

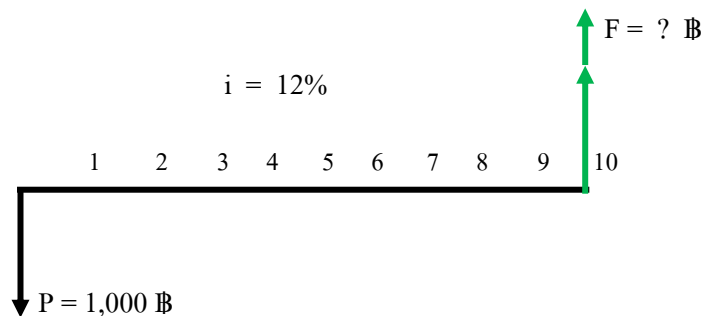
บทที่ 4

การแก้ปัญหาดอกเบี้ย (SOVING INTEREST PROBLEMS)

ในบทนี้ก็จะกล่าวถึงตัวอย่างของปัญหาที่มีการคิดดอกเบี้ยและแสดงการใช้ตารางดอกเบี้ย เพื่อเป็นแนวทางในการนำสูตรดอกเบี้ยไปใช้งาน และเพื่อเพิ่มความเข้าใจในเรื่องความสัมพันธ์ของ สูตรดอกเบี้ยต่าง ๆ ด้วย

ในบางตัวอย่างมีวิธีการถามและวิธีคำนวณได้หลายแบบ แต่คำตอบที่ถูกต้องจะต้อง เหมือนกันมีค่าเดียว อนึ่งถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่น อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคำนวณถือว่าเป็นดอกเบี้ย ต่อปี

ตัวอย่างที่ 4.1 ถ้าเงิน (Present worth) จำนวน 1,000 บาท ถูกยืมไปเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถามว่า ในวันที่ 1 มกราคม 2570 จะได้รับเงินรวม (Future sum) จำนวน เท่าไร



ภาพที่ 4.1 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นให้ หาค่าเงินรวม

จากโจทย์ $P = 1,000 \text{ B}$, $i = 12\%$, $F = ? \text{ B}$, $n = 10$ ปี

จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที่ 10

จากสูตร $F = P (F/P, i, n)$

แทนค่า $F = 1,000 (F/P, 12, 10)$

$$= 1,000 (3.1058) = 3,105.80 \text{ บาท}$$

จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.80 บาท

หรือจากสูตร $F = P(1 + i)^n$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad F &= 1,000(1 + 0.12)^{10} \\ &= 1,000(3.1058) = 3,105.80 \text{ บาท} \end{aligned}$$

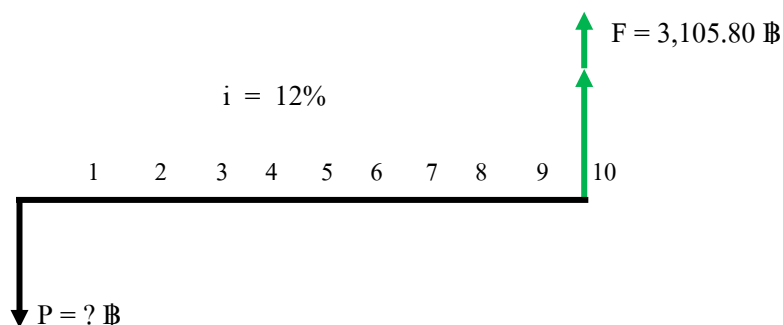
จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.80 บาท

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $F = FV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{pv}], [\text{type}])$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad F &= FV(12\%, 10, , -1000) \\ &= 3,105.85 \end{aligned}$$

จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.85 บาท

ตัวอย่างที่ 4.2 ถ้าจะให้ยืมเงิน (Present worth) จำนวนเท่าไร เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถ้าในวันที่ 1 มกราคม 2570 จะได้รับเงินรวม (Future sum) จำนวน 3,105.80 บาท



ภาพที่ 4.2 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินรวมให้ หาค่าเงินต้น

จากโจทย์ $P = ? \text{ B} , i = 12\% , F = 3,105.80 \text{ B} , n = 10 \text{ ปี}$

จะต้องให้ยืมเงินในปีที่ 0 หรือต้นปีที่ 1 จำนวน

จากสูตร $P = F (P/F, i, n)$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad P &= 3,105.80 (P/F, 12, 10) \\ &= 3,105.80 (0.3220) = 1,000.07 \text{ บาท} \end{aligned}$$

จะต้องให้ยืมเงินในปีที่ 0 หรือต้นปีที่ 1 จำนวน 1,000.07 บาท

หรือจากสูตร
$$P = F \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

แทนค่า
$$P = 3,105.80 \left[\frac{1}{(1+0.12)^{10}} \right]$$

$$= 3,105.80 (0.3220) = 1,000.07 \text{ บาท}$$

จะต้องให้ยืมเงินในปีที่ 0 หรือต้นปีที่ 1 จำนวน 1,000.07 บาท

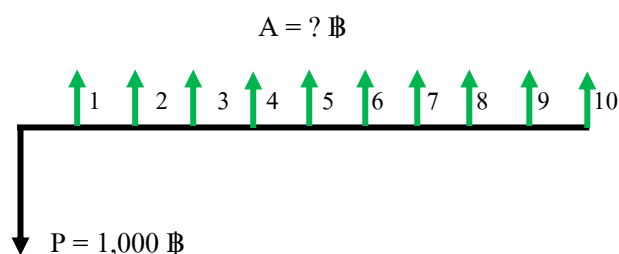
หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $P = PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{fv}], [\text{type}])$

แทนค่า
$$P = PV(12\%, 10, 3105.80)$$

$$= 999.98$$

จะต้องให้ยืมเงินในปีที่ 0 หรือต้นปีที่ 1 จำนวน 999.98 บาท

ตัวอย่างที่ 4.3 ถ้าเงินจำนวน 1,000 บาท ถูกยืมไปเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถามว่า จะสามารถรับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี (Annual Payment) เริ่มจากปี 2570 เป็นเวลา 10 ปี ได้ปีละเท่าไร



ภาพที่ 4.3 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นให้ หาค่าเงินคืนเท่า ๆ กันทุกปี

จากโจทย์ $P = 1,000 \text{ ฿}, i = 12\%, A = ? \text{ ฿}, n = 10 \text{ ปี}$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ

จากสูตร $A = P (A/P, i, n)$

แทนค่า $A = 1,000 (A/P, 12, 10)$

$$= 1,000 (0.17698) = 176.98$$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.98 บาท

หรือจากสูตร

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

แทนค่า

$$A = 1,000 \left[\frac{0.12(1+0.12)^{10}}{(1+0.12)^{10} - 1} \right]$$

$$= 1,000 (0.17698) = 176.98 \text{ บาท}$$

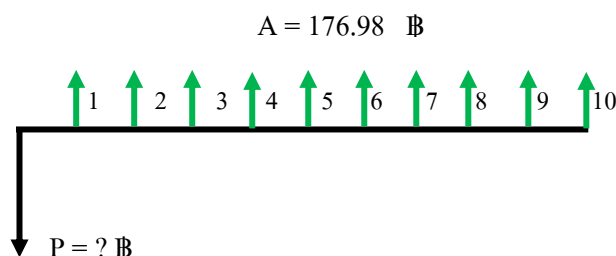
จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.98 บาท

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $A = \text{PMT}(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv}, [\text{fv}], [\text{type}])$

แทนค่า $A = \text{PMT}(12\%, 10, -1000)$
 $= 176.98$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.98 บาท

ตัวอย่างที่ 4.4 ถามว่า จะให้ยืมเงิน (Present worth) จำนวนเท่าไร เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถามว่า จึงจะสามารถรับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี (Annual Payment) ได้ปีละ 176.98 บาท เริ่มจากปี 2561 เป็นเวลา 10 ปี



ภาพที่ 4.4 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินคืนเท่า ๆ กันทุกปีให้ หาค่าเงินต้น

จากโจทย์ $P = ? \text{ ฿}, i = 12\%, A = 176.98 \text{ ฿}, n = 10 \text{ ปี}$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ

จากสูตร $P = A (P/A, i, n)$

แทนค่า $P = 176.98 (P/A, 12, 10)$
 $= 176.98 (5.6502) = 999.97 \text{ บาท}$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 999.97 บาท

หรือจากสูตร

$$P = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

แทนค่า

$$P = 176.98 \left[\frac{(1+0.12)^{10} - 1}{0.12(1+0.12)^{10}} \right]$$

$$= 176.98 (5.6502) = 999.97 \text{ บาท}$$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 999.97 บาท

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel

$$P = PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{fv}], [\text{type}])$$

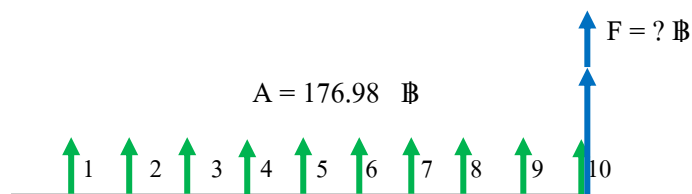
แทนค่า

$$P = PV(12\%, 10, 176.98)$$

$$= 999.98$$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 999.98 บาท

ตัวอย่างที่ 4.5 ถ้าได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี (Annual Payment) ได้ปีละ 176.98 บาท เริ่มจากปี 2560 เป็นเวลา 10 ปี คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถ้าวินาที 1 มกราคม 2570 จะได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม (Future sum) จำนวนเท่าไร



ภาพที่ 4.5 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินคืนเท่า ๆ กันทุกปีให้ หาค่าเงินรวม

จากโจทย์

$$A = 176.98 \text{ B}, i = 12\%, F = ? \text{ B}, n = 10 \text{ ปี}$$

จะต้องได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม ในปีที่ 10

จากสูตร

$$F = A (F/A, i, n)$$

แทนค่า

$$F = 176.98 (F/A, 12, 10)$$

$$= 176.98 (17.5487) = 3,105.77 \text{ บาท}$$

จะต้องได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.77 บาท

หรือจากสูตร

$$F = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

แทนค่า

$$F = 176.98 \left[\frac{(1 + 0.12)^{10} - 1}{0.12} \right]$$

$$= 176.98 (17.5487) = 3,105.77 \text{ บาท}$$

จะต้องได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.77 บาท

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $F = FV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{pv}], [\text{type}])$

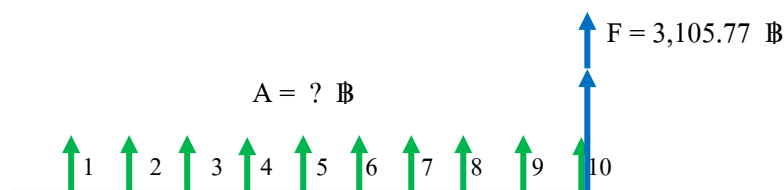
แทนค่า

$$F = FV(12\%, 10, 176.98)$$

$$= 3,105.78$$

จะต้องได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม ในปีที่ 10 จำนวน 3,105.78 บาท

ตัวอย่างที่ 4.6 ถ้าหากว่า จะได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี (Annual Payment) ได้ปีละเท่าไร เริ่มจากปี 2561 เป็นเวลา 10 ปี คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถ้าในวันที่ 1 มกราคม 2570 จะได้รับเงินเทียบเท่าเงินรวม (Future sum) จำนวน 3,105.77 บาท



ภาพที่ 4.6 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินรวมให้ หาค่าเงินคืนเท่า ๆ กันทุกปี

จากโจทย์ $A = ? \text{ B}, i = 12\%, F = 3,105.77 \text{ B}, n = 10 \text{ ปี}$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ

จากสูตร $A = F (A/F, i, n)$

แทนค่า

$$A = 3,105.77 (A/F, 12, 10)$$

$$= 3,105.77 (0.05698) = 176.97$$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.97 บาท

หรือจากสูตร

$$A = F \left[\frac{i}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad A &= 3,105.77 \left[\frac{0.12}{(1 + 0.12)^{10} - 1} \right] \\ &= 3,105.77 (0.05698) = 176.97 \text{ บาท} \end{aligned}$$

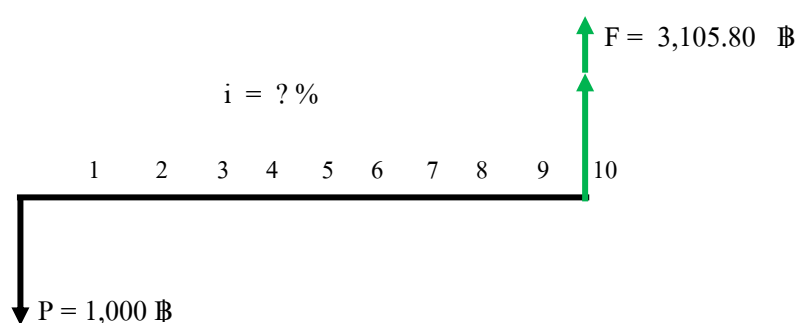
จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.97 บาท

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $A = \text{PMT}(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv}, [\text{fv}], [\text{type}])$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad A &= \text{PMT}(12\%, 10, , 3105.77) \\ &= 176.98 \end{aligned}$$

จะต้องได้รับเงินคืนจำนวนเท่า ๆ กันทุกปี ปีละ 176.98 บาท

ตัวอย่างที่ 4.7 ถ้าเงิน (Present worth) จำนวน 1,000 บาท ถูกยืมไปเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 จนถึงวันที่ 1 มกราคม 2570 จะได้รับเงินรวม (Future sum) จำนวน 3,105.80 บาท ถ้ามว่า คิดอัตราดอกเบี้ยต่อปี ร้อยละเท่าไร



ภาพที่ 4.7 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นและค่าเงินรวมให้ หาอัตราดอกเบี้ย

จากโจทย์ $P = 1,000 \text{ B}$, $i = ? \%$, $F = 3,105.80 \text{ B}$, $n = 10$ ปี

จะต้องคิดอัตราดอกเบี้ยต่อปี ร้อยละ

$$\text{จากสูตร} \quad F = P (F/P, i, n)$$

$$\text{แทนค่า} \quad 3,105.80 = 1,000 (F/P, i, 10)$$

$$3,105.80 / 1,000 = (F/P, i, 10)$$

$$3.1058 = (F/P, i, 10)$$

จากตารางดอกเบี้ยที่ $(F/P, 12, 10) = 3.1058$ ($i = 12\%$)

นั่นคือ จะต้องคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี

หรือจากสูตร $F = P(1 + i)^n$

แทนค่า $F = 1,000(1 + 0.12)^{10}$

$$3,105.80 = 1,000(1 + i)^{10}$$

$$3,105.80 / 1,000 = (1 + i)^{10}$$

$$3.1058 = (1 + i)^{10}$$

ใส่ Log ทั้งสมการ

$$\text{Log } 3.1058 = \text{Log } (1 + i)^{10}$$

$$\text{Log } 3.1058 = 10 \text{ Log } (1 + i)$$

$$0.04922 = (\text{Log } 3.1058) / 10 = \text{Log } (1 + i)$$

ใส่ Log^{-1} ทั้งสมการ

$$\text{Log}^{-1} 0.04922 = \text{Log}^{-1} \{ \text{Log } (1 + i) \}$$

$$10^{0.04922} = 1 + i$$

$$1.12 = 1 + i$$

$$i = 1.12 - 1 = 0.12 \text{ หรือ } i = 12\%$$

นั่นคือ จะต้องคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $i = \text{RATE}(nper, pmt, pv, [fv], [type])$

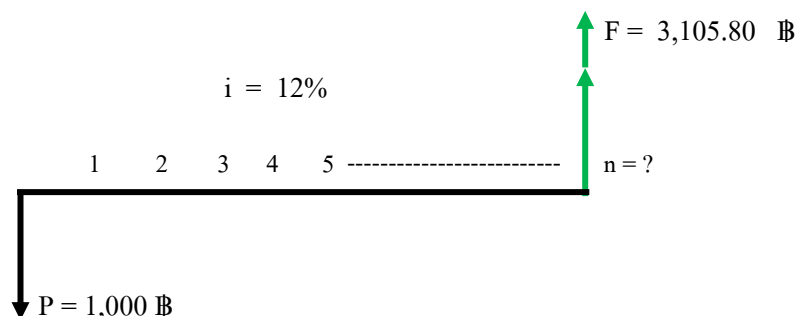
แทนค่า $i = \text{RATE}(10, -1000, 3105.80)$

$$= 12\%$$

นั่นคือ จะต้องคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี

ตัวอย่างที่ 4.8 ถ้าเงิน (Present worth) จำนวน 1,000 บาท ถูกยืมไปเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 12% ถามว่า ระยะเวลาานเท่าไร จึงจะได้รับเงินรวม (Future sum) จำนวน 3,105.80 บาท

จากโจทย์ $P = 1,000 \text{ ฿}$ $i = 12\%$, $F = 3,105.80 \text{ ฿}$, $n = ?$ ปี



ภาพที่ 4.8 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นและค่าเงินรวมให้ ทหาระยะเวลา

จะต้องใช้ระยะเวลานาน

$$\text{จากสูตร} \quad F = P (F/P, i, n)$$

$$\text{แทนค่า} \quad 3,105.80 = 1,000 (F/P, 12, n)$$

$$3,105.80 / 1,000 = (F/P, 12, n)$$

$$3.1058 = (F/P, 12, n)$$

จากตารางดอกเบี้ยที่ $(F/P, 12, 10) = 3.1058$ ได้ $n = 10$ ปี

นั่นคือ จะต้องใช้ระยะเวลานาน 10 ปี (ถึงวันที่ 1 มกราคม 2570)

$$\text{หรือจากสูตร} \quad F = P(1 + i)^n$$

$$\text{แทนค่า} \quad F = 1,000(1 + 0.12)^{10}$$

$$3,105.80 = 1,000(1 + 0.12)^n$$

$$3,105.80 / 1,000 = (1 + 0.12)^n$$

$$3.1058 = (1.12)^n$$

ใส่ Log ทั้งสมการ

$$\text{Log } 3.1058 = \text{Log } (1.12)^n$$

$$\text{Log } 3.1058 = n \text{ Log } 1.12$$

$$\text{Log } 3.1058 / \text{Log } 1.12 = n$$

$$\text{Log } 3.1058 / \text{Log } 1.12 = n$$

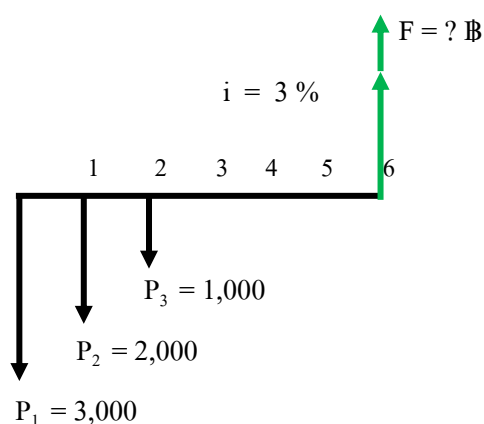
$$0.4922 / 0.04922 = 10 = n$$

นั่นคือ จะต้องใช้ระยะเวลานาน 10 ปี (ถึงวันที่ 1 มกราคม 2570)

หรือจากสูตร โดยใช้โปรแกรม Excel $n = \text{NPER}(\text{rate}, \text{pmt}, \text{pv}, [\text{fv}], [\text{type}])$
 แทนค่า $n = \text{NPER}(12\%, , -1000, 3105.80)$
 $= 10$

นั่นคือ จะต้องใช้ระยะเวลา 10 ปี (ถึงวันที่ 1 มกราคม 2570)

ตัวอย่างที่ 4.9 ถ้าฝากเงิน 3,000 บาท เป็นเวลา 6 ปี 2,000 บาท เป็นเวลา 5 ปี และ 1,000 บาท เป็นเวลา 4 ปี คิดอัตราดอกเบี้ย 3% ถามว่าควรจะได้รับเงินรวมจำนวนเท่าไร เมื่อครบกำหนด 6 ปี



ภาพที่ 4.9 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นให้ หาค่าเงินรวม

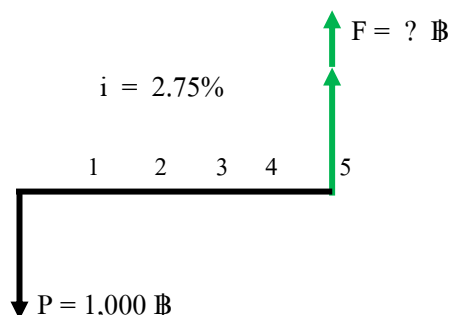
จากโจทย์ $P_1 = 3,000 \text{ B} , n_1 = 6 \text{ ปี} , i = 3\%$
 $P_2 = 2,000 \text{ B} , n_2 = 5 \text{ ปี} ,$
 $P_3 = 1,000 \text{ B} , n_3 = 4 \text{ ปี} , F = ? \text{ B}$

จะต้องได้รับเงินรวม ในปีที่ 6

จากสูตร $F = P_1 (F/P, i, n_1) + P_2 (F/P, i, n_2) + P_3 (F/P, i, n_3)$
 แทนค่า $F = 3,000 (F/P, 3, 6) + 2,000 (F/P, 3, 5) + 1,000 (F/P, 3, 4)$
 $F = 3,000 (1.1941) + 2,000 (1.1593) + 1,000 (1.1255)$
 $F = 7,026.40$

จะต้องได้รับเงินรวม ในปีที่ 6 จำนวน 7,026.40 บาท

ตัวอย่างที่ 4.10 ถ้าฝากเงิน (Present worth) จำนวน 1,000 บาท เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 คิดอัตราดอกเบี้ย 2.75% ถามว่า ในวันที่ 1 มกราคม 2565 จะได้รับเงินรวม (Future sum) จำนวนเท่าไร



ภาพที่ 4.10 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นให้ หาค่าเงินรวม

จากโจทย์ $P = 1,000 \text{ B}$, $i = 2.75\%$, $F = ? \text{ B}$, $n = 5$ ปี

จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที่ 5

จากสูตร $F = P (F/P, i, n)$

แทนค่า $F = 1,000 (F/P, 2.75, 5)$

จากตารางดอกเบี้ย 3% มีค่า $(F/P, 3, 5) = 1.1593$

ตารางดอกเบี้ย 2% มีค่า $(F/P, 2, 5) = 1.1041$

	(F/P, i, n)	i %
(F/P, 3, 5) = 1.1593		
ให้ $f = (F/P, 2.75, 5) = ?$		
(F/P, 2, 5) = 1.1041		
ให้เทียบหาค่า	$\frac{\text{สั้นซ้าย}}{\text{ยาวซ้าย}} = \frac{\text{สั้นขวา}}{\text{ยาวขวา}}$	$\text{หรือ } \frac{a}{b} = \frac{x}{y}$
	$\frac{f - 1.1041}{1.1593 - 1.1041} = \frac{2.75 - 2}{3 - 2}$	
	$\frac{f - 1.1041}{1} = \left[\frac{(2.75 - 2)(1.1593 - 1.1041)}{(3 - 2)} \right]$	

$$f = \left[\frac{(2.75 - 2)(1.1593 - 1.1041)}{(3 - 2)} \right] + 1.1041$$

$$f = \left[\frac{(0.75)(0.0498)}{(1)} \right] + 1.1041$$

$$f = 0.0414 + 1.1041 = 1.1455$$

จาก $F = 1,000 (F/P, 2.75, 5)$

แทนค่า $F = 1,000 (1.1455)$
 $= 1,145.50$

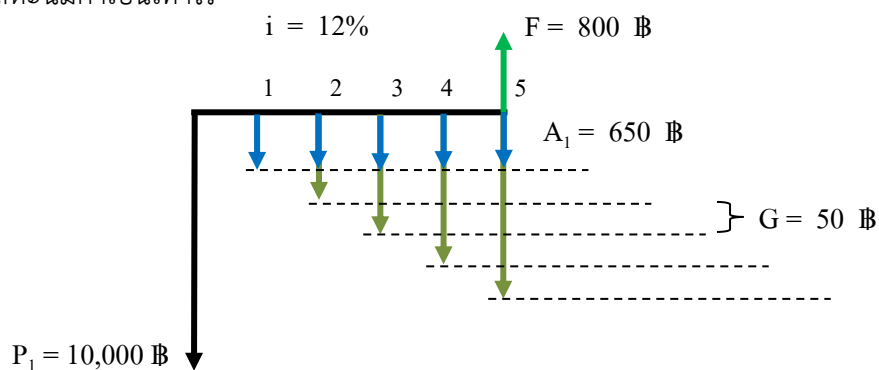
จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที 5 จำนวน 1,145.50 บาท

หรือจากสูตร $F = P(1 + i)^n$

แทนค่า $F = 1,000(1 + 0.0275)^5$
 $= 1,000 (1.1453) = 1,145.30$ บาท

จะต้องได้รับเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ย (เงินรวม) ในปีที 5 จำนวน 1,145.30 บาท

ตัวอย่างที่ 4.11 ซื้อเครื่องปั๊มแผ่นโลหะราคา 10,000 บาท อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี เมื่อครบอายุการใช้งานจะสามารถขายได้ (Salvage value) ราคา 800 บาท ประมาณการค่าใช้จ่ายเป็นรายปีมีค่าดังนี้ ในปีที 1 650 บาท ในปีที 2 700 บาท และจะเพิ่มขึ้นทุกปี 50 บาท จนครบอายุการใช้งาน อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 12% ถ้ามว่า เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายเทียบเท่ารายปีของเครื่องปั๊มแผ่นโลหะนี้มีค่าเป็นเท่าไร



ภาพที่ 4.11 แผนภาพการไหลของเงินแบบกำหนดค่าเงินต้นให้ หาค่าเงินรวม

จากโจทย์ $P_1 = 10,000 \text{ B} , i = 12\% , F = 800 \text{ B} , n = 5 \text{ ปี}$
 $A_1 = 650 \text{ B} , G = 50 \text{ B}$

หาเงินลงทุนเทียบเท่า ในปีที่ 0 (ต้นปีที่ 1)

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad P_1 &= P_1 \\ P_2 &= F (P/F, i, n) \\ P_3 &= A (P/A, i, n) \\ P_4 &= G (P/G, i, n) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad P &= P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \\ P &= P_1 + F (P/F, i, n) + A (P/A, i, n) + G (P/G, i, n) \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า} \quad P = 10,000 + 800 (P/F, 12, 5) + 650 (P/A, 12, 5) + 50 (P/G, 12, 5)$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad P &= 10,000 + 800 (0.5674) + 650 (3.6048) + 50 (6.3970) \\ &= 10,000 + 453.92 + 2,343.12 + 319.85 \\ &= 13,116.89 \end{aligned}$$

เงินลงทุนเทียบเท่า ในปีที่ 0 (ต้นปีที่ 1) = 13,116.89 บาท

$$\begin{aligned} \text{จากโจทย์} \quad P_1 &= 10,000 \text{ ฿}, i = 12\%, F = 800 \text{ ฿}, n = 5 \text{ ปี} \\ A_1 &= 650 \text{ ฿}, G = 50 \text{ ฿} \end{aligned}$$

หาค่าใช้จ่ายเทียบเท่ารายปี ตั้งแต่ปีที่ 1-5

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad A_1 &= 650 \\ A_2 &= F (A/F, i, n) \\ A_3 &= P (A/P, i, n) \\ A_4 &= G (A/G, i, n) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad A &= A_1 + A_2 + A_3 + A_4 \\ A &= A_1 + F (A/F, i, n) + P (A/P, i, n) + G (A/G, i, n) \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า} \quad A = 650 + 800 (A/F, 12, 5) + 10,000 (A/P, 12, 5) + 50 (A/G, 12, 5)$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad A &= 650 + 800 (0.15741) + 10,000 (0.27741) + 50 (1.7746) \\ &= 650 + 125.93 + 2,774.10 + 88.73 \\ &= 3,638.76 \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายเทียบเท่ารายปี ตั้งแต่ปีที่ 1-5 = 3,638.76 บาท

ปัญหาท้ายบท

- 4.1 ในการซื้อขายระบบเงินผ่อน เครื่องจักรตัวหนึ่งราคา 300,000 บาท กำหนดให้ผ่อนชำระเป็นรายเดือน ๆ ละ 14,500 บาท รวมทั้งหมด 24 เดือน อยากทราบค่าอัตราดอกเบี้ยต่อปีของการซื้อขายนี้ (15%)
- 4.2 จะฝากเงินในธนาคารครั้งละ 550 บาททุกๆ 3 เดือน เป็นเวลา 8 ปี อัตราดอกเบี้ยต่อปีมีค่า 7 % อยากทราบค่าเทียบเท่าของเงินต้น เมื่อคิดดอกเบี้ย ก) ปีละครั้ง ข) ปีละ 4 ครั้ง (13,137 ; 13,389)
- 4.3 ถ้าฝากเงินในธนาคารทุก ๆ สิ้นปี ปีละ 1,600 บาทเป็นเวลา 5 ปี อัตราดอกเบี้ยต่อปีมีค่า 12 % อยากทราบว่าจะได้รับเงินรวมเท่าใด เมื่อคิดดอกเบี้ย ก) ปีละครั้ง ข) ปีละ 12 ครั้ง (10,165 ; 10,889)
- 4.4 ลงทุนในกิจการอย่างหนึ่ง 86,000 บาท ซึ่งให้อัตราผลตอบแทน 10 % ถ้าในแต่ละปีได้รับเงินลงทุนพร้อมดอกเบี้ยคืนปีละ 17,500 บาท ถามว่าจะได้รับเงินนี้ไปนานเท่าใด (7.11 ปี)
- 4.5 ซื้อบ้านจัดสรรหลังหนึ่งราคา 370,000 บาท ต้องวางเงินดาวน์ทันที 140,000 บาท แล้วผ่อนชำระอีกงวดละ 15,000 บาท ทุก ๆ 6 เดือน หลังจากนั้น ถ้ากำหนดอัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี ถามว่า จะต้องชำระเงินไปอีกกี่งวด เป็นเวลานานกี่ปี (30 งวด เวลา 15 ปี)
- 4.6 ค่าเทียบเท่าของเงินรวมปลายปีที่ 5 เป็นเท่าใด ถ้ากำหนดเงินจ่ายรายปีเท่ากัน ปีละ 1,000 บาท เป็นเวลา 12 ปี อัตราดอกเบี้ย 8% (11,071)
- 4.7 ชายผู้หนึ่งมีรายได้สุทธิปีละ 100,000 บาท จากการทำงานในบริษัทแห่งหนึ่ง สมมุติว่ารายได้สุทธิจะได้เพิ่มขึ้นปีละ 6,000 บาท เขาคิดว่าจะสามารถทำงานในบริษัทแห่งนี้ได้อีกนาน 30 ปี จึงจะครบเกษียณอายุ ทุก ๆ ปี เขาจะแบ่ง 10% ของรายได้สุทธิไปฝากธนาคาร ซึ่งให้ดอกเบี้ย 7% ถามว่าเมื่อเขาเกษียณอายุจะมีเงินฝากอยู่ในธนาคารเท่าใด (1,497,130)
- 4.8 การจ่ายเงินอนุกรมในลักษณะ 8,000 บาทในปีแรก 7,500 บาทปีที่สอง 7,000 บาทปีที่สาม 6,500 บาทปีที่สี่ และ 6,000 บาทปีที่ 5 คิดเทียบเท่าเป็นเงินต้นปีที่ปัจจุบันเท่าใด เมื่ออัตราดอกเบี้ยเป็น 10 % ให้คำนวณโดยใช้ค่า Gradient Factor แล้วเปรียบเทียบกับค่าคำนวณโดยใช้ค่า Single Payment Worth Factor (26,896)