

### วิธีการคิดดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์

$$\text{ดอกเบี้ยจ่าย(บาท)} = \frac{\text{เงินต้น} \times \text{จำนวนวันที่ฝาก} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100 \times 365}$$

การคิดดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์สามารถคำนวณได้ 4 วิธีได้แก่

- 1.วิธีการคิดดอกเบี้ยแบบวันต่อวัน (Daily interest)
- 2.วิธีการคิดดอกเบี้ยจากยอดเงินคงเหลือต่ำสุด (Minimum balance)
- 3.วิธี FIFO(First-in,First-out)
- 4.วิธี LIFO (Last-in,first-out)

## ตัวอย่างรายการนำฝากเงินและถอนเงินของนายสนใจ เกิดผลดี

วันที่	ถอน	ฝาก	ยอดคงเหลือ
1 ธ.ค. 2547			20,000
10ธ.ค. 2547		4,000	24,000
20ธ.ค. 2547	12,000		12,000
31ธ.ค.2547			12,000

1. วิธีการคิดดอกเบี้ยแบบวันต่อวัน (Daily interest) เป็นวิธีการคิดดอกเบี้ยที่ธนาคารนิยมใช้กันมากที่สุด โดยเป็นวิธีคิดดอกเบี้ยให้กับผู้ฝากเงินทุกวันตั้งแต่วันที่ฝากเงินจนถึงวันที่ถอนเงินจึงทำให้ผู้ฝากเงินได้รับดอกเบี้ยตามระยะเวลาที่ฝากเงิน แต่ธนาคารจะจ่ายดอกเบี้ยให้ผู้ฝากเงินปีละ 2 ครั้งคือในวันที่ 30 มิถุนายน และ 31 ธันวาคม

วันที่ ยอดคงเหลือ จำนวนวันที่ฝาก ดอกเบี้ยจ่าย(อัตราดอกเบี้ย3%)

1-10ธ.ค.47	20,000	10วัน	$\frac{20,000 \times 10 \times 3}{100 \times 365} = 16.44$ บาท
------------	--------	-------	--

10-20ธ.ค.47	24,000	10วัน	$\frac{24,000 \times 10 \times 3}{100 \times 365} = 19.73$ บาท
-------------	--------	-------	--

20-31ธ.ค.47	12,000	11วัน	$\frac{12,000 \times 11 \times 3}{100 \times 365} = 10.85$ บาท
-------------	--------	-------	--

2. วิธีการคิดดอกเบี้ยจากยอดคงเหลือต่ำสุด Minimum balance เป็นวิธีการคิดดอกเบี้ยจากยอดคงเหลือที่ต่ำที่สุดในบัญชีช่วงเดือนนั้น จากตัวอย่างจะคิดดอกเบี้ยจากยอดคงเหลือจำนวน 12,000บาท ซึ่งเป็นยอดคงเหลือที่ต่ำที่สุดในรอบเดือนธันวาคมนี้

$$\begin{aligned}\text{ดอกเบี้ย(บาท)} &= \frac{12,000 \times 31 \times 3}{100 \times 365} \\ &= 30.57 \text{ บาท}\end{aligned}$$

3.วิธี FIFO (First-in,First-out) การคิดดอกเบี้ยด้วยวิธีนี้มีหลักเกณฑ์ว่าหากมีการถอนเงินจะต้องหักการนำฝากครั้งแรกสุดก่อน แล้วจึงหักการนำฝากครั้งต่อไปตามลำดับ โดยเงินฝากที่ถูกถอนไปในระหว่างงวดนั้น ธนาคารจะไม่ทำการคิดดอกเบี้ยให้จากตัวอย่าง

$$\begin{aligned}\text{ดอกเบี้ย (บาท)} &= \frac{8,000 \times 31 \times 3}{100 \times 365} + \frac{4,000 \times 21 \times 3}{100 \times 365} \\ &= 20.38 + 6.90 \\ &= 27.28 \text{ บาท}\end{aligned}$$

4. วิธี LIFO (last-in,First-out) การคิดดอกเบี้ยด้วยวิธีนี้มีหลักเกณฑ์ว่า หากมีการถอนเงินจะต้องหักการนำฝากครั้งสุดท้ายก่อน แล้วจึงหักการนำฝากลำดับถัดขึ้นไปตามลำดับ โดยเงินฝากที่ถูกถอนไปในระหว่างงวดนั้นธนาคารจะไม่ทำการคิดดอกเบี้ยให้

จาก ตัวอย่าง

$$\begin{aligned}\text{ดอกเบี้ย (บาท)} &= \frac{12,000 \times 31 \times 3}{100 \times 365} \\ &= 30.57 \text{ บาท}\end{aligned}$$

## ดอกเบี้ยทบต้น (Compound interest)

$$\text{เงินรวม} = \text{เงินต้น} + \text{ดอกเบี้ย}$$

$$\text{ดอกเบี้ย} = \frac{\text{เงินต้น} \times \text{ดอกเบี้ย} \times \text{ระยะเวลา}}{100}$$

ตัวอย่าง ถ้าฝากเงินไว้กับธนาคารไว้ 100 บาท อัตราดอกเบี้ยทบต้น 10% ต่อปี  
สิ้นปีที่ 1 และ 2 จะมีเงินเท่าไร

$$\begin{aligned}\text{วิธีคำนวณ} \quad \text{ปีที่ 1 เงินรวม} &= \text{เงินต้น} + \text{ดอกเบี้ย} \\ &= 100 + (100 \times \frac{10}{100} \times \frac{12}{12})\end{aligned}$$

$$= 100 + 10 = 110 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned}\text{ปีที่ 2 เงินรวม} &= 110 + (110 \times \frac{10}{100} \times \frac{12}{12}) \\ &= 110 + 11 = 121 \text{ บาท}\end{aligned}$$



## สูตรหาเงินรวม

$$V_n = P_o(1+i)^n$$

กำหนดให้

$V_n$  คือ เงินรวมเมื่อสิ้นปี  $n$

$P_o$  คือ เงินต้น ณ เวลาปีที่  $o$

$i$  คือ อัตราดอกเบี้ย

$n$  คือ จำนวนปี

ดังนั้นจากตัวอย่างข้างต้นถ้าใช้สูตรจะได้ว่า

$$P_0 = \text{เงินต้น} = 100$$

$$i = \text{อัตราดอกเบี้ย } \underline{10} = 0.1$$

$$100$$

$$n = \text{จำนวนปี} = 2$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} V_n &= P_0 (1 + i)^n \\ &= 100(1 + 0.1)^2 \\ &= 121 \text{ บาท} \end{aligned}$$

## เงินรวมของเงินงวด (Compound Value of Annuity)

**เงินงวด Annuity** คือ กระแสเงินสดที่มีการชำระเป็นจำนวนคงที่ต้องงวดเป็นระยะเวลาที่กำหนดไว้ในระหว่างช่วงเวลาที่เท่ากัน คิดดอกเบี้ยทบต้นในอัตราเดียวกัน เงินงวดนี้จะต้องชำระ ณ วันสิ้นปีของทุกปี หรือ สิ้นงวดของทุกงวด(งวดละเท่ากัน)

**เงินรวมของเงินงวด** คือ การหาเงินรวมของเงินที่มีการชำระเป็นเงินสด เช่น ทำเงินฝากธนาคารปีละ 100 บาท ทุกวันสิ้นปี เป็นเวลา 3 ปี ติดต่อกัน อัตราดอกเบี้ยทบต้น 9% ต่อปี อยากทราบว่า 3 ปี (สิ้นปีที่ 0 ถึงสิ้นปีที่ 2) จะมีเงินรวมเท่าไร

## วิธีคำนวณ

จากสูตร	$V_n = P_o (1 + i)^n$			
สิ้นปีที่	0	1	2	3
เงินฝาก		100	100	100

### 1. เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 0

$$\begin{aligned} V_0 &= P_o (1 + i)^n \\ &= 100 (1 + 0.09)^0 = 100 \end{aligned}$$

### 2. เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 1

$$\begin{aligned} V_1 &= P_1 (1 + i)^n \\ &= 100 (1 + 0.09)^1 = 109 \end{aligned}$$

3. เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 2

$$\begin{aligned} V_2 &= P_2(1+i)^2 \\ &= 100(1+0.09)^2 = 118.81 \end{aligned}$$

4. เงินรวม 3 ปี

$$= 100 + 109 + 118.81 = 327.81$$

## ค่าปัจจุบัน

ค่าปัจจุบัน คือ จำนวนเงินที่จะได้รับในอนาคตจำนวนหนึ่ง ณ อัตราดอกเบี้ยทบต้นระดับหนึ่ง จะมีค่าปัจจุบัน หรือวันนี้เป็นจำนวนเท่าไร

อัตราดอกเบี้ยในเรื่องค่าปัจจุบันนิยมเรียกว่า อัตราส่วนลด (Discount Rate)

การหาค่าปัจจุบันได้จาก

$$V_n = P_o (1 + i)^n$$

$$P_o = V_n \times \frac{1}{(1 + i)^n}$$

$\frac{1}{(1 + i)^n}$  คือ ปัจจัยดอกเบี้ยของมูลค่าปัจจุบัน

ตย. นายเชิดต้องการเงินรวม 7,024.50 ในอีก 5 ปีข้างหน้า อัตราดอกเบี้ยทบต้น 15% ต่อปี เขาจึงต้องนำเงินฝากธนาคาร ณ วันนี้เป็นจำนวนเท่าไร

$$\begin{aligned}P_o &= V_n \times \frac{1}{(1+i)^n} \\&= 7,024.50 \times \frac{1}{(1+0.15)^5} \\&= 3,492.42\end{aligned}$$

## ค่าปัจจุบันของเงินงวด

คือ การหาว่า รายได้ที่ได้รับจำนวนเท่าๆกันในอนาคต ใน วันสิ้นปี ของทุกปี ณ อัตราดอกเบี้ยทบต้นระดับหนึ่ง(อัตราส่วนลดในช่วงเวลาที่กำหนดให้) จะมีค่าในปัจจุบันเท่าไร

ตย. นาย ก. นำเงินไปฝากธนาคารในวันนี้เป็นจำนวนเท่าใด ณ อัตราดอกเบี้ยทบต้น 9% ต่อปี จึงจะสามารถถอนเงินจากธนาคารในวันสิ้นปีเป็นเวลา 3 ปี ติดต่อกันเป็นงวดละ 100 บาท

1. เมื่อสิ้นปีที่ 1

$$\begin{aligned} P_o &= V_n \times \frac{1}{(1+i)^n} \\ &= 100 \times \frac{1}{(1+0.09)^1} = 91.74 \end{aligned}$$

ฝากเงิน 91.74 จะถอนเงินได้ 100 เมื่อสิ้นปีที่ 1



## 2. เมื่อสิ้นปีที่ 2

$$\begin{aligned} P_o &= V_n \frac{1}{(1+i)^n} \\ &= 100 \times \frac{1}{(1+0.09)^2} = 84.17 \end{aligned}$$

$$\text{ฝากเงิน} = 84.17$$

## 3. เมื่อสิ้นปีที่ 3

$$\begin{aligned} P_o &= V_n \frac{1}{(1+i)^n} \\ &= 100 \times \frac{1}{(1+0.09)^3} = 77.22 \end{aligned}$$

$$\text{ฝากเงิน} = 77.22$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ รวม 3 ปี ค่าของเงินงวด} &= 91.74 + 84.17 + 77.22 \\ &= 253.13 \text{ บาท} \end{aligned}$$

# ค่าเสื่อมราคา

คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการที่มูลค่าของลดลง เนื่องจากการใช้ ค่าเสื่อมราคาเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้เป็นเงินสด แต่ต้องนำมาพิจารณาเป็นต้นทุนด้วย เนื่องจาก ค่าเสื่อมราคาทำให้มูลค่าของลดลงนั่นเอง

ค่าเสื่อมราคาต่อปี =

$$\frac{\text{ราคาทุน} - \text{ราคาซาก}}{\text{อายุการใช้ งานโดยประมาณ}}$$

- ตัวอย่าง รถยนต์มูลค่า 1,000,000 บาท คาดว่าจะมีอายุการใช้งาน 10 ปี และหลังจากปีที่ 10 คาดว่าจะขายรถยนต์ได้ราคา 200,000 บาท

ค่าเสื่อมราคา =

$$\frac{1,000,000 - 200,000}{10}$$

$$= 80,000$$

# การวางแผนเงินเพื่อการเกษียณอายุ

- บำเหน็จ เป็นเงินตอบแทนที่จ่ายเป็นเงินก้อนเพียงครั้งเดียว

$$\text{บำเหน็จ} = \text{เงินเดือนเดือนสุดท้าย} \times \text{เวลาราชการ (ปี)}$$

- บำนาญ เป็นเงินตอบแทนที่จ่ายเป็นรายเดือนจนกว่าจะถึงแก่กรรม หรือ  
หมดสิทธิ์

$$\text{บำนาญ} = \frac{\text{เงินเดือนเดือนสุดท้าย} \times \text{เวลาราชการ (ปี)}}{50}$$