



3

อัตราดอกเบี้ยในนาม อัตราดอกเบี้ยแท้จริง NOMINAL AND EFFECTIVE INTEREST RATE



3.1 นิยามศัพท์



Payment Period : (PP) : ช่วงเวลาที่มีการรับ-จ่ายเงิน

Compounding Period : (CP) : ช่วงระยะเวลาการคิดดอกเบี้ย เช่น อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี หมายความว่า จะมีการคิดดอกเบี้ยทุก 1 ปี ($CP = 1$ ปี)

Effective Interest Rates : (i) : อัตราดอกเบี้ยแท้จริง เป็นอัตราดอกเบี้ยที่เทียบกับระยะเวลาการคิดดอกเบี้ยที่แท้จริง คิดดอกเบี้ยเพียงครั้งเดียวใน 1 ช่วงเวลา **สามารถนำไปคำนวณดอกเบี้ยได้**

Nominal Interest Rates : (r) : อัตราดอกเบี้ยในนาม เป็นอัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดดอกเบี้ยมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ช่วงเวลา เช่น อัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี หมายความว่า ในหนึ่งปีจะมีการคิดดอกเบี้ย 2 ครั้ง เป็นต้น ซึ่งโดยปกติแล้ว อัตราดอกเบี้ยในนามจะ**ไม่สามารถนำไปคำนวณดอกเบี้ยได้**

3.2 ส่วนประกอบของอัตราดอกเบี้ย



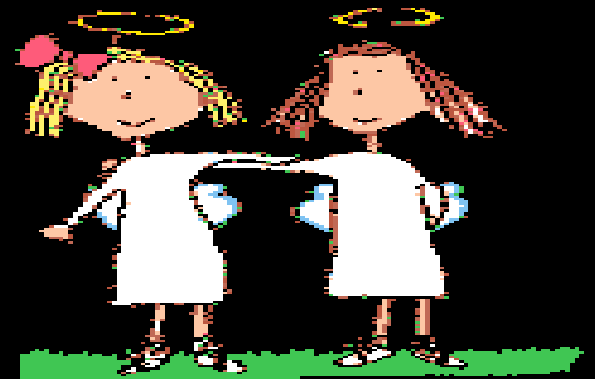
$i = 10\%$

PERIOD

ต่อปี

COMPOUND PERIOD : CP

คิดดอกเบี้ยทุกเดือน



3.3 การพิจารณาอัตราดอกเบี้ยในนาม ก และอัตราดอกเบี้ยแท้จริง ϵ

	PERIOD	COMPOUND PERIOD : CP
$i = 10\%$	ต่อปี	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน



1. ถ้าระบุเฉพาะ Period จะเป็น Effective (แท้จริง)

$i = 10\%$ ต่อปี $i = 7\%$ ต่อปี

2. ถ้ามีส่วนของ CP กำกับจะเป็น Nominal (ในนาม)

$i = 12\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$i = 7\%$ ต่อครึ่งปี คิดดอกเบี้ยทุก 3 เดือน

3.3 การพิจารณาอัตราดอกเบี้ยในนาม ก และอัตราดอกเบี้ยแท้จริง ϵ

	PERIOD	COMPOUND PERIOD : CP
$i = 10\%$	ต่อปี	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน



3. กรณีที่ CP เท่ากับ Period สามารถตัดส่วนของ CP ทิ้งให้เหลือแต่ Period ซึ่งจะกลายเป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง

$$i = 10\% \text{ ต่อปี}$$

$$i = 7\% \text{ ต่อครึ่งปี}$$

3.3 การพิจารณาอัตราดอกเบี้ยในนาม ก และอัตราดอกเบี้ยแท้จริง ϵ



	PERIOD	COMPOUND PERIOD : CP
$i = 10\%$	ต่อปี	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

4. อัตราดอกเบี้ยสามารถเปลี่ยน Period ได้ โดยการคูณหรือหาร ให้เป็นอัตราดอกเบี้ยที่มี Period ที่ต้องการ แต่ CP ต้องคงเดิม จะเปลี่ยนไม่ได้

	$i = 12\%$ ต่อปี	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน
ต่อ 6 เดือน	$i = 6\%$ ต่อ 6 เดือน	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน
ต่อ 2 ปี	$i = 24\%$ ต่อ 2 ปี	คิดดอกเบี้ยทุกเดือน
ต่อ 1 เดือน	$i = 1\%$ ต่อเดือน	

3.4 การเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในนามให้เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง



โดยการใช้สูตร



$$i = \left[1 + \frac{r}{m} \right]^m - 1$$

i คือ อัตราดอกเบี้ยแท้จริง

r คือ อัตราดอกเบี้ยในนาม (คิดเป็นทศนิยม)

m คือจำนวนครั้งในการคิดดอกเบี้ยต่อ period

ตัวอย่าง $i = 10\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกเดือน



$$r = 0.10 \quad m = 12$$

$$i = [1 + (0.10/12)]^{12} - 1 = 0.10471$$

ดังนั้น $i = 10.471\%$ ต่อปี

ตัวอย่าง $i = 7\%$ ต่อครึ่งปี คิดดอกเบี้ยทุกไตรมาส

$$r = 0.07 \quad m = 2$$

$$i = [1 + (0.07/2)]^2 - 1 = 0.07122$$

ดังนั้น $i = 7.122\%$ ต่อครึ่งปี

3.4 การเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในนามให้เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง



โดยการเปิดตาราง

ตัวอย่าง $i = 10\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$i = 10\%$ $m = 12$ ดังนั้น $i = 10.471\%$ ต่อปี

ตารางแปลงอัตราดอกเบี้ยในนาม (Nominal) เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง (Effective)

$i\%$	$m = 2$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 6$	$m = 12$	$m = 52$	$m = 365$	Continuous
6	6.09000	6.12080	6.13636	6.15202	6.16778	6.180	6.183	6.184
7	7.12250	7.16460	7.18590	7.20737	7.22901	7.246	7.250	7.251
8	8.16000	8.21523	8.24322	8.27146	8.29995	8.322	8.328	8.329
9	9.20250	9.27270	9.30833	9.34433	9.38069	9.409	9.416	9.417
10	10.25000	10.33704	10.38129	10.42604	10.47131	10.506	10.516	10.517
11	11.303	11.408	11.462	11.517	11.572	11.615	11.626	11.628

3.4 การเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในนามให้เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง



โดยการเปิดตาราง

ตัวอย่าง $i = 7\%$ ต่อครึ่งปี คิดดอกเบี้ยทุกไตรมาส

$i = 7\%$ $m = 2$ ดังนั้น $i = 7.123\%$ ต่อครึ่งปี

ตารางแปลงอัตราดอกเบี้ยในนาม (Nominal) เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริง (Effective)								
i%	m = 2	m = 3	m = 4	m = 6	m = 12	m = 52	m = 365	Continuous
6	6.09000	6.12080	6.13636	6.15202	6.16778	6.180	6.183	6.184
7	7.12250	7.16460	7.18590	7.20737	7.22901	7.246	7.250	7.251
8	8.16000	8.21523	8.24322	8.27146	8.29995	8.322	8.328	8.329
9	9.20250	9.27270	9.30833	9.34433	9.38069	9.409	9.416	9.417
10	10.25000	10.33704	10.38129	10.42604	10.47131	10.506	10.516	10.517
11	11.303	11.408	11.462	11.517	11.572	11.615	11.626	11.628

ตัวอย่าง $i = 12\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยเดือน
จงเปลี่ยนให้เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริงต่อครึ่งปี



$i = 12\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยเดือน



$i = 6\%$ ต่อครึ่งปี คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$$i = 6\% ; m = 6$$

เปิดตารางได้ $i = 6.152\%$ ต่อครึ่งปี

ตัวอย่าง

$i = 1\%$ ต่อเดือน

จงเปลี่ยนให้เป็นอัตราดอกเบี้ยแท้จริงต่อปี



$i = 1\%$ ต่อเดือน



$i = 1\%$ ต่อเดือน คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

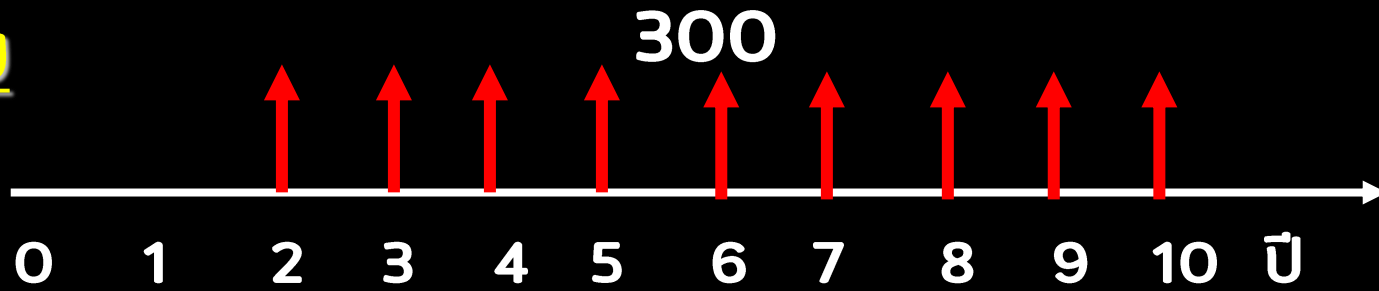


$i = 12\%$ **ต่อปี** คิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$i = 12\% ; m = 12$

เปิดตารางได้ **$i = 12.683\%$** ต่อปี

ตัวอย่าง



จงหามูลค่าเทียบเท่าปัจจุบัน $i = 8\%$ ต่อปีคิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$i = 8\%$ ต่อปีคิดดอกเบี้ยทุกเดือน

$i = 8\%$; $m = 12$ เปิดตารางได้ $i = 8.30\%$ ต่อปี

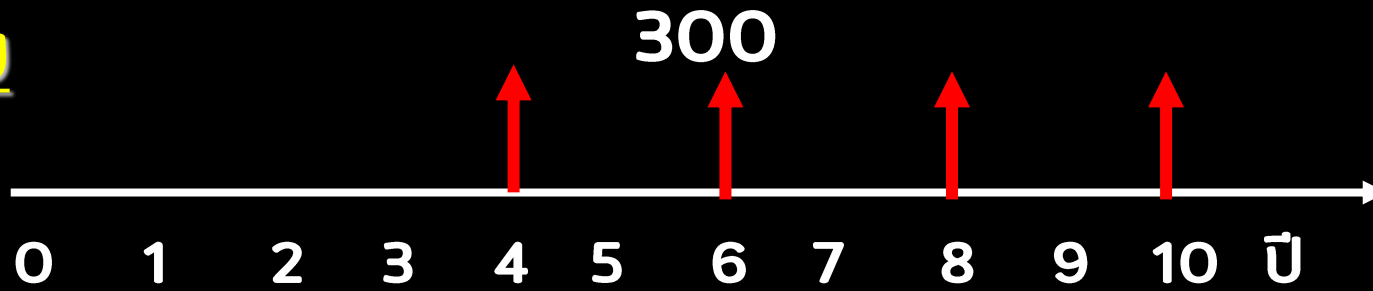
$$PW = 300 \overset{6.1697}{(P/A, 8.30\%, 9)} \overset{0.92336}{(P/F, 8.30\%, 1)} = \mathbf{1,709.056}$$

note

$$(P/A, 8.30\%, 9) = \frac{(1 + 0.0830)^9}{(0.0830)(1 + 0.0830)^9} = 6.1697$$

$$(P/F, 8.30\%, 1) = \frac{1}{(1 + 0.0830)^1} = 0.92336$$

ตัวอย่าง



จงหามูลค่าเทียบเท่าปีปัจจุบัน $i = 10\%$ ต่อปีคิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 10\%$ ต่อปีคิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 20\%$ ต่อ 2 ปี คิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 20\%$; $m = 4$

เปิดตารางได้ $i = 21.551\%$ ต่อ 2 ปี

$$PW = 300(P/A, 21.551\%, 4) (P/F, 5\%, 4) = 620.596$$

note

$$(P/A, 21.551\%, 4) = \frac{(1 + 0.21551)^4 - 1}{(0.21551)(1 + 0.21551)^4} = 2.51447$$

$$(P/F, 21.551\%, 1) = \frac{1}{(1 + 0.21551)^1} = 0.8227$$

ตัวอย่าง จงหามูลค่าเทียบเท่าปีปัจจุบัน $i = 10\%$ ต่อปีคิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี



$i = 10\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี $i = 10\% ; m = 2$ ได้ $i = 10.25\%$ ต่อปี

0.37689

$$PW = 1000(P/F, 10.25\%, 10) = 376.89$$

$i = 20\%$ ต่อ 2 ปี คิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี $i = 20\% ; m = 4$ ได้ $i = 21.551\%$ ต่อ 2 ปี

0.37689

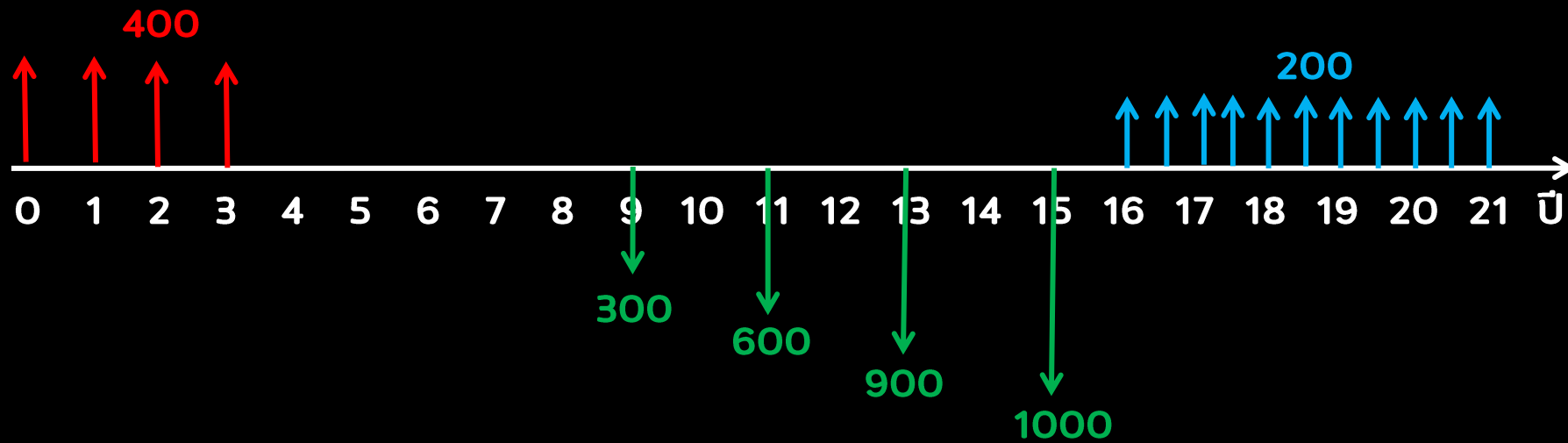
$$PW = 1000(P/F, 21.551\%, 5) = 376.89$$

$i = 5\%$ ต่อครึ่งปีคิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี ได้ $i = 5\%$ ต่อครึ่งปี

0.37689

$$PW = 1000(P/F, 5\%, 20) = 376.89$$

ตัวอย่าง จงหามูลค่าเทียบเท่าปีปัจจุบัน (PW) กำหนด $i = 12\%$ ต่อปี คิคคอกเบี้ยทุกครึ่งปี



$i = 12\%$ ต่อปี คิคคอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 12\%$ $m = 2$ $i = 12.360\%$ ต่อปี

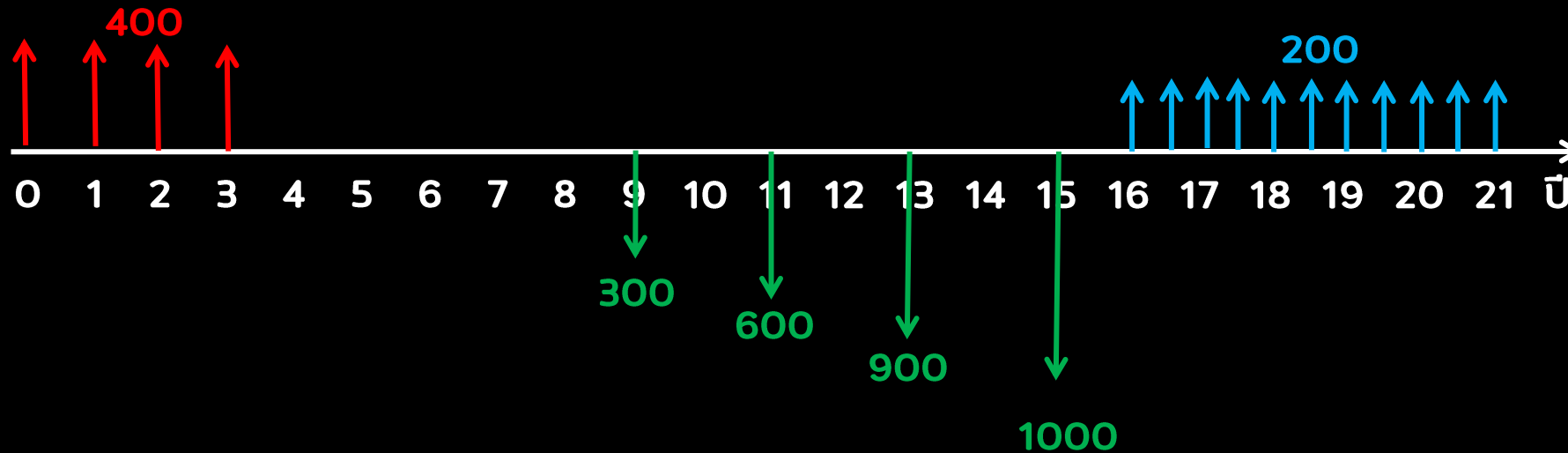
$i = 24\%$ ต่อ 2 ปี คิคคอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 24\%$ $m = 4$ $i = 26.248\%$ ต่อ 2 ปี

$i = 6\%$ ต่อครึ่งปี คิคคอกเบี้ยทุกครึ่งปี

$i = 6\%$ ต่อครึ่งปี

ตัวอย่าง จงหามูลค่าเทียบเท่าปัจจุบัน (PW) กำหนด $i = 12\%$ ต่อปี คิดดอกเบี้ยทุกครึ่งปี



$i = 12.360\%$ ต่อปี

$i = 26.248\%$ ต่อ 2 ปี

$i = 6\%$ ต่อครึ่งปี

$$\begin{aligned}
 PW = & 400(P/A, 12.360\%, 4)(F/P, 6\%, 2) - 300(P/G, 26.248\%, 5)(P/F, 6\%, 10) \\
 & + 200(P/A, 6\%, 11)(P/F, 6\%, 31) = 935.548
 \end{aligned}$$

note

$$(P/A, 12.36\%, 4) = \frac{(1 + 0.1236)^4 - 1}{(0.1236)(1 + 0.1236)^4} = 3.01446$$

$$(P/G, 26.248\%, 1) = \frac{(1 + 0.26248)^5 - 1}{(0.26248)(1 + 0.26248)^5} = 4.04947$$



THE END