มูลค่าของเงินตามเวลา

ผศ. อรทัย รัตนานนท์

รศ.อรุณรุ่ง วงศ์กังวาน

อ.ดร.ณัฐฐณิชา กลีบบัวบาน

หัวข้อเนื้อหา

- ความหมายของมูลค่าของเงินตามเวลา
- ความสำคัญของมูลค่าของเงินตามเวลา
- มูลค่าอนาคตของเงิน
- มูลค่าปัจจุบันของเงิน

ความหมายของมูลค่าของเงินตามเวลา

มูลค่าของเงินตามเวลา (time value of money) หมายถึง จำนวนเงินที่มีมูลค่าแตกต่างกันระหว่างปัจจุบันกับอนาคต โดยมีปัจจัยเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนและระยะเวลามาเป็นตัวกำหนดมูลค่าของเงินนั้น

ความสำคัญของมูลค่าของเงินตามเวลา

- การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุน
- ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต
- ระยะเวลายาวนาน

มูลค่าอนาคตของเงิน

มูลค่าอนาคตของเงิน (future value) หมายถึง มูลค่าของเงินสดจากการลงทุนที่จะได้รับ ณ เวลาหนึ่งในอนาคตข้างหน้าตามอัตราผลตอบแทนที่กำหนดไว้

มูลค่าอนาคตของเงิน

1. ดอกเบี้ยทบต้น
2. ดอกเบี้ยทบต้นหลายครั้งต่อปี
3. มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน
    - กรณีฝากเงินตอนสิ้นงวด ๆ ละ เท่า ๆ กัน
    - กรณีฝากเงินตอนต้นงวด ๆ ละ เท่า ๆ กัน
4. มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากัน

1. ดอกเบี้ยทบต้น

ดอกเบี้ยทบต้น (compound interest) หมายถึง ดอกเบี้ยที่ได้รับจากการฝากเงิน หรือได้รับจากการให้กู้ยืม เมื่อนำดอกเบี้ยไปฝากธนาคารรวมกับเงินต้น

ตัวอย่างที่ 3.1 นายบัญชานำเงินไปฝากธนาคารประเภทออมทรัพย์ จำนวน 100 บาท ได้รับดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี อยากทราบว่า เมื่อฝากเงินครบ 5 ปี โดยไม่มีการถอนเงิน นายบัญชาจะมีเงินฝากจำนวนเท่าไร

วิธีทำ การคำนวณดอกเบี้ย สามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

ดอกเบี้ย (บาท) = เงินต้น x อัตราดอกเบี้ย x ระยะเวลา

สิ้นปีที่ 1 ดอกเบี้ย $= 100 \times \dfrac{4}{100} \times 1$

$= 4$ บาท

สิ้นปีที่ 2 ดอกเบี้ย $= 104 \times \frac{4}{100} \times 1$

$= 4.16$ บาท

สิ้นปีที่ 3 ดอกเบี้ย $= 108.16 \times \frac{4}{100} \times 1$

$= 4.33$ บาท

สิ้นปีที่ 4 ดอกเบี้ย $= 112.49 \times \frac{4}{100} \times 1$

$= 4.50$ บาท

สิ้นปีที่ 5 ดอกเบี้ย $= 116.99 \times \frac{4}{100} \times 1$

$= 4.68$ บาท

$$FV_n \quad = \quad PV + I$$

เมื่อกำหนดให้

FV_n	=	มูลค่าอนาคตของเงินที่จะได้รับ จำนวน n งวด (บาท)
PV	=	จำนวนเงินต้นหรือเงินลงทุน เมื่อต้นปีที่ 1 (บาท)
i	=	อัตราดอกเบี้ยต่อปี (%)
n	=	จำนวนปี
I	=	จำนวนดอกเบี้ย (บาท) มีค่าเท่ากับ (PV)(i)

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

$$FV_n = PV\ (1+i)^n \quad \text{------- (1)}$$

เมื่อ n = 1 FV_1 = 100 (1+0.04) = 104 บาท

n 2 FV_2 = $100\ (1+0.04)^2$ = 108.16 บาท

n 3 FV_3 = $100\ (1+0.04)^3$ = 112.49 บาท

n 4 FV_4 = $100\ (1+0.04)^4$ = 116.99 บาท

n 5 FV_5 = $100\ (1+0.04)^5$ = 121.67 บาท

การคำนวณดอกเบี้ยทบต้น

ปีที่	เงินฝาก/เงินลงทุนเมื่อต้นปี (บาท)	ดอกเบี้ยรับ (บาท)	จำนวนเงินที่ได้รับเมื่อสิ้นปี (บาท)
1	100	4	104
2	104	4.16	108.16
3	108.16	4.33	112.49
4	112.49	4.50	116.99
5	116.99	4.68	121.67
	รวมดอกเบี้ย	21.67	

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยมูลค่าอนาคตของเงิน (Future Value Interest Factor for $ 1 at the end of periods หรือเรียกย่อ ๆ ว่า FVIF)

ตารางที่ 3.1 ปัจจัยดอกเบี้ยมูลค่าอนาคตของเงิน (FVIF)

PERIOD	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.0100	1.0200	1.0300	1.0400	1.0500	1.0600	1.0700	1.0800	1.0900	1.1000
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937

$$FV_n = PV\,(FVIF_{i,n}) \qquad \text{-------}\ (2)$$

ตัวอย่างที่ 3.1

จากสูตร $FV_n = PV\,(FVIF_{4\%,\,5\,ปี})$

เปิดตารางหาค่า *FVIF* ที่ $i = 4\%$ $n = 5$ ปี ได้แก่ เท่ากับ 1.2167 บาท

แทนค่า $FV_5 = 100\,(1.2167) = 121.67$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.2 นายไชยานำเงินไปลงทุนซื้อหุ้นของบริษัท รักสยาม จำกัด โดยบริษัทจะจ่ายเงินปันผล 75 บาทต่อหุ้น และคาดว่าเงินปันผลจะเพิ่มขึ้น 10% ต่อปี สำหรับระยะเวลา 3 ปี เมื่อสิ้นปีที่ 3 นายไชยาจะได้รับเงินปันผลจำนวนเท่าใด

วิธีทำ (1) การแสดงวิธีคำนวณ โดยใช้สูตรที่ (1)

จากสูตร $FV_n = PV\,(1+i)^n$

แทนค่า $FV_3 = 75\,(1 + .10)^3 = 99.83$ บาท

(2) การแสดงวิธีคำนวณ โดยใช้สูตรที่ (2)

จากสูตร $FV_n = PV\,(FVIF_{10\%,\,3\text{ ปี}})$

เปิดตารางหาค่า *FVIF* ที่ $i = 10\%$ $n = 3$ ปี ได้แก่ เท่ากับ 1.3310

แทนค่า $FV_3 = 75\,(1.3310) = 99.825$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.3 ปัจจุบันนายดอกรัก มีเงินจำนวน 20,000 บาท ถ้านายดอกรักต้องการที่จะได้รับเงินในอนาคตทั้งสิ้น 35,820 บาท จากการนำเงินไปฝากธนาคาร โดยได้รับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี อยากทราบว่า นายดอกรักจะต้องฝากเงิน 20,000 บาท เป็นระยะเวลา กี่ปี

วิธีทำ จากสูตร $FV_n = PV(1+i)^n$

แทนค่า $35,820 = 20,000\,(1 + 0.06)^n$

$$(1.06)^n = \frac{35,820}{20,000}$$

$$= 1.7910$$

ตัวอย่างที่ 3.4 นายดอกรัก ฝากเงิน 50,000 บาท เมื่อ 5 ปีที่แล้ว โดยได้รับเงินรวมทั้งสิ้นในปัจจุบัน 73,450 บาท อยากทราบว่านายดอกรักฝากเงินดังกล่าวโดยได้รับดอกเบี้ยอัตราร้อยละเท่าใดต่อปี

วิธีทำ จากสูตร $FV_n = PV(1+i)^n$

แทนค่า $73{,}450 = 50{,}000\,(1 + i)^5$

$$(1 + i)^5 = \frac{73{,}450}{50{,}000}$$

$$= 1.4690$$

2. ดอกเบี้ยทบต้นหลายครั้งต่อปี

ดอกเบี้ยทบต้นหลายครั้งต่อปี หมายถึง ดอกเบี้ยของเงินฝากหรือเงินลงทุนที่ได้รับรวมกับเงินต้น มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

$$FV_n = PV\left(1+\frac{i}{m}\right)^{mn} \quad \text{------ (3)}$$

เมื่อ **m** = จำนวนครั้งที่คิดดอกเบี้ยใน 1 ปี (ครั้ง)

mn = จำนวนงวดทั้งหมดที่ได้รับดอกเบี้ยตลอดระยะเวลาที่ฝากเงิน (งวด)

$\frac{i}{m}$ = อัตราดอกเบี้ยต่อครั้ง (%)

ตัวอย่างที่ 3.5 นายสุดรัก นำเงิน 200,000 บาท ไปฝากธนาคารแห่งหนึ่ง ได้รับดอกเบี้ยอัตราร้อยละ 10 ต่อปี โดยธนาคารตกลงจะจ่ายดอกเบี้ยปีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 5 ปี นายสุดรักจะได้รับเงินทั้งหมดเท่าใด เมื่อเงินฝากครบ 5 ปี โดยไม่มีการถอนเงิน

วิธีทำ จากสูตร $FV_n = PV\left(1+\frac{i}{m}\right)^{mn}$

เมื่อ $m = 2$ ครั้งต่อปี

ดังนั้น $mn = 2 \times 5 = 10$ งวด

แทนค่า $FV_5 = 200{,}000\left(1+\frac{10}{2}\right)^{(2 \times 5)}$

$FV_5 = 200{,}000\ (1.05)^{(10)}$

$= 200{,}000\ (\mathit{FVIF}_{i=5,\ n=10})$

เปิดตารางหาค่า *FVIF* ที่ $i = 5\%$ $n = 10$ ได้ค่า เท่ากับ 1.6289

แทนค่า $FV_5 = 200{,}000\ (1.6289)$

$= 325{,}780$ บาท

3. มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน

มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน (future value of an annuity หรือเรียกย่อ ๆ ว่า FVA) หมายถึง จำนวนเงินที่ได้รับหรือจ่ายเท่ากันทุกงวด ภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งการคิดดอกเบี้ยในอัตราเดียวกันทุกงวด

3.1 กรณีฝากเงินตอนสิ้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยวิธีใช้สูตร ดังนี้

$$FVA_n = A\sum_{t=1}^{n}(1+i)^{n-t} \quad \text{------ (4)}$$

เมื่อกำหนดให้

FVA_n	=	มูลค่าของเงินฝากตอนสิ้นงวด ๆ ละ เท่า ๆ กัน (บาท)
A	=	จำนวนเงินฝากที่เท่ากันทุกงวด (บาท)
i	=	อัตราดอกเบี้ยต่อปี (%)
n	=	ระยะเวลาที่ฝากเงิน (งวด)

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยวิธีใช้ตารางปัจจัยดอกเบี้ยมูลค่าอนาคตของเงินหลายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (Future Value Interest Factor for $ 1 Annuity หรือเรียกย่อ ๆ ว่า FVIFA)

ตารางที่ 3.2 ปัจจัยดอกเบี้ยมูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน (FVIFA)

NUMBER OF PERIODS	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	2.0100	2.0200	2.0300	2.0400	2.0500	2.0600	2.0700	2.0800	2.0900	2.1000
3	3.0301	3.0604	3.0909	3.1216	3.1525	$\boxed{3.1836}$	3.2149	3.2464	3.2781	3.3100
4	4.0604	4.1216	4.1836	4.2465	4.3101	4.3746	4.4399	4.5061	4.5731	$\boxed{4.6410}$
5	5.1010	5.2040	5.3091	5.4163	5.5256	5.6371	5.7507	5.8666	5.9847	6.1051
6	6.1520	6.3081	6.4684	6.6330	6.8019	6.9753	7.1533	7.3359	7.5233	7.7156
7	7.2135	7.4343	7.6625	7.8983	8.1420	$\boxed{8.3938}$	8.6540	8.9228	9.2004	9.4872
8	8.2857	8.5830	8.8923	9.2142	9.5491	9.8975	10.260	10.637	11.028	11.436
9	9.3685	9.7546	10.159	10.583	11.027	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579
10	10.462	10.950	11.464	12.006	12.578	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937

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

การคำนวณมูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน

$$FVA_n \quad = \quad A\,(\,FVIFA_{\,i\,\%\,,n\,\text{ปี}}\,)$$ -------- (5)

ตัวอย่างที่ 3.6 นายมีรัก ฝากเงินจำนวนปีละ 25,000 บาท ทุกสิ้นปี เป็นระยะเวลา 4 ปี อัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี สิ้นปีที่ 4 นายมีรักจะมีเงินในบัญชีเงินฝากธนาคารเป็นจำนวนเท่าใด

จากสูตร $FVA_n = A\,(FVIFA_{\,i=10,\,n=4})$

เปิดตารางหาค่า *FVIFA* ที่ i = 10% $n = 4$ ได้ค่าเท่ากับ 4.6410

แทนค่า FVA_4 = 25,000 (4.6410) → $\left[\dfrac{(1+i)^n-1}{i}\right]$

= 116,025 บาท

ตัวอย่างที่ 3.7 นางพิศมัยต้องการมีเงินในอีก 3 ปีข้างหน้า จำนวน 100,000 บาท อยากทราบว่า นางพิศมัยจะต้องฝากเงินในวันสิ้นปีปีละเท่าไร ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ในอัตรา 6% ต่อปี

จากสูตร $FVA_n = A\,(FVIFA_{i,n})$

เปิดตารางหาค่า *FVIFA* ที่ $i = 6\%$ $n = 3$ ปี ได้ค่าเท่ากับ 3.1836

แทนค่า $100{,}000 = A\,(3.1836)$

$$A = \frac{100{,}000}{3.1836}$$

$A =$ 31,410.98 บาท

4. มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากัน

มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากัน (future value of uneven stream) เป็นการคำนวณหาเงินที่ได้รับหรือจ่ายในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้เท่ากัน โดยในแต่ละงวดมีจำนวนเงินไม่เท่ากัน และคิดดอกเบี้ยในอัตราที่เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3.8 นางสาวรักฟ้า ต้องการสะสมเงินโดยนำเงินไปฝากกับสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง ปีละ 1 ครั้งทุกวันต้นปี เป็นระยะเวลา 4 ปี โดยปีที่ 1 ฝาก 10,000 บาท ปีที่ 2 ฝาก 15,000 บาท ปีที่ 3 ฝาก 20,000 บาท และปีที่ 4 ฝาก 25,000 บาท ธนาคารคิดดอกเบี้ยในอัตรา 6% ต่อปี อยากทราบว่าเมื่อสิ้นปีที่ 4 นางสาวรักฟ้ามีเงินรวมเท่าใด

การคำนวณ

	(1)	(2)	(3) = (1 x 2)
ปีที่	เงินฝาก ณ ต้นปี (บาท)	ค่า FVIF ที่ i = 6%	มูลค่าอนาคต (บาท)
1 (n = 4)	10,000	1.2625	12,625
2 (n = 3)	15,000	1.1910	17,865
3 (n = 2)	20,000	1.1236	22,472
4 (n = 1)	25,000	1.0600	26,500
	รวมมูลค่าอนาคตของเงินเมื่อสิ้นปีที่ 4		79,462

มูลค่าปัจจุบันของเงิน

มูลค่าปัจจุบันของเงิน (present value) หมายถึง จำนวนเงินในปัจจุบัน หรือจำนวนเงินที่ได้รับในอนาคตจำนวนหนึ่งจะมีค่าเป็นเท่าใด ณ อัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่ง

มูลค่าปัจจุบันของเงิน

1. มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว
2. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด งวดละเท่า ๆ กัน
3. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด

1. มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว

มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว (single period) หมายถึง การคำนวณหามูลค่าของเงินในปัจจุบันจำนวนเดียว ว่าเมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดจะมีมูลค่าเท่าใด

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

จากสูตรที่ (1) $FV_n = PV\,(1+i)^n$

ดังนี้

$$\boxed{PV = FV_n \frac{1}{(1+i)^n}} \quad \text{------- (8)}$$

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยคิดลดมูลค่าปัจจุบันของเงินที่จะได้รับในอนาคต (Present Value Interest Factor for $ 1 หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ตาราง PVIF)

ตารางที่ 3.3 ปัจจัยคิดลดมูลค่าปัจจุบันของเงิน (PVIF)

PERIOD	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	.9901	.9804	.9709	.9615	.9524	.9434	.9346	.9259	.9174	.9091
2	.9803	.9612	.9426	.9246	.9070	.8900	.8734	.8573	.8417	.8264
3	.9706	.9423	.9151	.8890	.8638	.8396	.8163	.7938	.7722	.7513
4	.9610	.9238	.8885	.8548	.8227	.7921	.7629	.7350	.7084	.6830
5	.9515	.9057	.8626	.8219	.7835	.7473	.7130	.6806	$\boxed{.6499}$	$\boxed{.6209}$
6	.9420	.8880	.8375	.7903	.7462	.7050	.6663	.6302	.5963	.5645
7	.9327	.8706	.8131	.7599	.7107	.6651	.6227	.5835	.5470	.5132
8	.9235	.8535	.7894	.7307	.6768	.6274	.5820	.5403	.5019	.4665
9	.9143	.8368	.7664	.7026	.6446	.5919	.5439	.5002	.4604	.4241
10	.9053	.8203	.7441	.6756	.6139	.5584	.5083	.4632	.4224	.3855

ตัวอย่างที่ 3.9 นางสาวรักมณี ต้องการเงินจำนวน 500,000 บาท ในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยคาดว่า อัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่จะได้รับจากการลงทุนเท่ากับ 10% ต่อปี ดังนั้น นางสาวรักมณี ควรจะลงทุนในปัจจุบันเป็นจำนวนเท่าใด

จากสูตร $PV = FV(PVIF_{i\%,\ n\ \text{ปี}})$

แทนค่า $PV = 500{,}000\ (PVIF_{i=10\%,\ n=5\ \text{ปี}})$

เปิดตาราง *PVIF* ที่ i = 10% n = 5 ปี ได้ค่าเท่ากับ $\boxed{0.6209}$ $\frac{1}{(1+i)^n}$

$PV = 500{,}000\ (0.6209)$

$= 310{,}450$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.10 นางสาวรักใจ ได้ให้นายรักชาติกู้ยืมเงินจำนวน 100,000 บาท โดย เมื่อครบกำหนด นายรักชาติได้เสนอทางเลือกแก่นางสาวรักใจว่า จะชำระหนี้ให้ในขณะนี้ 100,000 บาท หรือหากจะชำระหนี้ในอีก 5 ปี ข้างหน้า จะชำระให้ 200,000 บาท ถามว่า หากท่านเป็นนางสาวรักใจ จะตัดสินใจอย่างไร ถ้าอัตราดอกเบี้ยขณะนี้เท่ากับ 9% ต่อปี

จากสูตร $PV = FV(PVIF_{i\%,\, n\text{ ปี}})$

แทนค่า $PV = 200{,}000\,(PVIF_{i=9\%,\ n=5\text{ ปี}})$

เปิดตาราง *PVIF* ที่ i = 9% n = 5 ปี ได้ค่าเท่ากับ $\boxed{0.6499}$ $\Rightarrow \dfrac{1}{(1+i)^n}$

$PV = 200{,}000\,(0.6499)$

$= 129{,}980$ บาท

2. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดๆ ละเท่า ๆ กัน

มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (present value of an annuity) หมายถึง การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับหรือจ่ายชำระตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

กรณีได้รับเงินรายงวดในวันสิ้นงวด

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

$$PVA_n = A\sum_{t=1}^{n}\left[\frac{1}{(1+i)^t}\right] \quad \text{------- (10)}$$

เมื่อกำหนดให้ PVA_n = ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันที่ได้รับปีละเท่า ๆ กัน (บาท)

A = จำนวนเงินที่ได้รับสิ้นปี ปีละเท่า ๆ กัน (บาท)

i = อัตราส่วนลดหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำต่อปี (%)

n = จำนวนปีที่ได้รับเงิน

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยคิดลดมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับรายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (Present Value Interest Factor for $ 1 Annuity หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ตาราง PVIFA)

ตารางที่ 3.4 ปัจจัยคิดลดของมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน (PVIFA)

NUMBER OF PERIODS	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	$\boxed{3.1699}$
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446

การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

$$\boxed{PVA_n \quad = \quad A\,(\,PVIFA_{\,i\,,n}\,)} \qquad \text{------- (11)}$$

ตัวอย่างที่ 3.11 บริษัท รักบ้านเกิด จำกัด นำเงินไปลงทุนเพื่อพัฒนาสายงานผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นเงิน 1,000,000 บาท โดยคาดว่าจะมีกระแสเงินสดรับในแต่ละปีภายในระยะเวลา 4 ปี ๆ ละ 300,000 บาท อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ 10% ควรตัดสินใจลงทุนในโครงการนี้หรือไม่

จากสูตร $PVA_n = A\,(PVIFA_{i,n})$

แทนค่า $PVA_4 = 300{,}000\,(PVIFA_{i=10\%\;,\;n=4\text{ ปี}})$

เปิดตาราง *PVIFA* ที่ i = 10% n = 4 ปี ได้ค่าเท่ากับ $\boxed{3.1699}$

$$\left(\frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+r)^n}\right)$$

$PVA_4 = 300{,}000\,(3.1699)$

$PVA_4 = 950{,}970$ บาท

3. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด

มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด (present value of an uneven stream) หมายถึง การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับหรือจ่ายออกไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละงวด โดยแต่ละงวดมีจำนวนไม่เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3.12 นางสาวรักดี นำเงินไปลงทุน โดยคาดว่าจะได้รับผลตอบแทนภายในระยะเวลา 4 ปี ดังนี้ สิ้นปีที่ 1 จำนวน 20,000 บาท สิ้นปีที่ 2 จำนวน 30,000 บาท สิ้นปีที่ 3 จำนวน 40,000 บาท และสิ้นปีที่ 4 จำนวน 50,000 บาท อัตราผลตอบแทนเท่ากับ 12% ต่อปี อยากทราบว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมทั้งหมดเป็นเท่าไร และควรตัดสินใจลงทุนหรือไม่ เมื่อเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 100,000 บาท

วิธีทำ

	(1)	(2)	(3) = (1x2)
ปีที่	ผลตอบแทน (บาท)	ค่า $PVIF_{i=12\%}$	มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
1	20,000	0.8929	17,858
2	30,000	0.7972	23,916
3	40,000	0.7118	28,472
4	50,000	0.6355	31,775
	รวมมูลค่าปัจจุบัน		102,021

ตัวอย่างที่ 3.13 นายสมชัย นำเงินจำนวน 120,000 บาท ไปลงทุนในกิจการแห่งหนึ่ง โดยได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนปีละ 30,000 บาท เป็นระยะเวลา 5 ปี อยากทราบว่านายสมชัยได้รับอัตราผลตอบแทนร้อยละเท่าใดต่อปี

วิธีทำ (1) จากสูตร $PVA_n = A\,(PVIFA_{i,n})$

แทนค่า $120{,}000 = 30{,}000\,(PVIFA_{i\%,\ n=5\text{ ปี}})$

$$(PVIFA_{i\%,\ n=5\text{ ปี}}) = \frac{120{,}000}{30{,}000} = 4$$

นำค่า 4 ที่ได้ไปเปิดตาราง *PVIFA* ที่ = 5 จะได้ค่า อยู่ระหว่าง 7% กับ 8% เราสามารถคำนวณโดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ได้ดังนี้

(2) การคำนวณหาผลต่างของอัตราคิดลด และค่า PVIFA

	อัตราคิดลด	ค่า *PVIFA*
	8%	3.9927
	<u>7%</u>	<u>4.1002</u>
ผลต่าง	<u>1%</u>	<u>0.1075</u>

(3) การเทียบบัญญัติไตรยางศ์

ค่า *PVIFA* ต่างกัน (0.1075) อัตราคิดลดต่างกัน = 1 %

ถ้าค่า *PVIFA* ต่างกัน (4.1000 – 4.0) อัตราคิดลดต่างกัน $= \dfrac{1}{(0.1075)} \times 0.1000$

$= -0.9302$

อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย $= 8 - 0.9302$

$= 7.0697$

<u>ผลการคำนวณ</u>

จะเห็นว่า นายสมชัย จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตรา 7.0697% ต่อปี

ตัวอย่างที่ 3.14 นายรักมิตร ต้องการกู้เงินจากธนาคารจำนวน 100,000 บาท และกำหนดชำระคืนเป็นงวดทุกสิ้นปี เป็นระยะเวลา 4 ปี อัตราดอกเบี้ย 7% ต่อปี อยากทราบว่า นายรักมิตรจะต้องชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยให้กับธนาคารปีละเท่าใด จึงจะหมดพอดี

วิธีทำ จากสูตร $PVA_n = A\,(PVIFA_{i,n})$

แทนค่า $100{,}000 = A\,(PVIFA_{i=7\%,\ n=4\text{ ปี}})$

เปิดตารางหาค่า $PVIFA$ ที่ i = 7% n = 4 ปี ได้ค่าเท่ากับ 3.3872

$$A = \frac{100{,}000}{3.3872}$$

$A = 29{,}522.91$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.15 นายสมโชค ซื้อบ้านหลังหนึ่งราคา 850,000 บาท ผู้ขายให้จ่ายเงินดาวน์ 30% ส่วนที่เหลือให้ผ่อนกับธนาคารอาคารสงเคราะห์ โดยผ่อนชำระภายใน 50 เดือน อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี อยากทราบว่าจะต้องผ่อนชำระเดือนละเท่าใด

<u>วิธีทำ</u> จากสูตร $PVA_n = A\,(PVIFA_{i,n})$

จำนวนเงินที่ต้องผ่อนชำระ = 850,000 – (850,000 x 30%)

= 595,000 บาท

ค่า i = $\frac{i}{12\text{ เดือน}}$

= $\frac{12}{12}$ = 1% ต่อเดือน

n = 50 เดือน

แทนค่า 595,000 = $A\,(PVIFA_{i=1,\,n=50})$

เปิดตารางหาค่า *PVIFA* ที่ i = 1% n = 50 ได้ค่าเท่ากับ 39.1961

A = $\frac{595,000}{39.1961}$ = 15,180.08 บาท

สูตรคำนวนตารางต่าง

มูลค่าในอนาคต (FVIF) $FV_n = PV\ (1+i)^n$

มูลค่าในอนาคตของเงินรายงวดที่เท่ากัน (FVIFA) $\left[\frac{(1+i)^n-1}{i}\right]$

มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว (PVIF) npv $\frac{1}{(1+i)^n}$

มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดๆ ละเท่าๆ กัน (PVIFA)

$$\left(\frac{(1+i)^n-1}{i(1+r)^n}\right)$$