

# บทที่ 8 มูลค่าเงินตามเวลา

โดย

ผศ.ดร.ชุมพล รอดแจ่ม



# บทนำ

- ▶ การศึกษาในบทนี้เกี่ยวกับ มูลค่าของเงิน และเวลาที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าของเงิน และอัตราดอกเบี้ย
- ▶ ลักษณะการเกิดของกระแสเงินงวดที่รับเข้าหรือจ่ายออก ณ ต้นงวด หรือปลายงวด
- ▶ อธิบายถึงการใช้ตารางดอกเบี้ยในการช่วยคำนวณค่าของเงินในอนาคตและค่าของเงินในปัจจุบัน
- ▶ การคำนวณมูลค่าเงินในอนาคต และมูลค่าเงินในปัจจุบัน สำหรับเงินงวดที่ไม่สม่ำเสมอ

## มูลค่าของเงินแบ่งได้เป็น 2 กรณี

- ▶ กรณีที่ 1 มูลค่าในอนาคต (Future Value)
- ▶ กรณีที่ 2 มูลค่าเงินในปัจจุบัน (Present Value)



# การศึกษาเรื่องมูลค่าเงินตามเวลาสามารถจำแนกได้

## ▶ กรณีที่ 1 มูลค่าในอนาคต Future Value

- กรณีที่ 1.1 มูลค่าทบต้น (FVIF) (เงินก้อนเดียว)
- กรณีที่ 1.2 มูลค่าในอนาคตของเงินต้นหลายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน
  - กรณีที่ 1.2.1 ฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA)
  - กรณีที่ 1.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA)

# การศึกษาเรื่องมูลค่าเงินตามเวลาสามารถจำแนกได้

## ▶ กรณีที่ 2 มูลค่าปัจจุบัน Present Value

- กรณีที่ 2.1 มูลค่าปัจจุบัน (PVIF) (เงินก้อนเดียว)
- กรณีที่ 2.2 มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน
  - กรณีที่ 2.2.1 ฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA)
  - กรณีที่ 2.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA)

# แต่ในหนังสือ จะเรียงเป็น

## มูลค่าของเงิน

กรณีที่ 1 มูลค่าในอนาคต (น. 166)

กรณีที่ 2 มูลค่าเงินในปัจจุบัน (น. 171)

## มูลค่าเงินตามเวลาโดยมูลค่าเงินเป็นงวด

กรณีที่ 1 มูลค่าเงินในอนาคตของเงินงวด

- ประเภทที่ 1 การคำนวณมูลค่าเงินในอนาคตสำหรับเงินปลายงวด (น. 173)
- ประเภทที่ 2 การคำนวณมูลค่าเงินในอนาคตสำหรับเงินต้นงวด (น. 175)

กรณีที่ 2 มูลค่าเงินปัจจุบันสำหรับเงินงวด

- ประเภทที่ 1 มูลค่าเงินปัจจุบันสำหรับเงินงวดปลายงวด (น. 177)
- ประเภทที่ 2 การคำนวณมูลค่าเงินปัจจุบันสำหรับเงินงวด ต้นงวด (น. 179)

# กรณีที่ 1 มูลค่าในอนาคต (Future Value)

## กรณีที่ 1.1 มูลค่าทบต้น (FVIF)

- ▶ มูลค่าของเงินในอนาคต เป็นการคำนวณมูลค่าเงินที่จะได้รับในอนาคตเมื่อนำเงินก้อนนั้นไปลงทุน เพื่อให้ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวังซึ่งจะมีปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าของเงินในอนาคต คือ อัตราดอกเบี้ย ระยะเวลาการลงทุน และเงินต้น



## การคำนวณก่อนเริ่มศึกษา

- ▶ นาย A ฝากเงินไว้ 2,000 บาทกับธนาคารราชพาณิชย์ โดยได้รับอัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี อยากทราบว่า**เมื่อสิ้นปีที่ 5** นาย A จะได้รับเงินกี่บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 1 =  $2,000 \times 10\% = 200 + 2,000 = 2,200$  บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 2 =
- ▶ สิ้นปีที่ 3 =
- ▶ สิ้นปีที่ 4 =
- ▶ สิ้นปีที่ 5 =





## การคำนวณก่อนเริ่มศึกษา

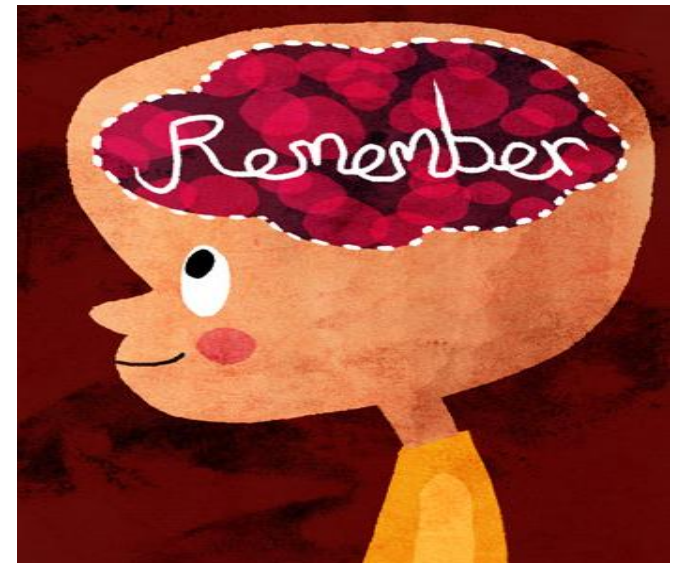
- ▶ นาย A ฝากเงินไว้ 2,000 บาทกับธนาคารราชพฤกษ์ โดยได้รับอัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี อยากทราบว่าเมื่อ**สิ้นปีที่ 5** นาย A จะได้รับเงินกี่บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 1 =  $2,000 \times 10\% = 200 + 2,000 = 2,200$  บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 2 = 2,420 บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 3 = 2,662 บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 4 = 2,928.20 บาท
- ▶ สิ้นปีที่ 5 = 3,221.02 บาท

# กำหนดตัวแปร

- ▶ ถ้ากำหนดให้
- ▶  $PV$  = มูลค่าของเงินต้น
- ▶  $k$  หรือ  $i$  = อัตราดอกเบี้ย % ต่อปี
- ▶  $n$  = ระยะเวลาการฝากเงิน
- ▶  $FV_n$  = มูลค่าเงินในอนาคตที่  $n$  ปี
- ▶  $I$  = จำนวนเงินดอกเบี้ยที่ได้รับ

# เทคนิคการทำทุกกรณี (จำ ๆ ๆ ๆ ๆ)

- ▶ วิเคราะห์โจทย์
- ▶ เงินต้น  $x$  เปิดตาราง = คำตอบ
- ▶ สิ่งที่ต้องรู้ก่อนเปิดตาราง จะต้องมียู่ 2 อย่าง คือ
  - จำนวนงวด ( $n$ )
  - และ อัตราดอกเบี้ยคงที่ ( $k$ )



## ตัวอย่างที่ 2 (น. 167)

▶ นายสมชาย รักเรียน ฝากเงิน 100,000 บาท ไว้ที่ธนาคาร มีอัตราดอกเบี้ย 10% และเก็บไว้จนถึงสิ้นปีที่ 5 นายสมชายจะมีเงินฝากเมื่อสิ้นปีที่ 5 เป็นจำนวนเท่าใด

▶  $k = 10 \%$

▶  $n = 5$  ปี

▶  $PV = 100,000$

▶  $FV = ?$

$n$	9%	10%	11%
4	1.4116	1.4641	1.5181
5	1.5386	1.6105	1.6851
6	1.6771	1.7716	1.8704

The table displays the values of a function for different values of  $n$  and interest rates. The value 10% in the header row is circled, and an arrow points down to the value 1.6105 in the row for  $n=5$ . The value 5 in the first column is also circled, and an arrow points right to the value 1.6105. Dotted horizontal lines are present between the rows for  $n=4$  and  $n=5$ , and between  $n=5$  and  $n=6$ .

$$FV_n = PV(1+k)^n$$

ตั้งต้นเมื่อสิ้นปีที่ 5 เงินต้นและดอกเบี้ย (เงินในอนาคต) ที่นายสมชาย จะได้รับเท่ากับ

$$\begin{aligned} FV_5 &= 100,000 (1+0.10)^5 \\ &= 100,000 (1.61051) \\ &= 161,051 \text{ บาท} \end{aligned}$$

# กรณีที่ 1 มูลค่าในอนาคต Future Value

- กรณีที่ 1.2 มูลค่าในอนาคตของเงินต้นหลายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน
  - กรณีที่ 1.2.1 ฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA)
  - กรณีที่ 1.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA)



## กรณีที่ 1.2.1 ฝากตอนสั้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA) (น. 173)

- ▶ มูลค่าเงินในอนาคต เท่ากับ เงินงวดทุกงวดที่ลงทุนรวมกันบวก ด้วยดอกเบี้ยทบต้นทั้งหมดที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของการลงทุน





## กรณีฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

- ▶ **FVA** = มูลค่าเงินในอนาคตที่ได้รับในปีที่  $n$
- ▶ **A** = เงินต้นตอนต้นงวดแต่ละงวด
- ▶ **k** = อัตราดอกเบี้ย
- ▶ **n** = ระยะเวลาที่ฝาก

## ตัวอย่างที่ 4 (น.173)

- ▶ นายสมิท ฝากเงินกับธนาคารปีละ 20,000 บาท ทุกสิ้นปี ได้ดอกเบี้ยทบต้น 5 % เมื่อสิ้นปีที่ 3 นายสมิทจะมีเงินฝากในบัญชีรวมดอกเบี้ยเท่าไร



$$FVA_n = A (FVIFA_{k\%, n})$$

จากตัวอย่างที่ 4 นำมาคำนวณโดยใช้ตารางดอกเบี้ยจะได้ดังนี้

$$\begin{aligned} FVA_n &= 20,000 (FVIFA_{5\%, 3}) \\ &= 20,000 (3.1525) \\ &= 63,050 \text{ บาท} \end{aligned}$$

## กรณีศึกษา 1.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (FVIFA) (น. 175)

- ▶ มูลค่าเงินในอนาคตที่เกิดตอนต้นงวดเงินงวดแต่ละงวดจะเกิดขึ้นเร็วกว่าในกรณีที่เกิดขึ้นปลายงวด มีผลทำให้เงินงวดแต่ละงวดมีการทบต้นดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งครั้งจึงทำให้มูลค่ารวม FVA มีค่ามากกว่าการคำนวณเงินในอนาคตแบบปลายงวด มูลค่าการคำนวณหามูลค่าเงินรวมในอนาคตแบบเงินต้นงวด ทำได้โดย หาผลรวมของ เงินทบต้นของเงินงวดทุกงวด โดยให้คำนวณเงินงวดทุกงวดแยกต่างหากจากกัน

## กรณีฝากถอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

- ▶ สูตร FVA =  $A ( FVIFA k,n)(1+k)$  โดย
- ▶ FVA = มูลค่าเงินในอนาคตที่<sup>1</sup>ได้รับในปีที่ n
- ▶ A = เงินต้นถอนต้นงวดแต่ละงวด
- ▶ k = อัตราดอกเบี้ย
- ▶ n = ระยะเวลาที่ฝาก

## ตัวอย่างที่ 5 (น. 175-176)

- ▶ ฝากเงินปีละ 1,000 บาท ทุกต้นปี ได้อัตราดอกเบี้ย 5%  
เมื่อครบ 3 ปี จะมีเงินฝากรวมทั้งหมดเท่าไร



$$FVA_n = A (FVIFA_{k,n}) (1+k)$$

นำตัวอย่างข้างต้นมาคำนวณโดยใช้ตารางดอกเบี้ยช่วยคำนวณ

$$\begin{aligned} FVA_3 &= A (FVIFA_{k,n}) (1+k) \\ &= 1,000 (FVIFA_{5\%,3}) (1+0.05) \\ &= 1,000 (3.1525) (1.05) \\ &= 3,310.13 \text{ บาท} \end{aligned}$$

## ▶ **กรณีที่ 2 มูลค่าปัจจุบัน Present Value**

- **กรณีที่ 2.1 มูลค่าปัจจุบัน (PVIF) (เงินก้อนเดียว)**
  - คือ ยอดรวมของมูลค่าปัจจุบันทุกงวดที่คิดลดค่าเงินในอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาที่ตกลงไว้
- **กรณีที่ 2.2 มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน**
  - **กรณีที่ 2.2.1 ฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA)**
  - **กรณีที่ 2.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA)**



## กรณีที่ 2.1 มูลค่าปัจจุบัน (PVIF) (เงินก้อนเดียว) (น. 171)

▶ สูตร  $PV = FV (PVIF k,n)$

โดย

▶ PV = มูลค่าเงินในปัจจุบัน

▶ FV = มูลค่าเงินในอนาคต (เงินต้น)

▶ k = อัตราดอกเบี้ย

▶ n = ระยะเวลา

- ▶ ตัวอย่างที่ 3 ถ้าต้องการฝากเงินในธนาคาร 5 ปี โดยไม่ถอนเงินฝาก เพื่อให้ได้เงินเก็บ 63,814.08 บาท โดยธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ 5% จะต้องฝากเงินธนาคารในปีแรกเท่าไร (น.172)

$$PV = FV_n (PVIF_{k, n})$$

จากตัวอย่างที่ 3 ถ้าใช้ตารางดอกเบี้ย A-1 ในการคำนวณจะทำได้ดังนี้

$$\begin{aligned} PV &= FV_5 (PVIF_{5, 5}) \\ &= 63,814.08 (0.7835) \\ &= 49,998.33 \text{ บาท} \end{aligned}$$

## กรณีที่ 2.2.1 ฝากตอนสั้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA) (น. 177)

- ▶ ตัวอย่างที่ 6 นาย ก. กำลังพิจารณาการรับเงินงวดรายปี จำนวน 7,000 บาท เป็นเวลา 3 ปี ทุกสิ้นปี โดยที่อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ 8 % หรือจะรับเงินสดทันทีในวันนี้ถ้า นาย ก. ต้องการรับเงินสดในวันนี้ นาย ก. ควรจะรับเงินสดเป็นจำนวนเท่าไร

$$PVA_n = A (PVIFA_{k,n})$$

จากตัวอย่างที่ 6 ถ้าต้องการใช้ตารางดอกเบี้ยในการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของเงินงวด

$$\begin{aligned} PVA_n &= 7,000 (PVIFA_{8\%,3}) \\ &= 7,000 (2.5771) \\ &= 18,039.70 \text{ บาท} \end{aligned}$$

## กรณีที่ 2.2.2 ฝากตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA) (น. 179)

- ▶ ตัวอย่างที่ 7 จากตัวอย่างที่ 6 ถ้านาย ก. พิจารณาการรับเงินงวดรายปี ระยะเวลา 3 ปี จำนวน 7,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 8 % แต่เงินงวดเกิดขึ้นตอนต้นปี ถ้านาย ก. จะขอรับเงินสดในวันนี้ นาย ก. จะต้องได้รับเงินเท่าใด

$$PVA_n = A (PVIFA_{k,n}) (1+k)$$

ใช้ตารางเปิดค่าดอกเบี้ย

$$\begin{aligned} PVA_n &= 7,000 (2.5771) (1+0.08) \\ &= 7,000 (2.78327) \\ &= 19,482.88 \text{ บาท} \end{aligned}$$

# สรุป

- ▶ มูลค่าของเงินตามระยะเวลา สามารถนำไปประยุกต์กับเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการเงินได้ มากมายการประยุกต์ใช้กับกระแสเงินสดที่จำนวนเงินแตกต่างกัน โดยการจัดกระแสเงินสดให้อยู่ในรูปแบบกระแสเงินสดก้อนเดียว หรือรูปแบบเงินงวดแล้วนำมูลค่าของแต่ละกลุ่มมารวมกัน

# คุณธรรมจริยธรรม ประจำสัปดาห์

ผู้ประสงค์ความเจริญ

ต้องรู้จัก

กตัญญูกตเวทิต่างผู้มิพระคุณ

