

حل سلسلة التمارين حول تكلفة وهيكل رأس المال

حل التمرين الأول:

مجموع رأس المال = 3 مليون + 2 مليون + 5 مليون = 10 مليون
الوزن النسبي لكل مصدر في رأس المال ككل:

القرض: $10/3 = 0.3 = 30\%$ ؛ الأسهم الممتازة: $10/2 = 0.2 = 20\%$ ؛ الأسهم العادية: $10/5 = 0.5 = 50\%$
ومنه تكلفة رأس المال المتوسطة المرجحة:

$$CMPC = k_D \frac{D}{D+E} + k_E \frac{E}{D+E} \Rightarrow CMPC = 6 \frac{3}{10} + 11 \frac{2}{10} + 16 \frac{5}{10} = 12\%$$

أما التكلفة المتوسطة - برن ترجيح مساوي: $11\% = 3 \div (16\% + 11\% + 0\%) = 3 \div 33\% = 9\%$

حل التمرين الثاني:

1. تكلفة القرض المصرفي:

طريقة السداد: الدفعات الثابتة، مصاريف القرض: مهمله $T = 25\%$, $n = 5$ ans, $i = 8\%$, $D = D_0 = 22000$

$$k_D = \frac{i}{1-T} \Rightarrow k_D = 0,08(1-0,25) = 0,06 = 6\%$$

حساب قيمة الدفعة السنوية لسداد القرض:

$$A = D \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \Rightarrow A = 220000 \frac{0,08}{1 - (1+0,08)^{-5}} = 55100,42$$

جدول اهتلاك القرض: طريقة الدفعات المتساوية:

مبلغ القرض: 220000، الدفعة السنوية: 55100.42

السنوات	رصيد القرض	الفائدة السنوية 8%	قسط الاهتلاك	الدفعة السنوية
1	220000	17600	37500.42	55100.42
2	182499.58	14599.96	40500.45	55100.42
3	141999.13	11359.93	43740.49	55100.42
4	98258.64	7860.69	47239.73	55100.42
5	51018.91	4081.51	51018.91	55100.42
/	0	55502.09	220000 = مج	275502.1 = مج

نلاحظ أن مجموع أقساط الاهتلاك = مبلغ القرض 220000، وأن مج الدفعات = مج أقساط الاهتلاك + مج الفوائد السنوية، ومنه الحساب صحيح.

قسط الاهتلاك = الدفعة السنوية - الفائدة السنوية. $\text{رصيد القرض} = \text{رصيد القرض السابق} - \text{قسط الاهتلاك}$

2. حساب صافي سعر الإصدار:

$$VN = 1000, F = 2\%, D_1 = 81, g = 7\%, E = 8\% \\ F = 1000(0,02) = 20, E = 1000(0,08) = 80 \\ P = VN - E = 1000 - 80 = 920, P_0 = P - F = 920 - 20 = 900. \\ P_0 = VN - E - F = 1000 - 80 - 20 = 900. \text{ طريقة أخرى:}$$

حساب تكلفة التمويل بإصدار أسهم عادية: بتطبيق نموذج النمو الدائم وحساب معدل العائد المتوقع.

$$k_0 = \frac{D_1}{P_0} + g \Rightarrow k_0 = \frac{81}{900} + 0,07 = 0,16 = 16\%$$

3. حساب معامل المخاطر النظامية β

$$E(R_m) = 14\%, R_f = 4\%$$

حيث: CMPC : التكلفة المتوسطة المرجحة لرأس المال Coût Moyen Pondérée du Capital
 k_D : تكلفة الديون (قروض مصرفية أو سندات)؛ k_E : تكلفة الأموال الخاصة (حقوق الملكية: أسهم عادية وممتازة).
 D : الديون؛ E : الأموال الخاصة؛ $D+E$: مجموع رأس المال.
لدينا من المعطيات: k_D , E , D , و k_E CMPC كلها معلومة والمجهول الوحيد هو k_D

$$0.12 = k_D \frac{5.000.000}{10.000.000} + 0,15 \frac{5.000.000}{10.000.000}$$

نعوض المعطيات في العلاقة:

$$0.12 = 0.5 k_D + 0.075$$

من العلاقة السابقة نستخرج قيمة $k_D = 0,09 = 9\%$
حساب معدل الفائدة:

$$k_D = \frac{D \cdot i}{D_0} (1-T)$$

لدينا من علاقة تكلفة القرض المصرفي:

نعتبر أن مصاريف القرض مهملة، الفائدة تدفع في نهاية السنة، لا يوجد احتفاظ برصيد معوض، ومنه المؤسسة تحصل على مبلغ القرض كاملا من البداية).

ومنه: $D_0 = D$ ؛ ومنه تختصر العلاقة السابقة إلى: $k_D = i (1-T)$ ، ومنه معدل الفائدة السنوية: $i = k_D / (1-T)$ حيث T معدل الضريبة على الأرباح، ومنه:

$$i = 0,09 / (1-0.25) = 0.12 = 12\%$$

حساب قيمة الدفعة السنوية:

$$A = D \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

حسب قانون اهتلاك القرض بطرية الدفعات السنوية الثابتة نجد قيمة الدفعة السنوية A حيث A قيمة الدفعة السنوية، i معدل الفائدة، D مبلغ القرض

$$A = 5.000.000 \frac{0.12}{1 - (1+0.12)^{-4}} = 1646172.18$$

بالتعويض في العلاقة نجد:

3. حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع:

نقوم بخصم التدفقات النقدية المعطاة: وهي: 3000000، 4000000، 5000000، 6000000 بمعدل خصم 12% وهو التكلفة المتوسطة المرجحة لرأس المال، ثم نطرح تكلفة الاستثمار، وهي مجموع مبالغ التمويل 10000000 فنجد:

$$\begin{aligned} VAN &= 3000000 (1,12)^{-1} + 4000000 (1,12)^{-2} + 5000000 (1,12)^{-3} + 6000000 (1,12)^{-4} - 10000000 = \\ &= 1000000 [3 (1,12)^{-1} + 4 (1,12)^{-2} + 5 (1,12)^{-3} + 6 (1,12)^{-4} - 10] \\ &= 3239356,64 > 0 \end{aligned}$$

بما أن القيمة الحالية الصافية موجبة تماما، فالمشروع الاستثماري مربح، وبالتالي فهو مقبول وأنصح بتنفيذه.