كلية العلوم الإدارية

إدارة التمويل والمصارف

الإدارة المالية

الأسبوع الرابع

24 Nov. 2021

القيمة الزمنية للنقود

إعداد

د. منذر مرهج

2021 - 2022

القيمة الزمنية للنقود

لاشك فيه أن الحصول على مبلغ معين من النقود اليوم أفضل من الحصول عليه في المستقبل، وذلك لأسباب كثيرة أبسطها أنه يمكن تنمية هذا المبلغ باستثماره والحصول على مبلغ أكبر منه في المستقبل.

ولو خيرنا بين الحصول على مبلغ ألف ليرة الآن أو ألف ليرة بعد عام سنختار الحصول على المبلغ الآن لأن قيمته الشرائية الآن أكبر من قيمته الشرائية بعد سنة، نظراً لاتجاه الأسعار ومعدلات التضخم نحو الارتفاع، كما يمكن استثمار المبلغ للحصول على مبلغ أكبر منه في المستقبل. وبالتالي المحافظة على نفس مستوى القوة الشرائية إن لم يكن أكبر.

ولكننا قد لا نفرق بين الحصول على مبلغ ألف ليرة الآن أو 1090 ليرة بعد عام. إذا كان معدل الفائدة على الأموال هو 9%، وذلك لأن استثمار مبلغ ألف ليرة بمعدل فائدة 9% لمدة عام:

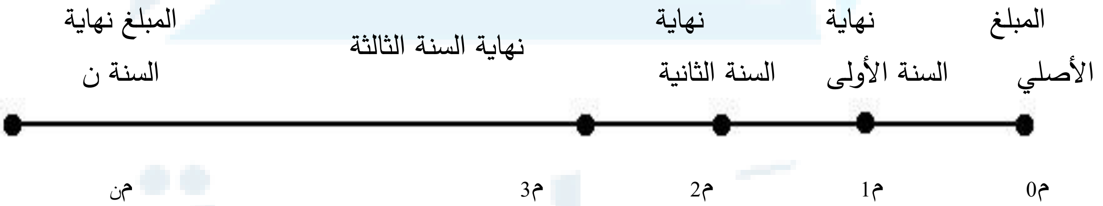
1000 + 1000 × 9%=1000 (1+9%)=1090 ل.س.

وبنفس الأسلوب قد لا نفرق بين الحصول على مبلغ ألف ليرة الآن أو الحصول على مبلغ1188.1 ليرة بعد سنتين، إذا كان معدل الفائدة السنوي 9% وذلك:

المبلغ نهاية السنة الأولى $= 1000(1+9\%) = 1090$ ل.س.

المبلغ نهاية السنة الثانية $= 1090(1+9\%) = 1188.1$ ل.س.

وبذلك يمكن حساب القيمة المركبة لإجمالي كتلة نقدية بعد مضي فترة زمنية معينة على النحو التالي:



$م_1 = م_0 + م_0 \times ف = م_0\,(1+ف)$

$م_2 = م_1 + م_1 \times ف = م_1\,(1+ف) = م_0\,(1+ف)\,(1+ف) = م_0\,(1+ف)^2$

$م_3 = م_2 + م_2 \times ف = م_2\,(1+ف) = م_0\,(1+ف)^2\,(1+ف) = م_0\,(1+ف)^3$

وبإتباع الأسلوب نفسه يكون المبلغ الإجمالي بنهاية السنة ن هو:

$$\boxed{م_ن = م_0\,(1+ف)^ن}$$

أو القيمة المستقبلية المتوقعة = القيمة الحالية للمبلغ (1 + معدل الفائدة) $^{\text{الفترة الزمنية}}$.

وبناء على ذلك فإن القيمة المستقبلية المتوقعة لمبلغ ألف ليرة بعد 5 سنوات، إذا كان معدل الفائدة 9% هي:

$= 1000(1+9\%)^5 = 1538.62$ ل.س.

ويمكن الاعتماد على جداول القيمة المستقبلية لدفعة واحدة للحصول على قيمة معامل القيمة المستقبلية المستخدم في المعادلة السابقة $(1+\text{ف})^{\text{ن}}$ مباشرة دون الحاجة إلى حسابه، وبالتالي الحصول على القيمة المتوقعة لمبلغ معين يتم استثماره بمعدل فائدة (ف) ولـ (ن) فترة زمنية من خلال ضرب معامل القيمة المستقبلية لدفعة واحدة المقابل لمعدل (ف) والفترة الزمنية ن في أصل المبلغ (م_0).

فلو نظرنا في جدول القيمة المستقبلية لدفعة واحدة لوجدنا أن معامل القيمة المستقبلية المقابل لمعدل 9% بعد فترة 5 سنوات هو 1.539 وبذلك يكون إجمالي المبلغ المتوقع جراء استثمار ألف ليرة بمعدل فائدة 9% لمدة 5 سنوات هو $1000 \times 1.539 = 1539$ ليرة.

القيمة المستقبلية المتوقعة لدفعة متساوية يتم استثمارها سنوياً.

أي ما هي القيمة الإجمالية للمبالغ التي يتم الحصول عليها بنهاية فترة زمنية معينة (ن)، إذا تم استثمار مبلغ متساوي مقداره (د) بمعدل فائدة سنوية (ف).

فإذا قام أحد المستثمرين بإيداع مبلغ ألف ليرة بنهاية كل عام بمعدل فائدة 9%، فما هي القيمة الإجمالية التي يتم الحصول عليها بعد 5 سنوات.

إجمالي المبلغ الذي يتم الحصول عليه بعد 5 سنوات هو إجمالي القيمة المستقبلية للمبالغ المستثمرة بمعدل فائدة ف لفترة زمنية معينة.

القيمة المتوقعة لألف ليرة تودع لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة 9%:

$= 1000(1+9\%)^{4} = 1411.6$ ل.س.

القيمة المتوقعة لألف ليرة تودع لمدة 3 سنوات بمعدل فائدة 9% :

$= 1000(1+9\%)^{3} = 1295$ ل.س.

القيمة المتوقعة لألف ليرة تودع لمدة 2 سنة بمعدل فائدة 9%:

$= 1000(1+9\%)^{2} = 1188.1$ ل.س.

القيمة المتوقعة لألف ليرة تودع لمدة 1 سنة بمعدل فائدة 9% :

$= 1000(1+9\%)^{1} = 1090$ ل.س.

القيمة المتوقعة لألف ليرة حالياً:

$= 1000(1+9\%)^{0} = 1000$ ل.س.

5984.7 ل.س.

الفترة	5	4	3	2	1
1411.6					1000
1295				1000	–
1188.1			1000	–	–
1090		1000	–	–	–
1000	1000	–	–	–	–
	5984.7	4573.1	3278.1	2090	1000

إجمالي القيمة المتوقعة =

$$1000(1+9\%)^{4} + 1000(1+9\%)^{3} + 1000(1+9\%)^{2} + 1000(1+9\%)^{1} + 1000(1+9\%)^{0} =$$

$$1000\left[(1+9\%)^{4} + (1+9\%)^{3} + (1+9\%)^{2} + (1+9\%)^{1} + (1+9\%)^{0}\right] = 5984.7$$

ومباشرة يمكن حساب هذه القيمة باستخدام المعادلة التالية:

القيمة المستقبلية لدفعة سنوية متكررة(د): $= د \times \frac{(1+ف)^{ن} - 1}{ف}$

القيمة المستقبلية لدفعة سنوية: $\frac{(1+\%9)^{5}-1}{\%9} \times 1000 = 5984.7$

كما يمكن الاعتماد على جدول القيمة المستقبلية لدفعة متكررة للحصول على قيمة معامل القيمة المستقبلية لدفعة متكررة المستخدم في المعادلة السابقة مباشرة:

$$\frac{(1+ف)^{ن} - 1}{ف}$$

فعند معدل فائدة 9% وفترة 5 سنوات تكون قيمة المعامل= 5.985

وبذلك تكون القيمة المستقبلية لدفعة سنوية متكررة مقدارها 1000 ليرة

$= 1000 \times 5.985 = 5985$ ليرة.

كما هو ملاحظ فإن قيمة هذا المعامل هي تجميع لقيم معاملات القيمة المستقبلية لدفعة واحدة خلال سنوات الفترة الزمنية (ن) المستخرجة من الجدول الأول (جدول القيمة المستقبلية لدفعة واحدة)، والتي لابد من الاعتماد عليها لحساب القيمة الإجمالية المتوقعة في نهاية فترة زمنية معينة (ن) إذا كانت المبالغ المستثمرة غير متساوية (علّل ذلك).

القيمة المستقبلية المتوقعة في حال حساب العائد أكثر من مرة في السنة:

في حال احتساب الفائدة لفترات غير سنوية (نصف سنوية . ربع سنوية . شهرية...)، فإن القيمة المستقبلية المتوقعة بنهاية فترة الاستثمار تكون أكبر مما هو

الحال عند احتساب الفائدة بشكل سنوي، السبب ببساطة أننا نعيد استثمار الفائدة المحتسبة لفترة إضافية منذ تاريخ احتسابها وحتى نهاية العام وبنفس معدل الفائدة.

وفي هذه الحالة يتم استخدام نفس الأساليب والمعادلات السابقة، ولكن بعد تعديل قيمة كل من معدل الفائدة والفترة الزمنية بحيث يصبح معدل الفائدة الفعلي هو معدل الفائدة الاسمي مقسوماً على عدد مرات احتساب الفائدة في السنة، وتصبح الفترة الزمنية هي الفترة الزمنية السابقة مضروبة بعدد مرات احتساب الفائدة في السنة.

وبالعودة إلى الأمثلة السابقة نجد:

القيمة المستقبلية لمبلغ ألف ليرة بعد 5 سنوات إذا كان معدل الفائدة السنوي 9%، ويتم احتسابه بشكل ربع سنوي:

$$ق_{م} = ق_{ح} \left(1 + \frac{ف}{4}\right)^{4 \times ن}$$

$$= 1000\ (1 + 2.25\%)^{20} = 1560.51 \text{ ليرة}$$

أي أن هناك زيادة مقدارها 21.89 ل.س عما هو الحال عند احتساب الفائدة على أساس سنوي، أما إذا كانت الفائدة تحتسب بشكل نصف سنوي فإن:

القيمة المستقبلية $= 1000\,(1+4.5\%)^{10} = 1553$ ليرة

كما أن القيمة المستقبلية لدفعة متكررة مقدارها 500 ل.س بمعدل فائدة سنوية 9%، يتم استثمارها في نهاية كل ستة أشهر تصبح:

$$\text{د} \times \left(\frac{\left(1+\frac{\text{ف}}{2}\right)^{2\times\text{ن}} - 1}{\frac{\text{ف}}{2}} \right) = 500 \times \frac{(1+4.5\%)^{10} - 1}{4.5\%} = 6144$$ ليرة

تغير قيمة النقود مع الزمن والقيمة الحالية

القيمة الحالية لمبلغ ما سيتحقق في المستقبل يعني حساب ما تساويه قيمة هذا المبلغ الآن، وذلك في ضوء الفترة الزمنية التي سيتحقق فيها المبلغ ومعدل خصم معين، ويطلق على هذه العملية عملية خصم التدفقات النقدية.

ومعدل الخصم المستخدم هو معدل العائد المطلوب أو تكلفة الأموال أو تكلفة الفرصة البديلة وهي معدل العائد الذي يمكن تحقيقه من استثمار بديل له نفس درجة المخاطرة.

وتختلف عملية خصم التدفق النقدي أو حساب القيمة الحالية باختلاف عدد التدفقات النقدية واختلاف كمياتها على النحو الآتي:

1 . في حال تدفق نقدي واحد غير متكرر، بالعودة إلى المعادلة المذكورة سابقاً:

القيمة المستقبلية = القيمة الحالية $(1+\text{ف})^{\text{ن}}$ نجد:

$$\text{القيمة الحالية} = \frac{\text{القيمة المستقبلية}}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}} = \text{القيمة المستقبلية} \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}} = \text{القيمة المستقبلية} \times (1+\text{ف})^{-\text{ن}}$$

مثال:

ما هي القيمة الحالية لمبلغ 1000 ليرة سيتم الحصول عليه بعد 5 سنوات إذا كان معدل الفائدة 9%؟

$$\text{ق}_{\text{ح}} = \text{ق}_{\text{م}} \frac{1}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{5}} = 649.93 \text{ ليرة}$$

ويمكن استخدام جداول القيمة الحالية لدفعة واحدة للحصول على قيمة معامل القيمة الحالية المستخدم في المعادلة السابقة مباشرة

$$\frac{1}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}}$$

وهو كما يلاحظ معكوس معامل القيمة المستقبلية لدفعة واحدة. وبالعودة إلى جدول القيمة الحالية لدفعة واحدة نجد أن معامل القيمة الحالية المقابل لمعدل خصم 9% بعد فترة 5 سنوات هو 0.650.

وبذلك تكون القيمة الحالية لمبلغ 1000 ليرة سيتم الحصول عليه بعد 5 سنوات بمعدل 9% هو:

$1000 \times 0.650 = 650$ ليرة

2 . في حال وجود عدد من التدفقات النقدية غير المتساوية، تستخدم المعادلة السابقة لحساب القيمة الحالية لكل تدفق نقدي تبعاً لفترة تحققه ومعدل الخصم المستخدم، ثم تجمع القيم الحالية لتلك التدفقات للحصول على القيمة الحالية لإجمالي تلك التدفقات.

3 . في حال وجود تدفق نقدي متساوي ومتكرر (دفعة سنوية متكررة):

في هذه الحالة يمكن استخدام نفس المعادلة السابقة لحساب القيمة الحالية لكل تدفق نقدي، وتجميع القيم الحالية لجميع تلك التدفقات للحصول على القيمة الحالية لها.

كما يمكن استخدام جداول القيمة الحالية لدفعة واحدة لاستخراج معامل القيمة الحالية لكل منها.

وبما أن التدفق النقدي متساوي فإنه يمكننا ضرب التدفق النقدي بمجموع معاملات القيم الحالية لتلك التدفقات. وهذا ما يمكن الوصول إليه مباشرة باستخدام جدول القيمة الحالية لدفعة دورية متكررة (معامل القيمة الحالية لدفعة دورية متكررة).

أو باستخدام المعادلة:

$$\text{ق}_{\text{ح}} = \text{د} \; \frac{1 - (1+\text{ف})^{-\text{ن}}}{\text{ف}}$$

وخاصة عندما تكون الفترة الزمنية طويلة حيث يحتاج الأمر إلى كثير من الحسابات.

مثال:

إذا كنت تحصل على مبلغ دوري مقداره 1000 ليرة سنوياً، لمدة 5 سنوات. فما هي القيمة الحالية لجملة هذه المبالغ بنهاية المدة إذا كان معدل الفائدة 9%.

نحسب باستخدام المعادلة الأساسية ( )

القيمة الحالية للتدفق الأول = $1000 \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{1}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{1}} = 917.43$

القيمة الحالية للتدفق الثاني = $1000 \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{2}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{2}} = 841.86$

القيمة الحالية للتدفق الثالث $= 1000 \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{3}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{3}} = 772.18$

القيمة الحالية للتدفق الرابع $= 1000 \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{4}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{4}} = 708.43$

القيمة الحالية للتدفق الخامس $= 1000 \times \frac{1}{(1+\text{ف})^{5}} = 1000\times \frac{1}{(1+9\%)^{5}} \quad 649.93$

القيمة الحالية للتدفقات النقدية:

$917.43 + 841.68 + 772.18 + 708.43 + 649.93 = 3889.65$ ليرة

أو باستخدام جداول القيمة الحالية:

$1000\ (0.917 + 0.842 + 0.772 + 0.708 + 0.650) = 1000\ (3.889) = 3889$ ليرة.

أو باستخدام جدول القيمة الحالية لدفعة متكررة:

1000 × معامل القيمة الحالية لدفعة متكررة = 1000 × م ق ح د

= 1000 × 3.890 = 3890 ليرة.

أو باستخدام المعادلة ( ) مباشرةً = 1000 × $\frac{1-(1+9\%)^{-5}}{9\%}$ = 1000×3.89 = 3890 ليرة

وفي حال كون الفترات الزمنية قصيرة الأجل وأقل من سنوية يتم تعديل معدل الخصم (ف) بتقسيم عدد الفترات في السنة (على 2 للفترات نصف السنوية وعلى 4 للفترات ربع السنوية)، وكذلك تعديل الفترة الزمنية (ن) بضربها بعدد الفترات في السنة (2 للفترات نصف السنوية و4 للفترات ربع السنوية) وبناءً على معدل الخصم الجديد وعدد الفترات يمكن حساب القيمة الحالية أو استخراج معامل القيمة الحالية من جداول القيمة الحالية المذكورة سابقاً.

مثال ( ) :

ما هي القيمة الحالية لمبلغ 1000 ليرة يتم الحصول عليه بعد 5 سنوات إذا كان معدل الفائدة السنوي 9% يتم احتسابه على أساس نصف سنوي؟

ن = 5×2 = 10 فترات نصف سنوية.

ف = $\frac{\%9}{2}$ =4.5% كل نصف سنة

ق ح = ق م(1+ف)$^{-ن}$ = (1+405%)$^{-10}$ = 643.93 ليرة.
