

บทที่ 3

มูลค่าของเงินตามเวลา

ผศ. อรทัย รัตนานนท์

ผศ.ดร.ณัฐชา ภาสข

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 เวลาหนึ่งในอนาคตข้างหน้า ตามอัตราผลตอบแทนที่กำหนดไว้

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 หรือ
ได้รับจากการให้กู้ยืม เมื่อนำดอกเบี้ยไปฝาก
ธนาคารรวมกับเงินต้น

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

วิธีทำ การคำนวณดอกเบี้ย สามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

ดอกเบี้ย (บาท) = เงินต้น x อัตราดอกเบี้ย x ระยะเวลา สิ้นปีที่ 1

$$\text{ดอกเบี้ย} = 100 \times \frac{4}{100} \times 1$$

$$= 4 \text{ บาท}$$

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

$$= 4.16 \text{ บาท}$$

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

$$= 4.33 \text{ บาท}$$

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

$$= 4.50 \text{ บาท}$$

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

$$= 4.68 \text{ บาท}$$

$$FV_N = PV + I$$

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	<u>4.68</u>	121.67
	รวมดอกเบี้ย	<u>21.67</u>	

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

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

ตัวอย่างที่ 3.1

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

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 นายไชนำเงินไปลงทุนซื้อหุ้นของบริษัท รักสยาม จำกัด โดยบริษัทจะจ่ายเงินปันผล 75 บาทต่อหุ้น และคาดว่าเงินปันผลจะเพิ่มขึ้น 10% ต่อปี สำหรับระยะเวลา 3 ปี เมื่อสิ้นปีที่ 3 นายไชยาจะได้รับเงินปันผลจำนวนเท่าใด

วิธีทำ (1) การแสดงวิธีคำนวณ โดยใช้สูตรที่ (1)

$$\text{จากสูตร} \quad FV_N = PV (1+I)^N$$

$$\text{แทนค่า} \quad FV_3 = 75 (1 + .10)^3 = 99.83 \text{ บาท}$$

(2) การแสดงวิธีคำนวณ โดยใช้สูตรที่ (2)

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

เปิดตารางหาค่า $FVIF$ ที่ $I = 10\%$ $N = 3$ ปี ได้แก่ เท่ากับ 1.3310

$$\text{แทนค่า} \quad FV_3 = 75 (1.3310) = 99.825 \text{ บาท}$$

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 อยากทราบว่า นายดอกรักฝากเงินดังกล่าวโดยได้รับดอกเบี้ยอัตราร้อยละเท่าใดต่อปี

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 ดอกเบี้ย
ของเงินฝากหรือเงินลงทุนที่ได้รับรวมกับเงินต้น มากกว่า
1 ครั้ง ใน 1 ปี

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

เมื่อ	m	=	จำนวนครั้งที่คิดดอกเบี้ยใน 1 ปี (ครั้ง)
	mn	=	จำนวนงวดทั้งหมดที่ได้รับดอกเบี้ยตลอดระยะเวลาที่ฝากเงิน (งวด)
	$\frac{i}{m}$	=	อัตราดอกเบี้ยต่อครั้ง (%)

ตัวอย่างที่ 3.5 นายสุครักษ์ นำเงิน 200,000 บาท ไปฝากธนาคารแห่งหนึ่ง ได้รับดอกเบี้ยอัตราร้อยละ 10 ต่อปี โดยธนาคารตกลงจะจ่ายดอกเบี้ยปีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 5 ปี นายสุครักษ์จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าใด 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	=	$200,000 (1.05)^{(10)}$
			=	$200,000 (FVIF_{I=5, N=10})$
	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 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยดอกเบี้ยมูลค่าอนาคตของเงิน
หลายงวด 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	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	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	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

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

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 $FVA_4 = 25,000 (4.6410)$
 $= 116,025 \text{ บาท}$

ตัวอย่างที่ 3.7 นางพิศมัยต้องการมีเงินในอีก 3 ปีข้างหน้า
จำนวน 100,000 บาท อยากทราบว่า นางพิศมัยจะต้องฝากเงินในวันสิ้นปี
ปีละเท่าไร ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยให้อัตรา 6% ต่อปี

จากสูตร $FVA_N = A (FVIFA_{I,N})$

เปิดตารางหาค่า $FVIFA$ ที่ $I = 6\%$ $N=3$ ปี ได้ค่าเท่ากับ 3.1836

แทนค่า $100,000 = A (3.1836)$

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

$$A = 31,410.98 \text{ บาท}$$

3.2 กรณีฝากเงินตอนต้นงวด ๆ ละเท่า ๆ กันเป็นการ
คำนวณหาจำนวนเงินที่จะได้รับในอนาคตเมื่อนำเงินไป
ลงทุนในวันต้นงวดแต่ละงวดมีจำนวนเท่ากัน

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

$$FVA_n = A \sum_{t=1}^n [(1+i)^{n+1} - 1] \quad \text{----- (6)}$$

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตาราง *FVIFA* ซึ่งจะแทนค่า
ด้วยค่าในตาราง *FVIFA* ได้โดยใช้สูตร

$$\sum_{t=1}^n (1+i)^{n+1}$$

$$FVA_n = A [FVIFA_{i\%, n+1} - 1] \quad \text{----- (7)}$$

ตัวอย่างที่ 3.8 นางสาวรักชนก นำเงินไปฝากธนาคารทุก ๆ ต้นปี ๆ ละ 60,000 บาท โดยได้รับดอกเบี้ยอัตรา 6% ต่อปี ฝากไว้เป็นเวลา 6 ปี อยากทราบว่าเมื่อสิ้นปีที่ 6 นางสาวรักชนกจะได้รับเงินทั้งหมดเท่าใด

จากสูตร

$$FVA_N =$$

$$A \sum_{t=1}^n [(1+i)^{n+1} - 1]$$

แทนค่า

$$FVA_6 =$$

$$60,000 \sum_{t=1}^6 [(1+.06)^{6+1} - 1]$$

$$= 60,000 [FVIFA_{I=6\%, N=7ปี} - 1]$$

เปิดตารางหาค่า $FVIFA$ ที่ $I = 6\%$ $N = 7$ ปี ได้ค่าเท่ากับ $= 8.3938$

$$FVA_6 = 60,000 [8.3938 - 1]$$

$$= 60,000 (7.3938)$$

$$FVA_6 = 443,628 \text{ บาท}$$

4. มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากัน

มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากัน (FUTURE VALUE OF UNEVEN STREAM) เป็นการคำนวณหาเงินที่ได้รับหรือจ่ายในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้เท่ากัน โดยในแต่ละงวดมีจำนวนเงินไม่เท่ากัน และคิดดอกเบี้ยในอัตราที่เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3.9 นางสาวรักฟ้า ต้องการสะสมเงินโดยนำเงินไปฝากกับสถาบันการเงิน
 แห่งหนึ่ง 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 ธนาคารคิดดอกเบี้ยใน
 อัตรา 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	<u>26,500</u>
รวมมูลค่าอนาคตของเงินเมื่อสิ้นปีที่ 4			<u><u>79,462</u></u>

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

การใช้ตารางมูลค่าอนาคตของเงิน (FVIF)

1. ตัวเลขที่ได้จากตาราง *FVIF* จะมีค่ามากกว่า 1 เสมอ
2. เมื่ออัตราดอกเบี้ย (i) ยิ่งสูงขึ้น ค่าที่ได้จากตาราง *FVIF* ก็จะมีมากขึ้น ถ้าระยะเวลาที่ฝากเท่าๆ กัน
3. กรณีอัตราดอกเบี้ยเท่ากัน ถ้าระยะเวลาการฝาก (N) ยิ่งนาน จะทำให้ค่าที่ได้จากตาราง *FVIF* ยิ่งมากขึ้น

มูลค่าปัจจุบันของเงิน

มูลค่าปัจจุบันของเงิน (PRESENT VALUE) หมายถึง
จำนวนเงินในปัจจุบัน หรือจำนวนเงินที่ได้รับในอนาคต
จำนวนหนึ่ง จะมีค่าเป็นเท่าใด ณ อัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่ง

มูลค่าปัจจุบันของเงิน

1. มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว
2. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด งวดละเท่า ๆ กัน
 - กรณีได้รับเงินรายงวดในวันสิ้นงวด
 - กรณีได้รับเงินเป็นรายงวดในวันต้นงวด
3. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด

1. มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว

มูลค่าปัจจุบันของเงินในงวดเวลาเดียว (SINGLE PERIOD) หมายถึง การคำนวณหามูลค่าของเงินในปัจจุบันจำนวนเดียว ว่าเมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดจะมีมูลค่าเท่าใด

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

จากสูตรที่ (1) $FV_n = PV(1+i)^n$

ดังนั้น

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

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยคิดลดมูลค่าปัจจุบันของเงิน
ที่จะได้รับในอนาคต (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	.6499	.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 3.10 นางสาวรักมณี ต้องการเงินจำนวน 500,000 บาท ในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยคาดว่า อัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่จะได้รับจากการลงทุนเท่ากับ 10% ต่อปี ดังนั้น นางสาวรักมณี ควรจะลงทุนในปัจจุบันเป็นจำนวนเท่าใด

จากสูตร $PV = FV(PVIF_{I\%, Nปี})$

แทนค่า $PV = 500,000 (PVIF_{I=10\%, N=5ปี})$

เปิดตาราง $PVIF$ ที่ $I = 10\%$ $N = 5$ ปี ได้ค่าเท่ากับ 0.6209



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

$$PV = 500,000 (0.6209)$$

$$= 310,450 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 3.11 นางสาวรักใจ ได้ให้นายรักชาติกู้ยืมเงินจำนวน 100,000 บาท โดย เมื่อครบกำหนด นายรักชาติได้เสนอทางเลือกแก่นางสาวรักใจว่า จะชำระหนี้ให้ในขณะนี้ 100,000 บาท หรือหากจะชำระหนี้ในอีก 5 ปีข้างหน้า จะชำระให้ 200,000 บาท ถามว่า หากท่านเป็นนางสาวรักใจ จะตัดสินใจอย่างไร ถ้าอัตราดอกเบี้ยขณะนี้เท่ากับ 9% ต่อปี

จากสูตร $PV = FV(PVIF_{I\%, Nปี})$

แทนค่า $PV = 200,000 (PVIF_{I=9\%, N=5ปี})$

เปิดตาราง $PVIF$ ที่ $I = 9\%$ $N = 5$ ปี ได้ค่าเท่ากับ 0.6499

$$PV = 200,000 (0.6499)$$

$$= 129,980 \text{ บาท}$$

2. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดๆละเท่าๆ กัน

มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน
(PRESENT VALUE OF AN ANNUITY) หมายถึง การคำนวณหามูลค่า
ปัจจุบันของเงินที่ได้รับ หรือจ่ายชำระตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่
ละงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

2.1 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 การคำนวณโดยใช้ตารางปัจจัยคิดลดมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับรายงวดๆละเท่าๆกัน (PRESENT VALUE INTEREST FACTOR FOR \$ 1 ANNUITY หรือเรียกย่อๆ ว่า ตาราง PVIFA)

ตารางที่ 3.4 ปัจจัยคิดลดของมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดๆละเท่าๆกัน (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	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

การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดๆละเท่าๆกัน

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

ตัวอย่างที่ 3.12 บริษัท รักบ้านเกิด จำกัด นำเงินไปลงทุนเพื่อพัฒนา
สายงานผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นเงิน 1,000,000 บาท โดยคาดว่าจะมีกระแสเงิน
สดรับในแต่ละปีภายในระยะเวลา 4 ปี ๆ ละ 300,000 บาท อัตรา
ผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ 10% ควรตัดสินใจลงทุนในโครงการนี้
หรือไม่

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 3.1699

$$PVA_4 = 300,000 (3.1699)$$

$$PVA_4 = 950,970 \text{ บาท}$$

2.2 กรณีได้รับเงินเป็นรายงวดในวันต้นงวด

เป็นการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของเงินในกรณีที่ได้รับหรือจ่ายชำระเงินในวันต้นงวดจำนวนหลายงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน

วิธีที่ 1 การคำนวณโดยใช้สูตร

$$PVA_n = A \sum_{t=1}^n \left[\frac{1}{(1+i)^t} \right] (1+i) \quad \text{----- (12)}$$

วิธีที่ 2 การคำนวณโดยใช้ตาราง *PVIFA* ซึ่งจะแทนค่า $\sum_{t=1}^n \left[\frac{1}{(1+i)^t} \right]$ มีค่าเท่ากับ $PVIFA_{i,n}$ โดยเขียนเป็นสูตรได้

$$PVA_n = A (PVIFA_{i,n}) (1+i) \quad \text{----- (13)} \quad 44$$

ตัวอย่างที่ 3.13 ถ้าต้องการจะทราบว่าเงินที่ได้รับเป็นงวด ๆ ในทุก ๆ ต้นปี ปีละ 5,000 บาท เป็นเวลาติดต่อกัน 5 ปี จะมีมูลค่าปัจจุบันเท่าใด ถ้ามีอัตราดอกเบี้ย 6% ต่อปี

วิธีทำ	จากสูตร	$PVA_N = A (PVIFA_{I,N})(1 + I)$
	แทนค่า	$PVA_5 = 5,000 (PVIFA_{I=6\%, N=5\text{ปี}})(1+0.06)$

เปิดตาราง $PVIFA$ ที่ $I = 6\%$ $N = 5$ ปี ได้ค่าเท่ากับ 4.2124

$$PVA_5 = 5,000 (4.2124) (1.06)$$

$$PVA_5 = 22,325.72 \text{ บาท}$$

3. มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด

มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับเป็นรายงวดที่ไม่เท่ากันทุกงวด
(PRESENT VALUE OF AN UNEVEN STREAM) หมายถึง การ
คำนวณมูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับหรือจ่ายออกไปตามระยะเวลาที่
กำหนดไว้ในแต่ละงวด โดยแต่ละงวดมีจำนวนไม่เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3.14 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	<u>31,775</u>
	รวมมูลค่าปัจจุบัน		<u><u>102,021</u></u>

ตัวอย่างที่ 3.15 นายสมชัย นำเงินจำนวน 120,000 บาท ไปลงทุน
 ในกิจการแห่งหนึ่ง โดยได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนปีละ 30,000 บาท
 เป็นระยะเวลา 5 ปี อยากทราบว่านายสมชัยได้รับอัตราผลตอบแทนร้อยละ
 เท่าใดต่อปี

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% เราสามารถคำนวณโดยการเทียบบัญชีไตรยางศ์ ได้ดังนี้

(2) การคำนวณหาผลต่างของอัตราคิดลด และค่า *PVIFA*

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

(3) การเทียบบัญชีไตรยางศ์

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

ถ้าค่า *PVIFA* ต่างกัน (4.1000 – 4.0) อัตราคิดลดต่างกัน =

$$\frac{1}{(0.1075)} \times 0.1000$$

= 0.9302

อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย

= 7 + 0.9302

= 7.9302

ผลการคำนวณ

จะเห็นว่า นายสมชัย จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตรา 7.9302% ต่อปี

ตัวอย่างที่ 3.16 นายรักมิตร ต้องการกู้เงินจากธนาคารจำนวน 100,000 บาท และกำหนดชำระคืนเป็นงวดทุกสิ้นปี เป็นระยะเวลา 4 ปี อัตราดอกเบี้ย 7% ต่อปี อยากทราบว่า นายรักมิตรจะต้องชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยให้กับธนาคารปีละเท่าใด จึงจะหมดพอดี

<u>วิธีทำ</u>	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
		$A = \frac{100,000}{3.3872}$
		$A = 29,522.91 \quad \text{บาท}$

ตัวอย่างที่ 3.17 นายสมโชค ซื้อบ้านหลังหนึ่งราคา 850,000 บาท ผู้ขายให้จ่ายเงินดาวน์ 30% ส่วนที่เหลือให้ผ่อนกับธนาคารอาคารสงเคราะห์ โดยผ่อนชำระภายใน 50 เดือน อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี อยากทราบว่า จะต้องผ่อนชำระเดือนละเท่าใด

<u>วิธีทำ</u>	จากสูตร	PVA_N	=	$A (PVIFA_{I,N})$
	จำนวนเงินที่ต้องผ่อนชำระ		=	$850,000 - (850,000 \times 30\%)$
			=	595,000 บาท
	ค่า I		=	$\frac{i}{12 \text{ เดือน}}$
			=	$\frac{12}{12} = 1\% \text{ ต่อเดือน}$
	N		=	50 เดือน
	แทนค่า	595,000	=	$A (PVIFA_{I=1, N=50})$

เปิดตารางหาค่า $PVIFA$ ที่ $I = 1\%$ $N = 50$ ได้ค่าเท่ากับ 39.1961

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

ตารางมูลค่าปัจจุบัน

1. ตัวเลขที่ได้จากตาราง *PVIF* จะน้อยกว่า 1 เสมอ
2. ถ้าระยะเวลาที่ได้รับในอนาคตเท่ากัน (N) อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ย (I) ที่มีค่าสูง จะทำให้ค่าจากตาราง *PVIF* ยิ่งมีค่าน้อยลง
3. ถ้าอัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยเท่ากัน (I) ระยะเวลาที่ได้รับ ในอนาคต (N) ยิ่งนานเท่าใดก็ยิ่งจะทำให้มูลค่าของเงินจำนวนหนึ่งที่ได้รับในอนาคตมีมูลค่าน้อยลงเท่านั้น

สูตรคำนวณตารางต่าง

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)

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