الفصل الثامن عشر

تكلفة الرأسمال

COST OF CAPITAL

18

الفصل الثامن عشر

تكلفة الرأسمال

COST OF CAPITAL

مقدمـة

تتعلق تكلفة الرأسمال Cost of Capital بتكلفة الأموال التي تحصل عليها الشركة من طريق الاقتراض أو إصدار الأسهم أو احتجاز الأرباح والتي تستخدمها لتمويل استثماراتها. وقد تبين في فصل الموازنة الرأسمالية مدى أهمية تكلفة الرأسمال في تحديد الجدوى الاقتصادية لمشاريع الاستثمار. ففي معيار صافي القيمة الحالية تم استعمال تكلفة الرأسمال كمعدل الخصم. أما في معيار معدل المردود الداخلي فقد تم استعمال تكلفة الرأسمال كالحد الأدنى المطلوب للعائد على الاستثمار. في كلا المعيارين كان من مصلحة الشركة أن تكون تكلفة الرأسمال منخفضة لأن ذلك يتيح لها عدداً أكبر من فرص الاستثمار الرابحة ويجعلها تنمو بمعدلات أسرع.

وقد افترض عند بحث الموازنة الرأسمالية أن تكلفة الرأسمال تبقى ثابتة لتبسيط التحليل. لكنها في الحقيقة غير ثابتة وإنما تتغير طرداً بازدياد خطر الشركة وحجم التمويل المطلوب. فكلما ازداد خطر مشاريع الاستثمار (خطر الأعمال) ارتفعت تكلفة الرأسمال. وكلما ازدادت نسبة المديونية في هيكل تمويل الشركة، أي ازداد الخطر التمويلي، ارتفعت تكلفة الرأسمال أيضاً. وسيفترض هنا أن خطر مشاريع الاستثمار الجديدة يماثل خطر

الاستثمارات الحالية للشركة، أي أن خطر الاستثمار يبقى ثابتاً بالرغم من توسع الشركة على افتراض أنها تبقى عاملة في ذات أسواق السلع وعوامل الانتاج.

كذلك إن تكلفة الرأسمال وبالتحديد **التكلفة الحدية للرأسمال** Marginal cost of Capital ترتفع مع زيادة حجم الاستثمارات الرأسمالية التي تقوم بها الشركة. ويعود ذلك لاضطرار الشركة للجوء إلى مصادر تمويل أكثر تكلفة نسبياً مثل طرح الأسهم العادية بعد استنفاذ الأرباح الممكن احتجازها، ولارتفاع تكلفة كل من مصادر التمويل بازدياد اعتماد الشركة على أي منها للتمويل.

يقدم هذا الفصل مفهوم تكلفة الرأسمال ويبحث طرق قياس تكلفة كل من عناصر الرأسمال، ثم كيفية حساب **وسطي تكلفة الرأسمال المثقل** Weighted Average Cost of Capital. كذلك سيتم بحث سياسات التمويل التي يجب اتباعها لتخفيض تكلفة الرأسمال، والتداخل ما بين حجم الموازنة الرأسمالية والتكلفة الحدية للرأسمال.

تكلفة عناصر الرأسمال

كما هو معروف هناك مصدران أساسيان لتمويل استثمارات الشركة هما الدين والملكية. ويتم التمويل بالدين من طريق الاقتراض المصرفي أو بإصدار سندات دين. أما التمويل بالملكية فيتم عن طريق احتجاز الأرباح وإعادة استثمارها أو إصدار أسهم عادية. وهناك مصدر ثالث للتمويل عن طريق إصدار أسهم تفضيلية وهي تتمتع بخصائص مشابهة للسندات والأسهم العادية.

بصورة عامة هناك **تكلفة محددة** Explicit Cost لكل من مصادر التمويل المذكورة، هي عبارة عن العائد الذي يجب أن تحققه الأوراق المالية التي تصدرها الشركة للتمكن من تسويقها وقبولها من قبل جمهور المستثمرين في الأسواق المالية. وتقاس هذه التكلفة بنفس الطريقة التي يقاس بها معدل المردود الداخلي. فهي معدل الخصم الذي يحقق المساواة بين القيمة الحالية للأموال التي تم الحصول عليها من مصدر التمويل والقيمة الحالية للدفعات التي تؤديها الشركة مثل الفائدة الدورية والقيمة الإسمية فيما يتعلق بالسندات، والأرباح الموزعة على حملة الأسهم العادية والتفضيلية ، والفائدة ودفعات التسديد بالنسبة للقروض.

بالإضافة إلى ذلك **توجد تكلفة ضمنية** Implicit Cost لبعض مصادر التمويل كالتمويل بالدين وبالأسهم التفضيلية. **تعرَّف التكلفة الضمنية لمصدر التمويل بالتغير في شروط الحصول على تمويل في المستقبل إذا جرى التمويل من هذا المصدر الآن.** فمثلاً إذا مولت الشركة مشاريع الاستثمار المتوفرة لديها الآن بالاقتراض أو بإصدار أسهم تفضيلية فإن الشركة تستهلك **طاقتها الاستيعابية على الاستدانة** Debt Absorption Capacity. أي أنه إذا احتاجت الشركة إلى تمويل في المستقبل فإنها لن تستطيع الحصول عليه إلا بشروط متشددة. وينعكس ذلك بمعدل فائدة أعلى وبرنامج تسديد أقسى، بالنسبة للقروض، وعائد مطلوب أعلى وضمانات أكثر بالنسبة لإصدارات السندات والأسهم التفضيلية والعادية. إن هذه التكلفة لا يمكن قياسها بالتحديد ولكن يجب أخذها بعين الاعتبار. ويتم ذلك باستعمال وسطي تكلفة الرأسمال المثقل عوضاً من تكلفة مصدر التمويل المحدد لاحتساب تكلفة الأموال المستعملة. وسيتوضح ذلك بالتفصيل عند بحث مفهوم طريقة قياس تكلفة الرأسمال للشركة.

ولعلّه من الضروري الإشارة إلى أن تكلفة التمويل تختلف بحسب مصدر التمويل. أي أن معدل العائد المطلوب يختلف من مصدر للتمويل إلى آخر بحسب خطر الأوراق المالية الناتجة عن مصدر التمويل، وتبعاً للعلاقة المعروفة القائلة بأن العائد المطلوب على الاستثمار يتناسب طرداً مع خطر الاستثمار. فمثلاً يعتبر التمويل بالدين من طريق إصدار سندات دين أرخص مصادر التمويل لأنها الأقل خطراً من وجهة نظر المستثمر (المقرض أو الممول) بالمقارنة مع مصادر التمويل الأخرى. فسندات الدين بصورة عامة لها حق الأولوية على أرباح الشركة لدفع الفائدة المستحقة على السندات وعلى القيمة التصفوية لموجودات الشركة لتسديد القيمة الإسمية لهذه السندات في حال إفلاس الشركة وتصفيتها. أي أن خطر الاستثمار في سندات الدين أقل من خطر الاستثمار في أوراق مالية أخرى كالأسهم التفضيلية والأسهم العادية. لذلك فإن معدل الفائدة على السندات يكون عادة أقل من العائد المطلوب على الأوراق المالية الأخرى. كذلك فإن معدل الفائدة على سندات الدين يكون عادة أقل من معدل الفائدة على القروض المصرفية إذا تساوت آجال الاستحقاق، لأن سندات الدين أكثر سيولة من القروض حيث يمكن تداولها في الأسواق المالية. فإذا احتاج حملة سندات الدين إلى سيولة نقدية فما عليهم إلا بيع هذه السندات في السوق. أما إذا احتاج البنك إلى سيولة فإنه لا يستطيع أن يبيع قروضه في السوق وعليه الالتزام بجدول تسديد القروض أو تاريخ استحقاقها. لكنه تجدر الإشارة إلى أنه في الأسواق النقدية المتطورة يستطيع البنك التجاري إذا احتاج إلى سيولة أن يبيع جزءاً من حقيبة قروضه إلى بنك آخر بحسم من قيمتها الإسمية حيث يحل الأخير محل الأول في تحصيل الفائدة ودفعات التسديد من المقترض. كما أن شركات السمسرة في الأوراق المالية برعت في عمليات تسنيد القروض Loan Securitization في أسواق المال في الولايات المتحدة الأميركية في التسعينات. أمّا فيما يتعلق بالأسهم التفضيلية، فإنها تقع ما بين سندات الدين والأسهم العادية من حيث المخاطرة من وجهة نظر المستثمر. إذ أنها تجيء في الدرجة الثانية من حيث حق الأولوية على أرباح الشركة والقيمة التصفوية لموجوداتها. كما أن التخلف في توزيع الأرباح المستحقة لحملة الأسهم التفضيلية لا يؤدي بالشركة إلى الإفلاس، إذ يمكن تأجيل توزيع الأرباح المستحقة إلى سنة قادمة إذا لم تحقق الشركة أرباحاً في السنة الحالية. وهكذا فإن الاستثمار في الأسهم التفضيلية أكثر

مخاطرة من الاستثمار في سندات الدين، لكنه أقل مخاطرة من الاستثمار في الأسهم العادية. لذلك فإن العائد المطلوب على الاستثمار في الأسهم التفضيلية أعلى من الفائدة على السندات والقروض وأقل من العائد المطلوب على الأسهم العادية.

أما الأسهم العادية فهي الأكثر خطراً من الأوراق المالية الأخرى كافة لأن حملة هذه الأسهم يتلقون ما يتبقى من أرباح الشركة بعد تسديد دفعات الفائدة وأرباح الأسهم التفضيلية، إذا قررت إدارة الشركة توزيع أرباح على المساهمين. كذلك فإن حملة الأسهم العادية يتلقون ما يتبقى (وقد لا يبقى شيء) من القيمة التصفوية للشركة لاسترجاع قيمة أسهمهم. وسيقدم فيما يلي بحث تفصيلي لكيفية قياس تكلفة كل من مصادر التمويل على حدة.

تكلفة الدين Cost of Debt

إن تكلفة الدين على الشركة هي عبارة عن معدل العائد المطلوب من قبل المستثمرين (المقرضين) للقبول بإقراض الشركة. ويقاس هذا العائد بالطريقة نفسها التي يقاس بها معدل المردود الداخلي. أي أن تكلفة الدين (K_i) تساوي إلى معدل الخصم الذي يحقق المساواة بين حصيلة الأموال التي تم الحصول عليها بالاقتراض (P_{mo})، والقيمة الحالية للفائدة المدفوعة (I_t) ولدفعات تسديد المبلغ الأصلي المقترض (M_t). ويمكن التعبير عن ذلك، بالمعادلة التالية:

$$P_{mo} = \sum_{t=1}^{n} \frac{I_t}{(1 + K_i)^t} + \frac{M_t}{(1 + K_i)^t} \qquad (١-١٨)$$

تقيس هذه المعادلة تكلفة الدين الذي تم الحصول عليه بأخذ **قرض** من بنك **يسدد بالتقسيط** Installment Loan بحسب جدول زمني محدد. وكما هو معروف يتم التوصل إلى معدل الـ (K_i) بطريقة التجربة والخطأ. وبما أن هذه الطريقة قد تكون مستهلكة للوقت، فإنه توجد طريقة تقريبية للحصول على تكلفة الدين لقرض يسدد بالتقسيط، وهي كما يلي:

$$K_i = \frac{2\,m\,D}{P\,(n+1)} \qquad (٢ - ١٨)$$

بحيث أن:

عدد دفعات تسديد القرض بالسنة	=	m
اجمالي الفائدة المستحقة على القرض	=	D
قيمة القرض الممنوح	=	P
اجمالي عدد دفعات القرض	=	n

مثال رقمي:

تقترض شركة ١,٠٠٠ دينار بفائدة ٦ بالمئة سنوياً على أن تسدد هذا القرض على دفعات شهرية متساوية على فترة ثلاث سنوات. وبتطبيق المعادلة (١٨ ـ ٢) يتبين أن تكلفة هذا القرض الفعلية تساوي إلى ١١,٦٧ بالمئة، وليس ٦ بالمئة معدل الفائدة الإسمي Nominal Interest Rate.

$$K_i = \frac{(١٨٠)(١٢)(٢)}{١,٠٠٠\,(١+٣٦)} = \frac{٤,٣٢٠}{٣٧,٠٠٠} = ١١,٦٧ \text{ بالمئة}$$

ويجب التشديد على أن المطلوب عند قياس تكلفة عناصر الرأسمال هو حساب التكلفة الفعلية للتمويل Effective Cost of Financing وليس معدل الفائدة الإسمي. ويلاحظ من المثال المقدم أعلاه أن الفارق بين الاثنين كبير جداً حيث كان معدل الفائدة الفعلي ضعف معدل الفائدة الإسمي. والسبب في ذلك هو أن الشركة لا تستفيد من كامل مبلغ الـ ١,٠٠٠ دينار لكامل فترة السنوات الثلاث، لأنها تبدأ بالتسديد مباشرة بعد أخذ القرض. إذن إن ما يهم الشركة في حساب تكلفة التمويل هو التكلفة الفعلية وليس الإسمية.

أما إذا تم الاقتراض من طريق إصدار سندات أو كان القرض يسدد بالكامل عند

الاستحقاق، فإن M_t في المعادلة (١٨ ـ ١) تتحول إلى (M) التي تعني القيمة الإسمية للسند أو قيمة القرض الأصلية الواجب تسديدها، وبذلك تصبح معادلة تكلفة الدين مماثلة لمعادلة قياس العائد على السندات Bond Yield، وذلك كما يلي:

$$P_B = \sum_{t=1}^{n} \frac{I_t}{(1 + K_i)^t} + \frac{M}{(1 + K_i)^n} \qquad (١٨ ـ ٣)$$

بحيث أن (P_B) تساوي إلى القيمة السوقية للسند. وبما أن القيمة السوقية للسند قد تختلف عن القيمة الإسمية، فإن ذلك يؤدي إلى تغير العائد على السند. وتوجد هنا أيضاً معادلات مبسطة لحساب العائد على السند بشكل تقريبي لتوفير الوقت اللازم لحل المعادلة (١٨ ـ ٣) بطريقة التجربة والخطأ. فإذا كان السند يباع **بخصم** Discount (أي أقل) من قيمته الإسمية فيمكن حساب العائد على السند تقريباً باستعمال المعادلة التالية:

$$K_i = \frac{I + d/n}{(P + M) \div 2} \qquad (١٨ ـ ٤)$$

بحيث أن:

الفائدة السنوية المدفوعة	I =
قيمة الخصم	d =
عدد السنوات حتى الاستحقاق	n =
القيمة السوقية للسند	P =
القيمة الإسمية للسند	M =

إن هذه المعادلة هي عبارة عن مقياس لوسطي معدل العائد Average Rate of Return إذ تقيس الصورة وسطي الإيراد السنوي ويقيس المخرج وسطي الاستثمار.

مثال رقمي:

يباع سند قيمته الإسمية ١,٠٠٠ دينار بخصم في السوق حيث يبلغ سعره في السوق ٩٥٠ ديناراً. يدفع السند فائدة سنوية مقدارها ٦٠ ديناراً ويستحق بعد ٢٠ سنة من الآن. يتبين من تطبيق المعادلة (١٨ ـ ٤) أن العائد على السند يساوي إلى ٦,٤١ بالمئة، أي أنه أكبر من معدل الفائدة الإسمي Coupon Interest Rate على السند والبالغ ٦ بالمئة، والذي يمكن الحصول عليه بتقسيم الفائدة السنوية على القيمة الإسمية للسند (٦٠ ÷ ١,٠٠٠).

$$K_i = \frac{60 + \frac{50}{20}}{(950 + 1{,}000) \div 2} = \frac{62{,}50}{975} = 6{,}41 \text{ بالمئة}$$

أما إذا كان السند يباع في السوق **بعلاوة** Premium مقدارها (z)، فيمكن حساب العائد على السند باستعمال المعادلة الآتية:

$$K_i = \frac{I - z/n}{(P + M) \div 2} \qquad (١٨ ـ ٥)$$

وبافتراض أن السند المقدمة خصائصه أعلاه يباع في السوق بسعر ١,١٠٠ دينار وبتطبيق المعادلة (١٨ ـ ٥) يتبين أن العائد على السند هو ٥,٢٤ بالمئة، أي أنه أقل من معدل الفائدة الإسمي.

$$K_i = \frac{60 - \frac{100}{20}}{(1{,}100 + 1{,}000) \div 2} = \frac{55}{1{,}050} = 5{,}24 \text{ بالمئة}$$

يستنتج مما تقدم أن تكلفة التمويل بالدين تساوي إلى معدل الفائدة الفعلي (أو

العائد) على الدين K_i. ولكن تكلفة الدين على الشركة التي تدفع ضرائب على أرباحها تكون أقل من ذلك لأن الفائدة المدفوعة على الديون تطرح كتكلفة للتمويل في حساب الأرباح والخسائر وبالتالي فإنها تخفض الربح الخاضع للضريبة بمقدار الفائدة (I) مضروبة بمعدل الضريبة (T). أي أن الوفر الضريبي الناتج عن طرح الفائدة على الدين كتكلفة يساوي إلى I (T). وإذا كان معدل الفائدة الفعلي على الدين يساوي إلى معدل الفائدة الإسمي، لكون سندات الدين تصدر وتباع بقيمتها الإسمية أو لكون القرض البنكي يسدد كاملاً عند الاستحقاق، فإن **التكلفة الفعلية للدين** Real Cost of Debt تساوي إلى معدل الفائدة الإسمي (i) مضروباً بواحد ناقص ضريبة الدخل (T) على الأرباح الاضافية للشركة.

$$K_i (1 - T) = i (1 - T) \qquad (٦-١٨)$$

فمثلاً، إذا أصدرت شركة سندات دين بفائدة إسمية ١٢ بالمئة وبيعت هذه السندات في السوق بقيمتها الإسمية، وإذا كانت نسبة ضريبة الدخل على الأرباح الاضافية للشركة تساوي إلى ٣٧ بالمئة، فإن تكلفة التمويل بالدين للشركة تساوي إلى ٧,٥٦ بالمئة وذلك كما يلي:

$$٠,٠٧٥٦ = (٠,٣٧ - ١)\ ٠,١٢$$

ولعلّه تجب الإشارة أخيراً إلى أن التمويل بالدين عن طريق إصدار سندات دين قد يتطلب **نفقات إصدار** Flotation Cost تدفع **لبنك الاستثمار** Investment Bank الذي يضمن الإصدار. إن نفقات الإصدار تزيد تكلفة الدين ويجب أخذها بعين الاعتبار. أما طريقة معاملتها فستبحث بالتفصيل عند بحث تكلفة التمويل بالأسهم الممتازة والأسهم العادية.

إن تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية تساوي إلى معدل العائد المطلوب من قبل المستثمرين في الأسواق المالية للاستثمار في هذه الأسهم. وبما أن الأسهم التفضيلية في معظمها هي أوراق مالية أبدية Perpetual لا تستحق وتوزع أرباحاً ثابتة، فإن العائد المطلوب على الاستثمار في هذه الأسهم K_p يساوي إلى الربح الموزع السنوي D_p، مقسماً

على سعر السهم في السوق P_m وذلك كما يلي:

$$K_p = \frac{D_p}{P_m} \qquad (١٨ - ٧)$$

إن هذا العائد يمثل أيضاً تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية للشركة، حيث أنها تدفع وإلى الأبد D_p الأرباح السنوية على كل سهم حصلت منه على أموال بقيمة P_m بإصداره وبيعه. وتجب الملاحظة هنا أن P_m القيمة السوقية للسهم هي التي تستخدم لحساب التكلفة وليس القيمة الإسمية للسهم.

مثال رقمي:

تقوم شركة بإصدار أسهم تفضيلية القيمة الإسمية للسهم ١٠٠ دينار ويباع في السوق بهذه القيمة. يدفع السهم أرباحاً موزعة بنسبة ١٥ بالمئة سنوياً. بتطبيق المعادلة (١٨ ـ ٧) يتبين أن تكلفة التمويل بإصدار أسهم تفضيلية تساوي إلى ١٥ بالمئة وذلك كما يلي:

الأرباح الموزعة بالسهم السنوية = ١٥,٠ × ١٠٠ = ١٥ ديناراً

تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية = $\frac{١٥}{١٠٠}$ = ١٥ بالمئة

وإذا كان السهم يباع في السوق بأقل من قيمته الإسمية، أي بـ ٩٠ ديناراً مثلاً، فإن تكلفة الأسهم التفضيلية تكون أعلى وتساوي إلى١٦,٦٧ بالمئة (١٥ ÷ ٩٠).

يفترض التحليل المقدم أعلاه أنه لا توجد أية نفقات إصدار لبيع الأسهم. لكن الواقع غير ذلك. فكما هو معروف تستعين شركات الأعمال ببنوك الاستثمار لضمان وتسويق إصداراتها من الأسهم وسندات الدين مقابل أتعاب وساطة تدفعها الشركات لهذه البنوك. إن نفقات الإصدار ترفع تكلفة التمويل ويجب أخذها بعين الاعتبار في حساب تكلفة مصدر التمويل. ويتم ذلك بتقسيم الأرباح الموزعة بالسهم على سعر مبيع السهم التفضيلي الجديد

في السوق مضروباً بواحد ناقص نسبة نفقات الإصدار F، وذلك كما يلي:

$$K_P = \frac{D_P}{P_m(1 - F)} \qquad (١٨ - ٨)$$

في مثالنا الرقمي السابق إذا كان بنك الاستثمار يتقاضى ٥ دينار كأتعاب وساطة على كل سهم تفضيلي قيمته الإسمية ١٠٠ دينار ويباع السهم في السوق بـ ٩٠ ديناراً، فإن تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية تصبح ١٧,٥٤ بالمئة وذلك كما يلي:

نسبة نفقات الاصدار = ٥ ÷ ١٠٠ = ٥ بالمئة

$$\text{تكلفة الأسهم التفضيلية} = \frac{١٥}{٩٠(١ - ٠,٠٥)} = \frac{١٥}{٨٥,٥} = ١٧,٥٤ \text{ بالمئة}$$

ولعلَّه من المفيد الإشارة إلى أن التعبير D_P / P_m هو عبارة عن **عائد الربح الموزع** Dividend Yield. لذلك يمكن إعادة كتابة المعادلة (١٨ ـ ٨) لتصبح تكلفة الأسهم التفضيلية مساوية إلى عائد الربح الموزع مقسماً على واحد ناقص نسبة نفقات الإصدار وذلك كما يلي:

$$K_P = \frac{D_P / P_m}{1 - F} \qquad (١٨ - ٩)$$

وبتطبيق الأرقام يتم الحصول على النتيجة عينها:

$$K_P = \frac{١٥ \div ٩٠}{١ - ٠,٠٥} = \frac{١٦,٦٧}{٠,٩٥} = ١٧,٥٤ \text{ بالمئة}$$

يستنتج مما تقدم أن تكلفة الأسهم التفضيلية تساوي إلى الربح الموزع بالسهم مقسماً على صافي حصيلة بيع السهم الواحد الجديد في السوق بعد الأخذ بعين الاعتبار نفقات الإصدار.

تكلفة الأسهم العادية Cost of Common Stock

إن تكلفة الأسهم العادية تساوي إلى معدل العائد (المردود) المطلوب من قبل المستثمرين في الأسواق المالية للإقبال على الاستثمار في هذه الأسهم. ويتألف معدل المردود المتوقع على الاستثمار في الأسهم العادية من مكونين هما **عائد الربح الموزع** Dividend Yield الناتج عن تقسيم الأرباح الموزعة بالسهم المتوقعة على سعر شراء السهم **ومعدل الربح (أو الخسارة) الرأسمالية** Capital Gains (or Loss) Rate الناتج عن تحسن (أو انخفاض) سعر السهم المتوقع في السوق. ويمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة التالية:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0} + \frac{P_1 - P_0}{P_0} \qquad (١٨ - ١٠)$$

عائد الربح الموزع معدل الربح الرأسمالي

حيث أن:

K_e = التكلفة الأولية للأسهم العادية أو التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية

D_1 = الأرباح بالسهم المتوقعة في الفترة (السنة) المقبلة

P_0 = سعر شراء السهم من السوق

P_1 = سعر المبيع المتوقع للسهم في السوق في نهاية الفترة

تفترض هذه المعادلة أن هدف الاستثمار هو الاستفادة من الأرباح الموزعة والتحسن في قيمة السهم، وأن الفترة الزمنية للاستثمار هي فترة (سنة) واحدة. بالطبع إذا كانت فترة الاستثمارأكثر من سنة، فإن ذلك لن يغير من صحة المعادلة (١٨ ـ ١٠) كما سيتضح فيما بعد عند بحث موضوع تقييم الأسهم في الفصل (٢٠). ولعلَّه من الممكن استبدال معدل الربح الرأسمالي بمعدل النمو المتوقع السنوي لسعر السهم في السوق، على اعتبار أن السعر المتوقع للسهم يساوي إلى سعر الشراء مضروباً بواحد زائد معدل النمو المتوقع (g)، أي $P_1 = P_0(1 + g)$ لذلك يمكن إعادة كتابة المعادلة (١٨ ـ ١٠) كما يلي:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0} + \frac{P_0(1+g) - P_0}{P_0} \qquad (١٨ - ١١)$$

بتبسيط التعبير الثاني على يمين المعادلة ينتج:

$$K_e = \frac{D_1}{P_o} + \frac{P_0 + P_0 g - P_0}{P_0} \qquad (١٨ - ١٢)$$

وباختصار P_0 + مع P_0 - و P_0 في الصورة والمخرج تنتج معادلة قياس **التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية** Basic Cost of Equity أو التقدير الأولي لتكلفة الأسهم العادية، وذلك كالآتي:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0} + g \qquad (١٨ - ١٣)$$

حيث أن (g) تساوي معدل النمو المتوقع السنوي لسعر السهم في السوق.

مثال رقمي:

اشترى مستثمر السهم العادي لشركة مساهمة بـ ٢٠٠ ديناراً، وذلك بتوقع أن توزع الشركة أرباحاً بمقدار ٢٠ دينار للسهم وبأن يتحسن سعر السهم خلال سنة ليصل إلى ٢٥٠ دينار.

بتطبيق المعادلة (١٨ - ١٠) يتبين أن التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية تساوي ٣٥ بالمئة وذلك كما يلي:

$$K_e = \frac{٢٠}{٢٠٠} + \frac{٢٥٠ - ٢٠٠}{٢٠٠} = ٠,١٠ + ٠,٢٥ = ٣٥ \text{ بالمئة}$$

ومن الممكن التوصل إلى النتيجة عينها بتطبيق المعادلة (١٨ ـ ١٣) بعد حساب معدل النمو في سعر السهم والبالغ ٢٥ بالمئة.

يتبين مما تقدم أن المعادلتين (١٨ ـ ١٠) و (١٨ ـ ١٣) تقيسان التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية والتي تعتبر **كتقدير أولي** لتكلفة الأسهم العادية لأنها لا تأخذ بعين الاعتبار نفقات الإصدار. وكما كان الحال عند بحث تكلفة الأسهم الممتازة فإن تكلفة التمويل بإصدار أسهم عادية جديدة يجب أن تتضمن نسبة نفقات الإصدار (F) وذلك كما يلي:

$$K_{cs} = \frac{D_1}{P_0(1 - F)} + g = \frac{D_1}{P_n} + g \qquad (١٨ ـ ١٤)$$

بحيث أن:

K_{cs} = تكلفة التمويل باصدار أسهم عادية جديدة

P_0 = سعر بيع السهم في السوق

F = نسبة نفقات الإصدار

P_n = الحصيلة الصافية من بيع السهم الواحد

D_1 = الربح الموزع بالسهم المتوقع

g = معدل النمو المتوقع في سعر السهم

مثال رقمي:

إذا جرى تعديل المثال السابق ليقول إن سهم الشركة يمكن أن يباع في السوق بـ ٢٠٠ دينار وأن بنك الاستثمار يتقاضى نسبة ١٠ بالمئة مقابل أتعاب خدمات تمويلية، وبتطبيق المعادلة (١٨ ـ ١٤) يتبين أن تكلفة الأسهم العادية الجديدة تساوي إلى ٣٦,١١ بالمئة، وذلك كما يلي:

$$K_{cs} = \frac{٢٠}{٢٠٠ (١ - ٠,١٠)} + ٠,٢٥ = \frac{٢٠}{١٨٠} + ٠,٢٥ = ١١,١١ + ٢٥ = ٣٦,١١ \text{ بالمئة}$$

يلاحظ هنا كيف ارتفعت تكلفة الأسهم العادية عند تضمينها نفقات الإصدار من ٣٥ إلى ٣٦,١١ بالمئة.

تكلفة الأرباح المحتجزة Cost of Retained Earnings

إن تكلفة التمويل عن طريق احتجاز أرباح الشركة هي تكلفة ضمنية وتساوي من الناحية النظرية إلى التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية. وتعليل ذلك أن الأرباح المحتجزة تمثل جزءاً من الأرباح المتاحة للتوزيع على المساهمين، وهي من حق المساهمين. إذن، البديل لاحتجاز الأرباح هو دفعها إلى المساهمين بشكل أرباح موزعة. ولعلّه من الممكن تشبيه عملية التمويل من طريق احتجاز الأرباح بعملية توزيع الأرباح على المساهمين ثم إصدار أسهم عادية جديدة بقيمة الأرباح الموزعة وبيعها إلى المساهمين مباشرة من قبل الشركة دون اللجوء إلى بنك استثمار. لذلك فإن تكلفة الأرباح المحتجزة تساوي إلى العائد المطلوب من قبل المساهمين للاستثمار في أسهم الشركة، أي تساوي التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية، وذلك كما يلي:

$$K_r = K_e$$

هذا من الناحية النظرية، أما من الناحية العملية فإن تكلفة الأرباح المحتجزة قد تكون أقل من التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية إذا كانت الأرباح الموزعة على المساهمين خاضعة لضريبة دخل الأفراد، وإذا كان إعادة استثمار هذه الأرباح من قبل المساهمين تتطلب دفع عمولة للوساطة. وبالتحديد إن احتجاز الأرباح أوفر على الشركة من توزيعها على المساهمين بشكل **أرباح** موزعة تخضع لضريبة دخل الأفراد، ثم إصدار أسهم عادية إلى المساهمين لاسترداد الأرباح الموزعة. والتوفير هنا يساوي إلى الأرباح الموزعة مضروبة بنسبة ضريبة دخل الفرد المناسبة. كذلك إن احتجاز الأرباح يوفر على الشركة عمولات الوساطة التي يجب أن يدفعها المساهمون فيما لو أرادوا اعادة استثمارالأرباح الموزعة عليهم إذا لم يكونوا بحاجة لإنفاقها على الاستهلاك الجاري. هذا يعني أن تكلفة الأرباح المحتجزة أقل من التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية بواحد ناقص نسبة ضريبة دخل الأفراد مضروبة بواحد ناقص معدل عمولة الوساطة، ذلك كما يلي:

$$K_r = K_c\ (1 - T)\ (1 - B) \qquad (١٨ - ١٥)$$

حيث أن:

K_r = تكلفة الأرباح المحتجزة

K_c = التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية

T = وسطي معدل ضريبة الدخل للمساهمين

B = معدل عمولة الوساطة

مثال رقمي:

باستعمال التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية في المثال الرقمي السابق والبالغة ٣٥ بالمئة، وبافتراض أن وسطي ضريبة الدخل لمساهمي الشركة ٣٠ بالمئة، وأن عمولة الوساطة لإعادة استثمار الأرباح الموزعة ٥ بالمئة، وبتطبيق المعادلة (١٨ ـ ١٥) يتبين أن تكلفة التمويل باحتجاز الأرباح وإعادة استثمارها في الشركة تساوي إلى ٢٣,٢٨ بالمئة، وذلك كما يلي:

$$K_r = ٠,٣٥ (١ - ٠,٣٠) (١ - ٠,٠٥) = ٠,٣٥ (٠,٧٠) (٠,٩٥) = ٢٣,٢٨ \text{ بالمئة}$$

يتبين من هذا المثال بوضوح أن تكلفة التمويل باحتجاز الأرباح قد تكون أقل بكثير من تكلفة التمويل بالأسهم العادية (٢٣,٢٨ بالمئة بالمقارنة مع ٣٦,١١ بالمئة في مثالنا). ذلك لأن التمويل باحتجاز الأرباح يوفر على الشركة نفقات الإصدار الملتحقة بالأسهم العادية ويوفر على المساهمين ضريبة الدخل على الأرباح الموزعة وعمولات الوساطة في حالة اعادة استثمار الأرباح الموزعة.

تكلفة الرأسمال Cost of Capital

إن تكلفة الرأسمال في الشركة تساوي إلى وسطي مثقل Weighted Average لتكلفة كل من عناصر الرأسمال المستعملة في تمويل استثمارات الشركة. ولحساب وسطي تكلفة الرأسمال المثقل، وبافتراض أن هيكل الرأسمال الحالي للشركة هو **الهيكل الأمثل**، فإن

الأثقال المستعملة يجب أن تساوي إلى نسب قيمة كل من عناصر الرأسمال إلى اجمالي رأسمال الشركة. وبضرب كل من هذه الأثقال (الأوزان) بالتكلفة السوقية المحسوبة لعنصر الرأسمال المقابل لها وجمع الناتج يتم التوصل إلى **وسطي تكلفة الرأسمال المثقل** Weighted Average Cost of Capital. باستعمال الرموز يمكن التعبير عن وسطي تكلفة الرأسمال المثقل بالمعادلة الآتية:

$$K_o = \left(\frac{D}{D + P + E}\right) K_i (1 - T) + \left(\frac{P}{D + P + E}\right) K_p + \left(\frac{E}{D + P + E}\right) K_e$$

(١٨ـ١٦)

حيث أن D و P و E تمثل على التوالي قيم الدين والأسهم التفضيلية والملكية (الأسهم العادية والأرباح المحتجزة) في هيكل رأسمال الشركة الحالي. أما T فترمز إلى معدل ضريبة الدخل على أرباح الشركة.

مثال رقمي:

بافتراض أن هيكل الرأسمال الأمثل لشركة يتألف من ٣٠ بالمئة دين، ١٠ بالمئة أسهم تفضيلية، ٦٠ بالمئة ملكية، وأن تكلفة كل من عناصر الرأسمال مأخوذة من الأمثلة الرقمية المذكورة أعلاه هي ١٢ بالمئة للدين ١٧,٥٤ بالمئة للأسهم التفضيلية و ٢٩,٧٠ بالمئة للملكية (وسطي تكلفة الأسهم العادية والأرباح المحتجزة)، وأن نسبة الضريبة على أرباح الشركة ٣٧ بالمئة، فإنه من الممكن حساب **وسطي تكلفة الرأسمال المثقل** باستعمال الجدول التالي:

	الأثقال (بالمئة)	تكلفة عنصر الرأسمال بعد الضريبة (بالمئة)	حاصل الضرب
الدين	٣٠	١٢ (١ ـ ٠,٣٧) = ٧,٥٦	٠,٠٢٢٦٨
الأسهم التفضيلية	١٠	١٧,٥٤	٠,٠١٧٥٤
الملكية	٦٠	٢٩,٧٠	٠,١٧٨٢٠
	١٠٠	المجموع	٠,٢١٨٤٢

إن تكلفة رأسمال الشركة في هذه الحالة تساوي إلى ٢١,٨٤ بالمئة.

لعلَّه من الضروري هنا التركيز على أن حساب تكلفة الراسمال بهذه الطريقة يفترض أن الشركة ستمول استثماراتها الجديدة بحسب **مزيج التمويل الأمثل** Optimal Financing Mix (نسب هيكل الرأسمال الحالي)، فتحافظ على مستوى الخطر التمويلي للشركة دون أي تغيير. هذا يعني أن **التكاليف الضمنية** لمصادر التمويل المختلفة قد تم ادخالها بشكل محدد في حساب وسطي تكلفة الرأسمال المثقل، وأن الشركة ستمول استثماراتها بمزيج من مصادر التمويل الثلاثة :الدين والأسهم العادية والأسهم التفضيلية. أي أن الشركة لن تعتمد على مصدر واحد للتمويل كالاقتراض مثلاً لكونه أرخص مصادر التمويل، وبالتالي فإنها ستتجنب ما يمكن أن يترتب على التمويل بالاقتراض فقط من زيادة الخطر التمويلي وارتفاع في تكاليف التمويل مستقبلاً. إن حساب تكلفة الرأسمال بطريقة الوسطي المثقل لعناصر هيكل الرأسمال الأمثل يعني أيضاً أن الشركة توسع قاعدة التمويل بالملكية باستمرار، وبما يتناسب مع الزيادة في التمويل بالدين وبالأسهم التفضيلية.

ولعلَّه من الواجب التذكير هنا بأن التمويل من مصادر خارج الشركة External Financing (أي الاقتراض المصرفي، إصدار السندات، وإصدار الأسهم العادية والتفضيلية) يخضع لاقتصاديات الحجم الواسع. أي أن التكلفة الثابتة في عملية التمويل والناتجة عن الدراسات والتحريات والتحليلات الاقتصادية والمالية والاجراءات الإدارية والقانونية التي سيتحملها بنك الاستثمار الذي سيضمن الإصدار، تفوق التكلفة المتغيرة لعملية التمويل والناتجة عن تكاليف توزيع وتسويق الإصدار الجديد للأوراق المالية التي تتناسب طرداً مع حجم الإصدار. لذلك فإنه من غير الاقتصادي للشركة أن تمول بحسب نسب هيكل الرأسمال الأمثل عندما يكون حجم الموازنة الرأسمالية صغيراً، لأن ذلك يعني أن الشركة ستمول بقليل من الدين وقليل من الأسهم التفضيلية وقليل من الأسهم العادية وتتحمل نفقات التمويل العالية لحجم صغير من التمويل، علماً أن هذه النفقات لن تزيد كثيراً بازدياد حجم التمويل. من الناحية العملية، إن ما تقوم به الشركات في مثل هذه الحالات هو بأن تمول بالدين مرة وبالأسهم التفضيلية مرة أخرى وبالأسهم العادية مرة ثالثة بحيث تستفيد من اقتصاديات الحجم الواسع بالتمويل من مصدر واحد. إن تكلفة الرأسمال في هذه الحالة يجب أن لا تكون مساوية لتكلفة مصدر التمويل الوحيد المستعمل، وإنما إلى وسطي تكلفة الرأسمال المثقل طالما أن الشركة تحافظ على هيكل الرأسمال الأمثل على مر الزمن.

كذلك الأمر إذا لم يكن هيكل الرأسمال الحالي للشركة مثالياً، أي أن نسبة الدين عالية أو أن نسبة الملكية عالية، فإن على الشركة أن تخفض نسبة الدين أو نسبة الملكية تدريجياً للوصول إلى هيكل الرأسمال الأمثل. هذا يعني أن الشركة يجب أن تمول بالملكية فقط لتخفيض نسبة الدين، أو يجب أن تمول بالدين فقط لتخفيض نسبة الملكية. في كلتا الحالتين يكون الاعتماد في التمويل على مصدر واحد. مرة ثانية يجب التأكيد على أن تكلفة الرأسمال في مثل هذه الحالات يجب أن لا تكون تكلفة مصدر التمويل الوحيد المستعمل، وإنما وسطي تكلفة الرأسمال المثقل طالما أن الشركة ستصل إلى هيكل الرأسمال الأمثل وتحافظ عليه.

تكلفة الرأسمال وعلاقته بهيكل الرأسمال

يبقى السؤال مطروحاً كيف تقوم الشركة بتحديد هيكل الرأسمال الأمثل؟ إن نظريات التمويل لا تقدم معادلة سحرية لتقوم الشركة بتطبيقها آلياً للوصول إلى هيكل الرأسمال الأمثل لها. لكن بعض هذه النظريات تقترح أن هناك هيكل رأسمال أمثل يخفض تكلفة الرأسمال إلى الحد الأدنى. أما من الناحية العملية فهناك عدد كبير من العوامل التي تدخل في تحديد هيكل الرأسمال الأمثل لشركة تتعلق بطبيعة الصناعة التي تعمل بها الشركة من حيث درجة المنافسة واستقرار المبيعات وبنية الموجودات وآفاق النمو المستقبلي، كما تعتمد على درجة حساسية الجهات المقرضة لارتفاع نسب المديونية في الشركة. وقد تم بحث هذه العوامل العملية في الفصل السابق.

ولمعرفة السبب والمنطق الكائن وراء وجود هيكل رأسمال أمثل للشركة لا بد من بحث وتحليل علاقة تكلفة الرأسمال بهيكل رأسمال الشركة. وبافتراض أن الشركة تمول بالدين والملكية فقط (أي لا يوجد تمويل بأسهم تفضيلية)، سيتم بحث علاقة كل من تكلفة الدين وتكلفة الملكية ومن ثم وسطي تكلفة الرأسمال المثقل مع هيكل رأسمال الشركة مقاساً بنسبة المديونية إلى اجمالي لموجودات D/TA.

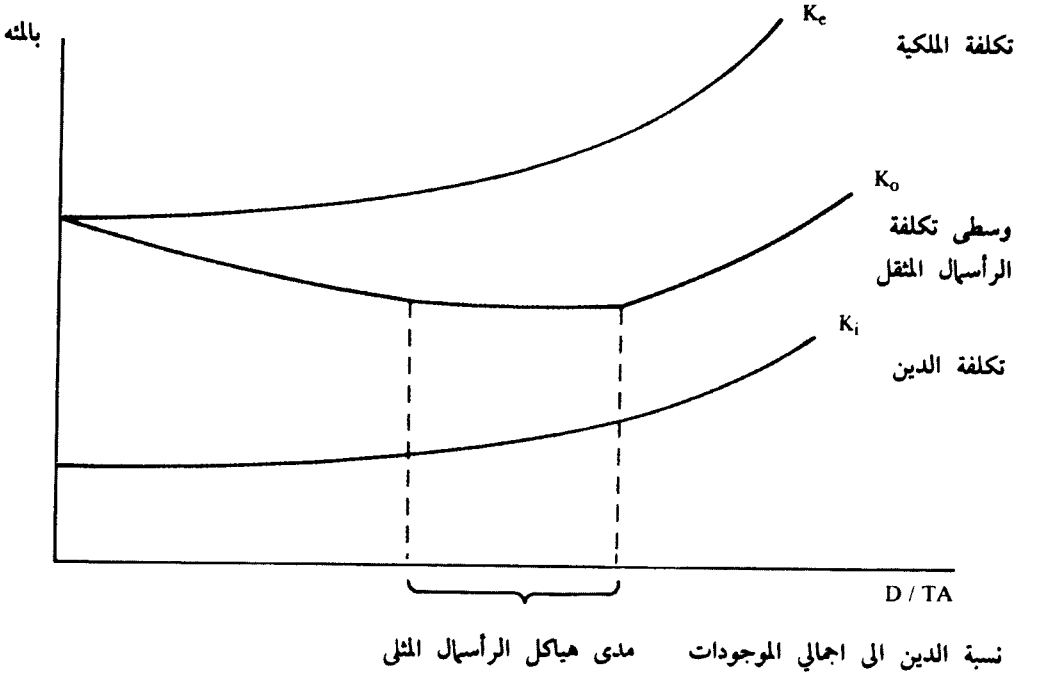
لنبدأ ببحث العلاقة بين تكلفة الدين وهيكل الرأسمال. لقد أصبح من المعروف أن المستثمرين ينظرون إلى أدوات الدين على أنها أقل خطراً من أدوات التمويل بالملكية وبالتالي فإن معدل الفائدة على الدين يكون عادة أقل من العائد المطلوب على الأسهم

العادية. إضافة إلى ذلك، وبما أن الفائدة على الدين تطرح كتكلفة في حساب الأرباح والخسائر وتخفض ضريبة الدخل المتحققة على الشركة، فإن هذا يجعل تكلفة الدين أدنى بكثير من تكلفة الملكية. ولكن إذا قامت الشركة بتمويل استثماراتها بالاقتراض فقط وأخذت نسبة الدين إلى اجمالي الموجودات بالارتفاع، فإن الخطر التمويلي للشركة سيزداد الأمر الذي يدفع المستثمرين في الأسواق المالية لطلب عائد أكبر على أدوات دين الشركة التي أصبحت أكثر خطراً، أي أن تكلفة الدين ترتفع قليلاً. وإذا استمرت الشركة بالتمويل بالدين وتجاوزت نسبة المديونية المقبولة في الأسواق المالية، فإن تكلفة الدين ترتفع بحدة لأن المستثمرين (المقرضين) يعتبرون أن الخطر التمويلي للشركة أصبح عالياً جداً. إن هذه العلاقة يمكن التعبير عنها هندسياً بالمنحنى المرموز إليه ب K_i في الشكل (١٨ ـ ١). يقيس الشكل على محوره العامودي تكاليف التمويل بالدين والملكية وتكلفة الرأسمال، ويقيس على محوره الأفقي نسبة الدين إلى اجمالي موجودات الشركة.

لننتقل الآن لبحث العلاقة بين تكلفة الملكية وهيكل الرأسمال. إن تكلفة الملكية أعلى من تكلفة الدين لأن الخطر الملتحق بأدوات الملكية أعلى من الخطر الملتحق بأدوات الدين، وقد تم توضيح ذلك فيما سبق. وتكون تكلفة الملكية أدنى ما يمكن عندما لا يوجد أي تمويل بالدين في هيكل رأسمال الشركة. فإذا عمدت الشركة إلى التمويل بالدين (ما يسمى بالمتاجرة على الملكية Trading on the Equity أو رافعة التمويل) فإن خطر أدوات الملكية يزداد مما يؤدي إلى ارتفاع العائد المطلوب على (أو تكلفة) الملكية. والسبب في زيادة خطر الملكية عند ازدياد نسبة المديونية يعود إلى زيادة التغير في الأرباح بالسهم كما تبين من الشرح المفصل في الفصل السابق. وتستمر تكلفة الملكية بالارتفاع باعتدال طالما بقيت نسبة المديونية ضمن حدود الدين المقبولة. أما إذا تجاوزت نسبة المديونية هذه الحدود، فإن تكلفة الملكية تأخذ بالارتفاع بحدة عاكسة الزيادة الكبيرة في احتمال تدني أرباح الشركة وعدم تمكنها من دفع التزاماتها الثابتة تجاه مقرضيها ما قد يؤدي بالشركة إلى الإفلاس. إن علاقة تكلفة الملكية مع نسبة المديونية يمكن التعبير عنها هندسياً وهي مبينة بالمنحنى K_e في الشكل(١٨ ـ ١).

الشكل (١٨ ـ ١)

تكلفة عناصر الرأسمال ووسطي تكلفة الرأسمال



لنبحث أخيراً علاقة تكلفة الرأسمال بهيكل الرأسمال آخذين بالاعتبار أن تكلفة الرأسمال هي عبارة عن وسطي مثقل لتكلفة الدين وتكلفة الملكية. تكون تكلفة الرأسمال في الشركة مساوية إلى تكلفة الملكية عندما يكون كامل تمويل استثمارات الشركة من أموال الملكية (الأرباح المحتجزة والأسهم العادية)، أي أن تكلفة الرأسمال تكون عالية في هذه الحالة. وعند البدء بإدخال الدين في هيكل الرأسمال بتمويل الاستثمارات الجديدة بالدين، تنخفض تكلفة الرأسمال لأنها ستصبح مثقلة بنسبة أكبر بمصدر الدين ذي التكلفة الأدنى. بكلام آخر عندما تزداد نسبة المديونية بدءاً من الصفر في هيكل تمويل الشركة، فإن تكلفة الرأسمال تنخفض تدريجياً بالرغم من الزيادات المعتدلة في تكلفة كل من الدين

والملكية، لأن وسطي تكلفة الرأسمال تصبح مثقلة بنسب متزايدة بمصدر التمويل بالدين الأرخص. ويستمر الانخفاض في وسطي تكلفة الرأسمال المثقل بازدياد نسبة التمويل بالدين حتى الوصول إلى نسبة المديونية المثلى. وإذا استمرت الشركة بالتمويل بالدين وتجاوزت هذه النسبة، فإن تكلفة الرأسمال تبدأ بالارتفاع وبتسارع نظراً لازدياد خطر الشركة التمويلي وارتفاع تكاليف التمويل بالدين وبالملكية بحدة على حد سواء. هذا يعني أن هناك **هيكل رأسمال أمثل** Optimal Capital Structure يتحدد بنسبة المديونية التي تقابل الحد الأدنى لتكلفة الرأسمال. ويلاحظ من الشكل (١٨ ـ ١) أن تكلفة الرأسمال K_0 تأخذ شكل **U**، وأن هناك **مدى محدوداً** Limited Range تبقى فيه تكلفة الرأسمال ثابتة بالرغم من ازدياد نسبة المديونية. أي أن هناك عدة هياكل رأسمال مثلى منتشرة على هذا المدى المحدود، ما يساعد المدير المالي للشركة على تدبير التمويل للشركة والاستفادة من اقتصاديات الحجم الواسع في التمويل. إذ أنه من الممكن في هذه الحالة تجاوز نسبة دين إلى اجمالي موجودات مثلى واحدة في سنة ما، والتمويل بالدين والانتقال إلى نسبة دين أعلى دون مواجهة أي زيادة تذكر في تكلفة الرأسمال.

التكلفة الحدية للرأسمال وعلاقتها بحجم الموازنة الرأسمالية

اتضح مما سبق أن تكلفة الرأسمال ليست ثابتة وإنما تتغير مع الزيادة في نسبة المديونية في الشركة وتأخذ شكل **U**. إضافة إلى ذلك فإن تكلفة الرأسمال، وبالتحديد التكلفة الحدية للرأسمال، تتغير مع حجم الاستثمارات الجديدة التي ترغب الشركة بتمويلها. وتعرَّف **التكلفة الحدية للرأسمال** Marginal Cost of Capital بتكلفة الدينار الاضافي من التمويل أو تكلفة التمويل الاضافي. ولعلَّه يجب التركيز هنا على أن التكلفة الحدية للرأسمال تساوي تماماً إلى وسطي تكلفة الرأسمال المثقل إذا كانت الشركة تمول استثماراتها الجديدة بحسب نسب مزيج التمويل الأمثل، ذلك لأن كل دينار اضافي يمول بحسب النسب المثلى.

فإذا ما أعطينا نسب التمويل المثلى وحجم معين للموازنة الرأسمالية، فإن التكلفة الحدية للرأسمال تبقى ثابتة طالما أن تمويل الملكية يتم من طريق احتجاز الأرباح وطالما بقيت تكاليف عناصر الرأسمال الأخرى ثابتة. ولكن إذا ازداد حجم الموازنة الرأسمالية

المطلوب تمويلها كثيراً الأمر الذي يضطر الشركة إلى اللجوء إلى الأسهم العادية لتمويل احتياجات الملكية بعد استنفاذ الأرباح المحتجزة، أو إلى الاقتراض على نطاق واسع مما يرفع تكلفة الدين، فإن التكلفة الحدية للرأسمال ترتفع. إن هذه الزيادة في التكلفة الحدية للرأسمال تدعى **انكسارات** Break. وتحدث هذه الانكسارات في التكلفة الحدية للرأسمال كلما ارتفعت تكلفة أحد عناصر الرأسمال.

وبالإمكان تحديد **حجم التمويل الاجمالي** Total Financing الذي تنكسر عنده التكلفة الحدية للرأسمال بسبب زيادة تكلفة أحد عناصر الرأسمال. فمثلاً يمكن حساب حجم التمويل الاجمالي الذي تنكسر عنده التكلفة الحدية للرأسمال عندما تنتقل الشركة من الأرباح المحتجزة إلى الأسهم العادية الأعلى تكلفة لتمويل احتياجات الملكية بالمعادلة الآتية:

$$\text{اجمالي حجم التمويل الذي تنكسر عنده التكلفة الحدية للرأسمال} = \frac{\text{اجمالي التمويل بعنصر الرأسمال الأقل تكلفة}}{\text{نسبة التمويل المثلى بعنصر الرأسمال نفسه}}$$

المعادلة (١٨ ـ ١٧)

إن المنطق وراء هذه المعادلة بسيط جداً، إذ أن اجمالي التمويل بعنصر رأسمال معين (الملكية مثلاً) يساوي إلى نسبة التمويل المثلى لعنصر الرأسمال هذا مضروبة باجمالي حجم التمويل اللازم للشركة. وللايضاح أكثر سيتم استعمال مثال رقمي.

مثال رقمي:

تستطيع شركة المضخات الكهربائية أن تحتجز ٢٤ مليون دينار من أرباحها لتوفير تمويل الملكية المطلوب لاستثماراتها الجديدة. إن هيكل الرأسمال الأمثل للشركة يتألف من نسب التمويل التالية: ٣٠ بالمئة دين، ١٠ بالمئة أسهم تفضيلية، و ٦٠ بالمئة ملكية. يتبين من تقسيم التمويل المتوفر من الأرباح المحتجزة على نسبة الملكية في هيكل الرأسمال الأمثل أن الانكسار في التكلفة الحدية للرأسمال يحدث عندما يصل اجمالي حجم التمويل المطلوب إلى ٤٠ مليون دينار (٢٤ مليون دينار أرباح محتجزة ÷ ٠,٦٠ نسبة

الملكية المثلى). ويتم تمويل هذا المبلغ حسب نسب مزيج التمويل الأمثل كالآتي:

	النسبة المثلى	توزيع التمويل (مليون دينار)
دين	٣٠ بالمئة	١٢
أسهم ممتازة	١٠	٤
ملكية (أرباح محتجزة)	٦٠	٢٤
المجموع		٤٠ مليون دينار

يلاحظ من توزيع التمويل أعلاه أنه حتى حجم ٤٠ مليون دينار من التمويل الاجمالي يبقى التمويل بالملكية ضمن حدود الـ ٢٤ مليون دينار التي يمكن الحصول عليها من الأرباح المحتجزة، وبالتالي فإن التكلفة الحدية للرأسمال تبقى ثابتة. أما إذا تجاوز اجمالي حجم التمويل المطلوب الـ ٤٠ مليون دينار، فإن التمويل بالملكية يجب الحصول عليه عن طريق اصدار الأسهم العادية، وهو مصدر الملكية الأغلى، مما يؤدي إلى ارتفاع التكلفة الحدية للرأسمال. كذلك تحدث انكسارات، أي ارتفاعات، في التكلفة الحدية للرأسمال إذا ازدادت تكلفة أحد مصادر التمويل مع الزيادة في حجم الاستثمارات المطلوب تمويلها. وسنوضح ذلك باستعمال مثال رقمي تكملة للمثال المذكور أعلاه.

مثال رقمي:

تستطيع شركة المضخات الكهربائية أن تقترض حتى الـ ١٥ مليون دينار بمعدل فائدة ١٢ بالمئة، وأن تقترض ٥ مليون دينار بعد ذلك بـ ١٣ بالمئة، وأن تقترض أي مبلغ فوق الـ ٢٠ مليون دينار بفائدة ١٥ بالمئة. كذلك تستطيع الشركة أن تمول حتى الـ ٥ مليون دينار أسهم تفضيلية بعائد أرباح ١٣بالمئة، وأن تمول الـ ٥ مليون أسهم تفضيلية الثانية بعائد ١٤ بالمئة، وأن تمول بالأسهم تفضيلية أي مبلغ بعد الـ ١٠ مليون دينار بعائد ١٦ بالمئة. وأخيراً إن تكلفة التمويل بالملكية للشركة تساوي إلى ١٨ بالمئة، وتستطيع الشركة أن تمول حتى الـ ٢٠ مليون دينار من الأسهم العادية بـ ١٨ بالمئة زائد ٥ بالمئة نسبة نفقات الإصدار، وأن تمول المبالغ التي تتجاوز الـ ٢٠ مليون دينار من الأسهم العادية بـ ١٨ بالمئة زائد ١٠ بالمئة نسبة نفقات إصدار.

لنحسب الآن أحجام التمويل الاجمالي التي تحدث عندها انكسارات في التكلفة الحدية للرأسمال بسبب الزيادة في تكلفة عناصر الرأسمال. وسيكون هناك انكساران بسبب الزيادة في تكلفة الدين إلى ١٣ بالمئة ثم إلى ١٥ بالمئة. وسيحدث الانكسار في التكلفة الحدية للرأسمال عندما يصل حجم التمويل الاجمالي المطلوب للشركة إلى ٥٠ مليون دينار ثم إلى ٦٦,٦٦ مليون دينار. وقد حسبت هذه الأرقام بتطبيق المعادلة (١٨ـ١٧) كما يلي:

$$\frac{\text{١٥ مليون دينار}}{\text{٠,٣٠}} = \text{٥٠ مليون دينار}$$

(١٥ مليون دينار تمثل اجمالي الاقتراض قبل أن يرتفع معدل الفائدة من ١٢ إلى ١٣ بالمئة).

$$\frac{\text{٢٠ مليون دينار}}{\text{٠,٣٠}} = \text{٦٦,٦٦ مليون دينار}$$

(٢٠ مليون دينار تمثل اجمالي الاقتراض قبل أن يرتفع معدل الفائدة من ١٣ إلى ١٥ بالمئة).

وسيحدث انكساران آخران في التكلفة الحدية للرأسمال بسبب الزيادة في تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية إلى عائد ١٤ بالمئة ثم إلى عائد ١٦ بالمئة، أي عندما يصل حجم التمويل الاجمالي المطلوب للشركة إلى ٥٠ مليون دينار ثم إلى ١٠٠ مليون دينار. وقد حسبت هذه الأرقام بتطبيق المعادلة (١٨ ـ ١٧) كالآتي:

$$\frac{\text{٥}}{\text{٠,١٠}} = \text{٥٠ مليون دينار وهو مشترك مع الزيادة الأولى في تكلفة الدين}$$

$$\frac{\text{١٠}}{\text{٠,١٠}} = \text{١٠٠ مليون دينار.}$$

وأخيراً هناك انكساران أيضاً في التكلفة الحدية للرأسمال بسبب الزيادة في تكلفة الملكية عند استنفاذ الأرباح المحتجزة والتمويل بالأسهم العادية الـ ٢٠ مليون الأولى حيث تبلغ التكلفة ١٨ بالمئة عائد مطلوب زائد ٥ بالمئة نسبة نفقات إصدار، ثم عند التمويل بالأسهم العادية بما يتجاوز الـ ٢٠ مليون حيث ترتفع التكلفة إلى ١٨ بالمئة عائد مطلوب زائد ١٠ بالمئة نفقات إصدار. وسيحدث هذان الانكساران عندما تصل احتياجات التمويل

الاجمالية للشركة إلى ٤٠ مليون دينار ثم إلى ٧٣ مليون دينار حسبت كما يلي:

$$\frac{٢٤}{٠,٦٠} = ٤٠$$

مليون دينار (٢٤ مليون دينار تمثل ما يمكن الحصول عليه من الأرباح المحتجزة قبل أن ترتفع تكلفة الملكية بسبب الإصدار الأول للأسهم العادية).

$$\frac{٤٤}{٠,٦٠} = ٧٣,٣٣$$

مليون دينار (٤٤ مليون دينار تمثل ما يمكن الحصول عليه من الأرباح المحتجزة والإصدار الأول للأسهم العادية (٢٤ + ٢٠) قبل أن ترتفع تكلفة الملكية للمرة الثانية بسبب الإصدار الثاني للأسهم العادية).

يلاحظ مما تقدم أن هناك خمسة انكسارات (أحدها مشترك عند الزيادة الأولى في تكلفة الدين وتكلفة الأسهم الممتازة) في التكلفة الحدية للرأسمال ناتجة عن الزيادات في تكلفة عناصر الرأسمال.

لنحسب الآن التكلفة الحدية للرأسمال عند كل من حجوم التمويل المقابلة للانكسارات الخمسة وما قبل الانكسار الأول، أي عندما يكون حجم التمويل الاجمالي المطلوب أقل من ٤٠ مليون دينار. ويتم حساب التكلفة الحدية للرأسمال بطريقة الوسطي المثقل بنسب مزيج التمويل الأمثل مع الأخذ بعين الاعتبار الزيادات في تكلفة عناصر الرأسمال بازدياد حجم التمويل، والانتباه إلى أن تكلفة الدين يجب أن تؤخذ بعد الضريبة على الأرباح التي يفترض أنها تساوي إلى ٣٠ بالمئة. يقدم الجدولان التاليان حسابات التكلفة الحدية للرأسمال لخمسة مستويات من التمويل.

	النسبة	التكلفة لتمويل تحت ٤٠ مليون دينار	التكلفة عند تمويل ٤٠ مليون دينار	التكلفة عند تمويل ٥٠ مليون دينار
الدين	٠,٣٠	٠,٠٨٤ = ٠,٠٢٥٢	٠,٠٨٤٠ = ٠,٠٢٥٢	٠,٠٩١٠ = ٠,٠٢٧٣
الأسهم الممتازة	٠,١٠	٠,١٣٠ = ٠,٠١٣٠	٠,١٣٠ = ٠,٠١٣٠	٠,١٤٠ = ٠,٠١٤٠
الملكية (أرباح محتجزة)	٠,٦٠	٠,١٨٠ = ٠,١٠٨٠	٠,١٨٩٥ = ٠,١١٣٧	٠,١٨٩٥ = ٠,١١٣٧
(أسهم عادية)		٠,١٤٦٢	٠,١٥١٩	٠,١٥٥٠

	النسبة	التكلفة عند التمويل ٦٧ مليون دينار	التكلفة عند تمويل ٧٣ مليون دينار	التكلفة عند تمويل ١٠٠ مليون دينار
الدين	٠,٣٠	٠,١٠٥٠ = ٠,٠٣١٥	٠,١٠٥٠ = ٠,٠٣١٥	٠,١٠٥٠ = ٠,٠٣١٥
الأسهم الممتازة	٠,١٠	٠,١٤٠٠ = ٠,٠١٤٠	٠,١٤٠٠ = ٠,٠١٤٠	٠,١٦٠٠ = ٠,٠١٦٠
الملكية (أسهم عادية)	٠,٦٠	٠,١٨٩٥ = ٠,١١٣٧	٠,٢٠٠٠ = ٠,١٢٠٠	٠,٢٠٠٠ = ٠,١٢٠٠
		٠,١٥٩٢	٠,١٦٥٥	٠,١٦٧٥

لعلَّه تجب الملاحظة من الجدول أعلاه أن تكلفة الدين مأخوذة بعد الضريبة وذلك كما يلي:

$$٠,١٢ \times (١ - ٠,٣٠) = ٠,٠٨٤$$
$$٠,١٣ \times (١ - ٠,٣٠) = ٠,٠٩١$$
$$٠,١٥ \times (١ - ٠,٣٠) = ٠,١٠٥$$

كذلك إن تكلفة الأسهم العادية محسوبة بتقسيم تكلفة الملكية بواحد ناقص نسبة نفقات الإصدار وذلك كما يلي:

$$٠,١٨ \div (١ - ٠,٠٥) = ٠,١٨٩٥$$
$$٠,١٨ \div (١ - ٠,١٠) = ٠,٢٠٠٠$$

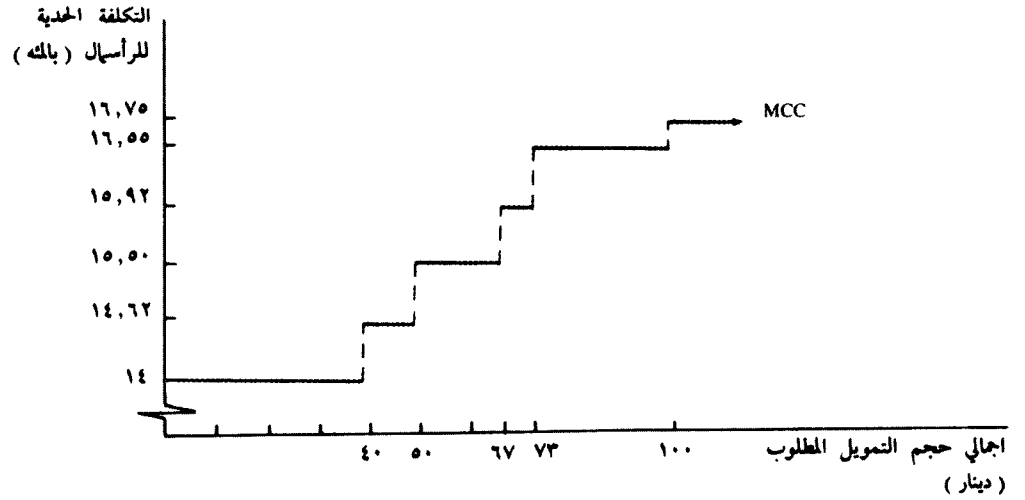
ومن الممكن الآن تلخيص ما تقدم في جدول يبين تطور التكلفة الحدية للرأسمال مع ازدياد حجم التمويل الاجمالي المطلوب للشركة. كذلك يجب التركيز مرة أخرى على أن التكلفة الحدية للرأسمال لكل مستوى تمويل هي أيضاً وسطي تكلفة الرأسمال المثقل.

حجم التمويل الذي يحدث عنده الانكسار	سبب الانكسار في التكلفة الحدية للرأسمال	التكلفة الحدية للرأسمال عند الانكسار
تحت ٤٠ مليون دينار	(لا يوجد)	١٤,٦٢ بالمئة
عند ٤٠ مليون دينار	الانتقال بالتمويل من الأرباح المحتجزة إلى الأسهم العادية	١٥,١٩
عند ٥٠ مليون دينار	الارتفاع الأول لتكلفة الدين وتكلفة الأسهم الممتازة	١٥,٥٠
عند ٦٧ مليون دينار	الارتفاع الثاني لتكلفة الدين	١٥,٩٢
عند ٧٣ مليون دينار	الارتفاع الثاني لتكلفة الأسهم العادية	١٦,٥٥
عند ١٠٠ مليون دينار	الارتفاع الثاني لتكلفة الأسهم الممتازة	١٦,٧٥

كذلك يمكن رسم هذه الأرقام للتعبير عن التكلفة الحدية للرأسمال هندسياً بالشكل (١٨ ـ ٢) الذي يقيس على محوره الأفقي حجم التمويل المطلوب، ويقيس على محوره العامودي التكلفة الحدية للرأسمال. يلاحظ هنا كيف أن التكلفة الحدية للرأسمال تزداد كعلاقة سلمية Step Function.

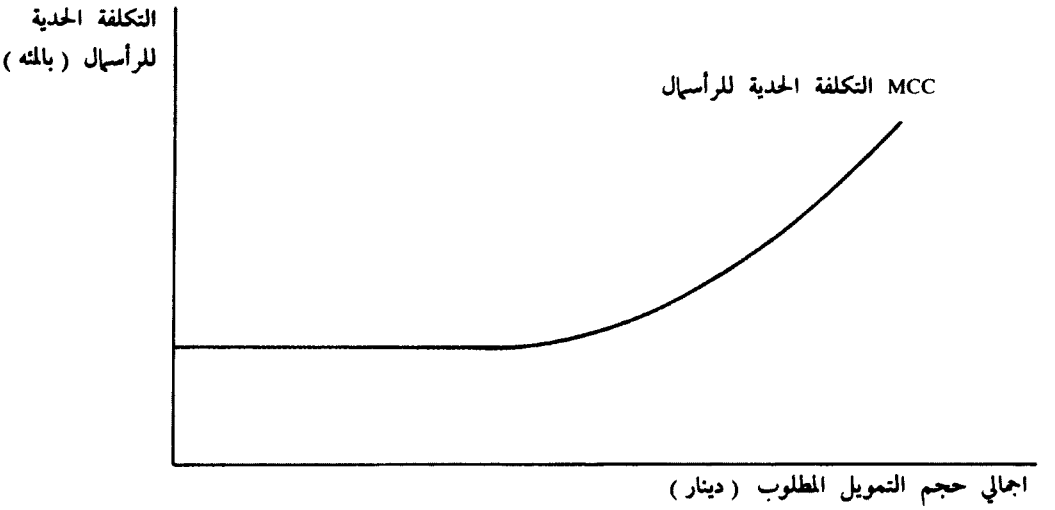
الشكل (١٨ ـ ٢)

تطور التكلفة الحدية للرأسمال مع ازدياد اجمالي حجم التمويل المطلوب



الشكل (١٨ ـ ٣)

التكلفة الحدية للرأسمال أو سعر عرض الرأسمال



ومن الممكن استبدال العلاقة السلمية **بعلاقة متواصلة** Continuous لايضاح كيفية ارتفاع **سعر عرض الرأسمال** Rising Supply Price of Capital مع ازدياد طلب الشركة على الأموال لتمويل استثماراتها الجديدة، كما هو مبين في الشكل (١٨ ـ ٣).

تحديد حجم الموازنة الرأسمالية الأمثل والتكلفة الحدية للرأسمال في آن معاً
Simultaneous Determination of Optimal Capital Budget and Marginal Cost of Capital

لعلَّ الهدف الأساسي من حساب التكلفة الحدية للرأسمال هو لاستعمالها في عملية الموازنة الرأسمالية لتقييم مشاريع الاستثمار. وبالطبع هناك علاقة جوهرية ما بين التكلفة الحدية للرأسمال والموازنة الرأسمالية. فالزيادة في التكلفة الحدية للرأسمال تخفض من

حجم الموازنة الرأسمالية لأن عدد مشاريع الاستثمار الرابحة سيكون أقل عندما ترتفع التكلفة الحدية للرأسمال، والعكس صحيح. كذلك فإن الزيادة في حجم الموازنة الرأسمالية وبالتالي حجم التمويل المطلوب من قبل الشركة يؤدي إلى ارتفاع التكلفة الحدية للرأسمال كما اتضح من الشرح المقدم فيما سبق. إذن هناك **علاقة متبادلة** Inter-dependency ما بين التكلفة الحدية للرأسمال والموازنة الرأسمالية المثلى، أي أن كلاً منهما يؤثر على الآخر. لذلك فإنه لا بد من تحديدهما في آن معاً Simultaneous Determination.

وتتم عملية تحديد التكلفة الحدية للرأسمال والموازنة الرأسمالية المثلى في آن معاً باتباع الخطوات التالية.

أولاً: تقوم الشركة بإعداد لائحة بمشاريع الاستثمار المتاحة وتقديرات الاستثمار الرأسمالي المطلوب في كل مشروع.

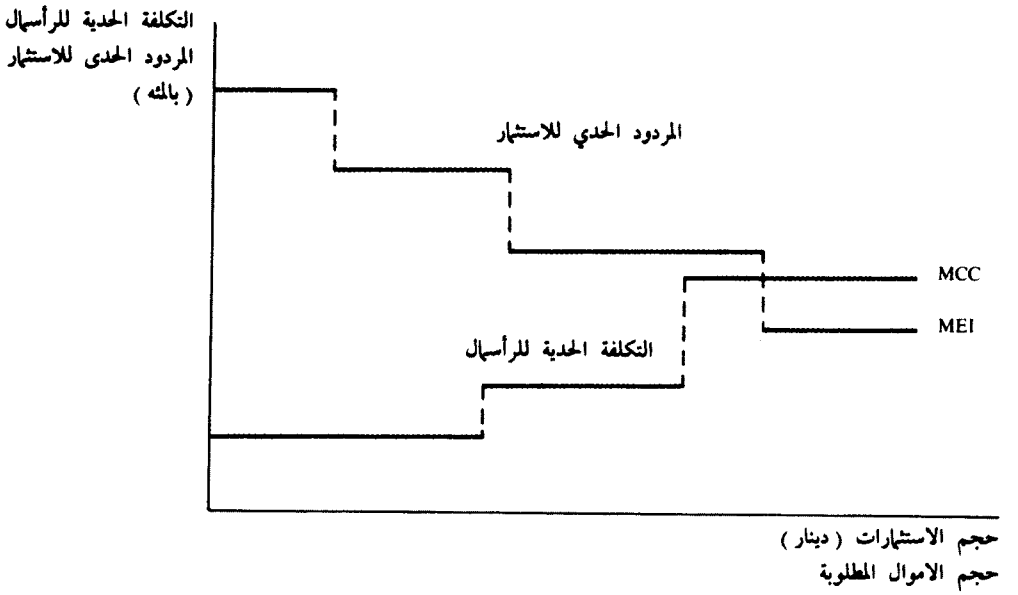
ثانياً: يجري حساب التكلفة الحدية للرأسمال لعدة أحجام مختلفة للموازنة الرأسمالية (عدة مستويات تمويل اجمالي مطلوب)، فينتج عدة قيم للتكلفة الحدية يتم رسمها هندسياً كالمنحنى MCC في الشكل (١٨ ـ ٤). يقيس الشكل على محوره العامودي التكلفة الحدية للرأسمال والمردود الحدي للاستثمار ويقيس على محوره الأفقي حجم الاستثمار أو الأموال المطلوبة.

ثالثاً: يتم استعمال كل من قيم التكلفة الحدية للرأسمال على حدة كمعدل خصم لتقييم مشاريع الاستثمار المتاحة وتحديد حجم الموازنة الرأسمالية الأمثل. ينتج عن ذلك عدة أحجام للموازنة الرأسمالية المثلى، واحد لكل تكلفة حدية للرأسمال، يتم رسمها هندسياً أيضاً كالمنحنى MEI في الشكل (١٨ ـ ٤).

رابعاً: يلاحظ أن هذين المنحنيين يتقاطعان. إن التكلفة الحدية للرأسمال التي يجب أن تعتمدها الشركة لإعادة تقييم مشاريع الاستثمار المتاحة لها وتحديد حجم الموازنة الرأسمالية الأمثل هي تلك التي تقابل نقطة تقاطع المنحنيين.

الشكل (١٨ ـ ٤)

العلاقة المتبادلة ما بين التكلفة الحدية
للرأسمال والموازنة الرأسمالية المثلى



إن الخطوات المبحوثة أعلاه توضح بصورة عملية مبسطة (حسابية هندسية) طريقة تحديد التكلفة الحدية للرأسمال والموازنة الرأسمالية المثلى في آن معاً. بطبيعة الحال من الممكن برمجة هذه الطريقة وتنفيذ العملية على الكومبيوتر بسرعة ودقة لحالات أكثر تعقيداً.

ملخص

قدم هذا الفصل طرقاً لقياس تكلفة عناصر الرأسمال ولتقدير تكلفة الرأسمال للشركة. وقد اتضح أن تكلفة أي من عناصر الرأسمال تساوي إلى العائد المطلوب من قبل المستثمرين في السوق المالية للاستثمار في الأوراق المالية الصادرة. وقد تبين أن تكلفة الدين تساوي إلى معدل الفائدة الإسمي مضروباً بواحد ناقص معدل ضريبة الدخل للأخذ بعين الاعتبار التوفير الضريبي الناتج من طرح الفائدة على الدين، إذا كانت سندات الدين تباع بقيمتها الإسمية أو كان القرض المصرفي يسدد كاملاً عند الاستحقاق. كذلك تبين أن تكلفة الأسهم التفضيلية تساوي إلى عائد الربح الموزع مقسماً على واحد ناقص نسبة نفقات الإصدار. أما تكلفة الأسهم العادية فتساوي إلى عائد الربح الموزع مقسم على واحد ناقص نسبة نفقات الإصدار زائد معدل النمو في الأرباح الموزعة. بالنسبة للأرباح المحتجزة، تبين أن تكلفتها تساوي إلى التكلفة الأساسية للتمويل بالملكية مضروبة بواحد ناقص ضريبة دخل الأفراد (وسطي النسبة للمساهمين) مضروبة بواحد ناقص عمولة الوساطة على إعادة استثمار الأرباح الموزعة. وقد اتضح أن تكلفة التمويل بالأرباح المحتجزة أقل من تكلفة التمويل بالأسهم العادية لأنها توفر نفقات إصدار الأسهم العادية، وتوفر ضريبة الدخل على الأرباح الموزعة التي يدفعها المساهم، وتوفر أيضاً عمولة الوساطة التي يدفعها المساهم إذا أراد إعادة استثمار الأرباح الموزعة. أما تكلفة الرأسمال للشركة فقد تم حسابها كوسطي مثقل لعناصر الرأسمال المستخدمة في التمويل، وتستعمل نسب هيكل الرأسمال الأمثل كأثقال.

من تحليل علاقات تكلفة عناصر الرأسمال بهيكل الرأسمال، تبين أن كلا من تكلفتي الدين والملكية تزداد باعتدال بازدياد نسبة المديونية في الشركة بسبب ازدياد الخطر التمويلي. وإذا تجاوزت نسبة المديونية الحدود المقبولة فإن تكلفة الملكية وتكلفة الدين تزداد بحدة لارتفاع احتمال تخلف الشركة عن تسديد التزاماتهاالمالية وتعرضها للإفلاس. أما تكلفة الرأسمال وهي وسطي مثقل لتكلفة الدين وتكلفة الملكية فإنها تأخذ شكل U أي أنها تنخفض عندما تمول الشركة بالدين بنسب معتدلة، وتصل إلى الحد الأدنى عند مدى نسب مزائج التمويل المثالية، ثم ترتفع بازدياد التمويل بالدين لازدياد الخطر التمويلي للشركة. إن وسطي تكلفة الرأسمال المثقل هي نفسها التكلفة الحدية للرأسمال طالما أن الشركة تمول استثماراتها الجديدة حسب نسب مزيج التمويل الأمثل.

وتبقى التكلفة الحدية للرأسمال ثابتة طالما أن الشركة تمول بالملكية من مصدر الأرباح المحتجزة الأرخص، وطالما أن تكلفة عناصر الرأسمال الأخرى تبقى ثابتة. أما إذا كان حجم استثمارات الشركة كبيراً بحيث أنها تضطر لتمويل احتياجات الملكية بإصدار الأسهم العادية الأغلى تكلفة و/أو أنها تضطر بالتوسع في التمويل من مصادر أخرى مما يرفع تكلفتها، فإن هذا يؤدي إلى انكسار وارتفاع في التكلفة الحدية. وتزداد التكلفة الحدية للرأسمال كلما ازدادت تكلفة أحد عناصر الرأسمال، أي أن سعر عرض الرأسمال يزداد بازدياد طلب الشركة على التمويل. وأخيراً فإن هناك اعتماداً متبادلاً ما بين التكلفة الحدية للرأسمال وحجم الموازنة الرأسمالية الأمثل، لذلك لا بد من تحديدهما معاً في آن واحد.

مسائل تطبيقية على (الفصل ١٨): تكلفة الرأسمال

١٨ ـ ١ ـ تنوي شركة الشرق للمنتجات الغذائية إصدار سندات دين لمدة ٢٠ سنة بمعدل فائدة اسمي ١٠ بالمئة تدفع نصف سنوياً وقيمته ١,٠٠٠ دينار للسند، على أن يتم بيع السند في السوق بسعر ٩٢٠ ديناراً. تدفع الشركة ضريبة دخل بمعدل ٤٠ بالمئة.

المطلوب:

أ ـ ما هي تكلفة التمويل بالدين بعد الضريبة على الشركة؟

ب ـ ماذا ستكون تكلفة التمويل بالدين بعد الضريبة لو كان السند أبدياً (أي لا يستحق)؟

١٨ ـ ٢ ـ أصدرت شركة تصنيع قطع التبديل العربية منذ فترة وجيزة أسهماً تفضيلية بقيمة إسمية ١٠٠ دينار للسهم وبفائدة ربح موزع ١٠ بالمئة. ويباع السهم في السوق حالياً بسعر ٩٦,١٧ ديناراً.

المطلوب:

ما هي تكلفة التمويل بالأسهم التفضيلية إذا كان على الشركة أن تدفع ٦ بالمئة من سعر السهم في السوق كنفقات إصدار؟

١٨ ـ ٣ ـ تمتاز شركة صناعة العدادات بمعامل بيتا يساوي إلى ١,٥، حيث لا يوجد عند الشركة أي ديون في هيكل التمويل. إن العائد المتوقع على حقيبة استثمار سوق الرأسمال يقدر بـ ١٤ بالمئة ومعدل الفائدة العديم الخطر يقدر بـ ٦ بالمئة.

المطلوب:

أ ـ ما هي تكلفة التمويل بالملكية لهذه الشركة؟

ب ـ هل يجب على الشركة أن تقبل مشروع استثمار يحقق ١٥ بالمئة عائد ويمتاز بمعامل بيتا قدره ٩,٠؟

١٨ ـ ٤ ـ إن الأرباح بالسهم لشركة المنظفات الكيميائية ٥ دينار بالسهم، يتوقع أن يوزع منها ١,٦٠ دينار كأرباح للمساهمين، كما أن السهم العادي للشركة يباع في السوق بسعر ٤٠ ديناراً. لقد نمت أرباح الشركة والأرباح الموزعة على المساهمين وسعر السهم في السوق بمعدل ٨ بالمئة، ويتوقع أن يستمر نمو الشركة بهذا المعدل في المستقبل المنظور. وإذا أرادت الشركة أن تصدر أسهماً عادية جديدة فبإمكانها الحصول على ٣٨ دينار صافي من بيع السهم الواحد.

المطلوب:

ما هي تكلفة الأرباح المحتجزة لهذه الشركة؟

١٨ ـ ٥ ـ يوجد لدى شركة معدات وتجهيزات ورشات الصيانة ما قيمته ٢٠٠ مليون دينار من اجمالي الموجودات الصافية. تعتزم الشركة توسيع طاقتها الانتاجية ويكلف المشروع ٥٠ مليون دينار. إن التمويل بالدين يكلف ١١ بالمئة وتباع السندات بقيمتها الإسمية. إن التمويل بالأسهم التفضيلية يكلف ١١,٥ بالمئة عائد ربح موزع ويباع السهم بـ ١٠٠ دينار قيمة اسمية. تباع الأسهم العادية للشركة حالياً في السوق بسعر ٥٠ ديناراً للسهم، ولكن لن تحصل الشركة إلا على ٤٥ ديناراً للسهم من إصدار جديد للأسهم حيث يذهب الفرق كنفقات إصدار. يوجد لدى الشركة ١٠ مليون دينار من الأرباح المحتجزة يمكن استعمالها في التمويل. إن عائد الربح الموزع على الأسهم العادية في السنوات القليلة الماضية قد بلغ ٦ بالمئة ومعدل نمو الشركة ٨ بالمئة. إن معدل ضريبة الدخل ٤٠ بالمئة. فيما يلي هيكل التمويل الحالي للشركة وهو يعتبر مثالياً:

سندات ب ٤ بالمئة	٤٠ مليون دينار
سندات ب ٧ بالمئة	٤٠
اجمالي الديون	٨٠
أسهم تفضيلية	٢٠
أسهم عادية (١٠ دينار قيمة إسمية)	٤٠
أرباح محتجزة	٦٠
المجموع	٢٠٠ مليون دينار

المطلوب:

أ ـ كم من الـ ٥٠ مليون دينار يجب تمويلها من الملكية للمحافظة على هيكل التمويل الحالي، وكيف يجب توزيع تمويل الملكية بين الأرباح المحتجزة والأسهم العادية؟

ب ـ احسب تكلفة كل من مصادر التمويل التالية:

١ ـ إصدار سندات دين جديدة.

٢ ـ إصدار أسهم تفضيلية جديدة.

٣ ـ التمويل بأرباح محتجزة.

٤ ـ إصدار أسهم عادية جديدة.

٥ ـ وسطي تكلفة التمويل بالملكية.

ج ـ احسب وسطي تكلفة الرأسمال المثقل إذا كانت الشركة تحتاج إلى تمويل ٢٠ مليون دينار فقط، ثم إذا كانت تحتاج إلى تمويل كامل الـ ٥٠ مليون دينار الآن. ما هي أهمية الفرق في تكلفة الرأسمال بين الحالتين؟

١٨ ـ ٦ ـ يقوم المدير المالي لشركة تصنيع العلف بدراسة لاختيار هيكل التمويل المناسب لشركته. وبعد استشارة بنك الاستثمار وخبراء التمويل الذي تتعامل معهم الشركة تبين أن تكاليف التمويل بالدين وبالملكية تزداد مع زيادة نسبة المديونية في الشركة كالتالي:

نسبة المديونية الدين/ الموجودات (بالمئة)	تكلفة التمويل بالدين (بالمئة)	تكلفة التمويل بالملكية (بالمئة)
٢٠ وما دون	٨	١٢
٢١ ـ ٤٠	٩	١٣
٤١ ـ ٥٠	١١	١٨
٥١ ـ ٦٥	١٤	٢٥

تدفع الشركة ٤٠ بالمئة ضريبة دخل.

المطلوب:

أ ـ احسب وسطي الرأسمال المثقل لنسب المديونية الآتية:

صفر، ٢٠٪، ٢١٪، ٤٠٪، ٤١٪، ٥٠٪، ٥١٪، ٦٥٪

ب ـ حدد هيكل التمويل الأمثل وابحث سبب الاختيار.

١٨ ـ ٧ ـ إن حجم اجمالي موجودات شركة الأدوية المتحدة ٦٠ مليون دينار، وتقوم حالياً بدراسة مشروع توسع يكلف الشركة ٣٠ مليون دينار. إن هيكل تمويل الشركة الحالي هو كالآتي:

سندات دين (١٠ بالمئة فائدة إسمية)	٢٤ مليون دينار
أسهم تفضيلية (١٠ بالمئة عائد ربح)	٦
أسهم عادية	٣٠
المجموع	٦٠ مليون دينار

إن إصدار السندات الجديد يكلف معدل فائدة اسمي ١١ بالمئة ويباع بالقيمة الإسمية. إن الأسهم التفضيلية تكلف ١١,٥ بالمئة عائد ربح موزع وتباع بالقيمة الإسمية أيضاً. يباع السهم العادي للشركة حالياً في السوق بسعر ٣٠ ديناراً للسهم، لكن حصيلة السهم من الإصدار الجديد ستكون ٢٧ دينار والفارق يذهب عمولة إصدار إلى بنك الاستثمار. تقدر الأرباح المحتجزة المتاحة للتمويل لدى الشركة بـ ٣ مليون دينار. يقدر العائد المطلوب من قبل المساهمين بـ ١٢ بالمئة مكون من ٤ بالمئة عائد ربح موزع و ٨ بالمئة معدل نمو متوقع.

المطلوب:

أ ـ كيف يجب تمويل مشروع التوسع من مصادر التمويل المختلفة والمحافظة على هيكل الرأسمال الحالي؟

ب ـ احسب تكلفة كل من مصدري التمويل بالملكية.

ج ـ عند أي مستوى من الانفاق الاستثماري يحدث انكسار (انقطاع) في التكلفة الحدية للرأسمال؟

د ـ احسب التكلفة الحدية للرأسمال (MCC) تحت وفوق الانكسار، وارسم العلاقة بشكل هندسي.

ملحق (أ) الفصل ١٨
نظرية موديجلياني وميللر حول ثبات تكلفة الرأسمال في الشركة

في سلسلة من المقالات بدأت بمقالتهما التاريخية عام ١٩٥٨، أحدث الأستاذان الكبيران فرانكو موديجلياني ومرتون ميللر Franco Modigliani and Merton H. Miller جدلاً حاداً في عالم التمويل الأكاديمي من خلال تطويرهما النظرية القائلة بأن تكلفة الرأسمال في الشركة تبقى ثابتة بغض النظر عن طريقة التمويل، والبرهنة عليها باستخدام نماذج رياضية ومنطق اقتصادي. وما زال هذا الجدل قائماً حتى الآن ولو أن حدته قد خفت. ويفترض الأستاذان موديجلياني وميللر توفر شروط مثالية في أسواق الرأسمال تتضمن تصرف المستثمرين بعقلانية، عدم وجود تكلفة للمعلومات، عدم وجود تكلفة للمبادلات Transaction Costs أو عمولات للوساطة، عدم وجود ضرائب دخل وضرائب ربح رأسمالي، ووجود عدد كبير جداً من المتعاملين في الأوراق المالية في الأسواق. وعلى أساس هذه الفرضيات، وباستخدام مبدأ **رافعة التمويل الشخصية** Personal Leverage والقيام **بعمليات البيع والشراء في آن معاً** في السوق Arbitrage، يتوصل موديجلياني وميللر إلى الاستنتاج بأن هيكل التمويل لا يؤثر على تكلفة الرأسمال أو على قيمة الشركة. فبالرغم من أن تكلفة الملكية تزداد بانتظام مع ازدياد نسبة المديونية في هيكل تمويل الشركة، لكن هذه الزيادة تلتغي بالكامل بسبب المنافع الناتجة عن ازدياد حجم التمويل بمصدر الدين الرخيص نسبياً، مما يترك وسطي تكلفة الرأسمال دون أي تغير. هذا يعني أنه **لا يوجد** هيكل رأسمال مثالي يجب أن تسعى الشركة للمحافظة عليه. وقد طور موديجلياني وميللر نظريتهما بشكل ثلاثة اقتراحات رئيسية سيتم تقديمها فيما يلي:

الاقتراح الأول Proposition I

يقول هذا الاقتراح إن القيمة السوقية لأي شركة لا تتأثر بهيكل تمويل الشركة، وإنها تتحدد برسملة (خصم) إيراداتها المتوقعة بمعدل الخصم الذي يناسب **فئة خطرها** (المقصود خطر الأعمال). ويمكن التعبير عن الاقتراح رياضياً بالمعادلة الآتية:

$$V_i = S_i + D_i = \overline{E_i} \;/\; K_i \qquad (١٨-أ-١)$$

لأي شركة (i) في فئة الخطر (j)، حيث أن:

القيمة السوقية للشركة	V_i =
القيمة السوقية للأسهم (للرأسمال)	S_i =
القيمة السوقية للدين	D_i =
الأرباح قبل الفائدة والضريبة السنوية المتوقعة	$\overline{E_i}$ =
معدل الخصم المناسب لفئة الخطر (j)	K_j =

بكلام آخر، إن وسطي تكلفة الرأسمال لأية شركة مستقل بالكامل عن هيكل التمويل ويساوي إلى معدل الخصم المستعمل في تقييم شركة من ذات فئة الخطر ممولة كلياً بالملكية. إن صحة هذا الاقتراح يضمنها وجود متعاملين نشيطين ومضاربين عقلانيين في أسواق الأوراق المالية يتحينون الفرص لتحقيق الربح عن طريق بيع وشراء الأوراق المالية في آن معاً Arbitrage. وسيتم توضيح ذلك باستعمال مثال رقمي.

مثال رقمي:

الشركتان (أ) و (ب) تنتميان إلى ذات «فئة الخطر»، وهما متماثلتان في كل شيء باستثناء هيكل التمويل حيث يوجد لدى الشركة (ب) ديون بقيمة ٣٠,٠٠٠ دينار بفائدة إسمية ٥ بالمئة، أما الشركة (أ) فممولة بالملكية بالكامل.

بحسب نظرية التمويل الكلاسيكية، من المتوقع أن تكون قيمة الشركة (ب) أكبر من قيمة الشركة (أ) لأن وسطي تكلفة الرأسمال في الشركة (ب) يجب أن تكون أدنى لوجود الدين الرخيص في هيكل تمويلها، ويتبين ذلك من الأرقام التالية:

	شركة (أ) ممولة بالملكية بالكامل	شركة (ب) ممولة جزئياً بالدين
الأرباح قبل الفائدة والضريبة	١٠,٠٠٠ دينار	١٠,٠٠٠ دينار
ناقص: الفائدة على الدين	صفر	١,٥٠٠
الأرباح المتاحة للتوزيع على المساهمين	١٠,٠٠٠	٨,٥٠٠
معدل رسملة الملكية (Ke)	٠,١٠	٠,١١
القيمة السوقية للملكية	١٠٠,٠٠٠	٧٧,٢٧٢
القيمة السوقية للدين	صفر	٣٠,٠٠٠
قيمة الشركة	١٠٠,٠٠٠	١٠٧,٢٧٢
تكلفة الرأسمال الضمنية (Ko)	١٠ بالمئة	٩,٢ بالمئة
نسبة الدين إلى الملكية	صفر	٣٨,٨ بالمئة

إن الفروقات في قيمة الشركتين لا يمكن أن تستمر طويلاً بوجود أسواق تنافسية بالكامل Perfectly Competitive Markets ومتعاملين نشيطين يقومون بأعمال البيع والشراء في آن معاً Arbitrage. ولتوضيح ذلك افترض أن السيد عزت يملك أسهماً في الشركة (ب) بقيمة ١,٠٠٠ دينار. يستطيع السيد عزت أن يزيد الإيرادات التي يحققها والعائد على الاستثمار إذا استخدم رافعة التمويل الشخصية وقام بعمليات البيع والشراء في آن معاً Arbitrage وذلك كالآتي:

١ ـ يبيع أسهمه في الشركة (ب) بـ ١,٠٠٠ دينار.

٢ ـ يقترض ٣٨٨ ديناراً بـ ٥ بالمئة مما يعطيه نسبة دين إلى الملكية شخصية قدرها ٣٨,٨ بالمئة مساوية تماماً إلى نسبة الدين إلى الملكية للشركة (ب).

٣ ـ يستثمر مبلغ ١,٣٨٨ دينار في أسهم الشركة (أ).

٤ ـ ويحقق بذلك زيادة اضافية صافية في الإيرادات من استثماره قدرها ٩,٤٨ دينار حسبت كما يلي:

ايرادات الاستثمار في أسهم الشركة (أ)	=	١٣٨,٨٨ دينار (١٠٪ × ١,٣٨٨)
ايرادات الاستثمار في أسهم الشركة (ب)	=	١١٠,٠٠ دينار (١١٪ × ١,٠٠٠)
الزيادة الاجمالية في الايرادات		٢٨,٨٨ دينار
ناقص الفائدة على الدين (٥٪ × ٣٨٨)	=	١٩,٤٠ دينار
الزيادة الصافية في الايرادات	=	٩,٤٨ دينار

٥ ـ وبذلك يرتفع العائد على الاستثمار الذي يحققه السيد عزت إلى ١٤,٨٤ بالمئة [(١٣٨,٨٨ + ٩,٤٨) ÷ ١,٠٠٠]، عوضاً من الـ ١١ بالمئة التي كان يحصل عليها من استثماره في أسهم الشركة (ب).

إذا قام عدد كبير من مساهمي الشركة (ب) ببيع أسهمهم فيها لتحقيق أرباح اضافية كالسيد عزت، فإن سعر سهم الشركة (ب) في السوق سينخفض كما أن سعر سهم الشركة (أ) سيرتفع. وتستمر عمليات البيع والشراء Arbitrage إلى أن يزول فرق السعر بين سهمي الشركتين، ويتم التوصل إلى حالة توازن تكون فيها قيمتا الشركتين متساوية.

الاقتراح الثاني Proposition II

يقول هذا الاقتراح إن العائد المتوقع على الاستثمار في سهم شركة (i) تستخدم رافعة التمويل وتنتمي إلى «فئة الخطر» (j) هو علاقة خطية من التمويل بالدين. ويمكن التعبير عن هذا الاقتراح رياضياً كالآتي:

$$K_{ei} = K_j + (K_j - K_{di}) \frac{D_i}{S_i} \qquad (١٨ ـ أ ـ ٢)$$

حيث أن:

K_{ei} = العائد المتوقع والمطلوب على الاستثمار في أسهم الشركة (i)

K_j = العائد المطلوب على الاستثمار في أسهم شركة من فئة خطر (j)

K_{di} = تكلفة التمويل بالدين للشركة (i)

D_i / S_i = نسبة الدين إلى الملكية العائدة للشبركة (i)

ومن الممكن قراءة المعادلة (١٨ ـ أ ـ ٢) كلامياً بالقول إن العائد المتوقع والمطلوب على الاستثمار في أسهم شركة تستخدم رافعة التمويل يساوي إلى معدل الرسملة (K_j) المناسب لفئة خطرها والمستخدم لخصم تيار أرباح شركة ممولة بالملكية كلياً تنتمي إلى فئة الخطر عينها، زائد علاوة خطر تعكس الخطر التمويلي للشركة وتساوي إلى نسبة الدين إلى الملكية مضروبة بالفارق بين معدل الرسملة المناسب وتكلفة التمويل بالدين على الشركة. أي أن تكلفة التمويل بالملكية (K_{ei}) أو العائد المطلوب على الاستثمار في أسهم الشركة (i) تزداد بازدياد نسبة التمويل بالدين.

إن الاقتراح الثاني مستنتج من الاقتراح الأول. ولبيان ذلك يمكن إعادة كتابة المعادلة (١٨ ـ أ ـ ٢) كالآتي:

$$K_{ei} = \frac{\overline{E_i} - K_{di} D_i}{S_i} \qquad (١٨ ـ أ ـ ٣)$$

ولكنه من المعروف من الاقتراح الأول أن:

$$\overline{E_i} = K_j (S_i + D_i) \qquad (١٨ ـ أ ـ ٤)$$

وبتعويض قيمة $\overline{E_i}$ في المعادلة (١٨ ـ أ ـ ٣) والتبسيط يتم الخصول على الاقتراح الثاني، وذلك كما يلي:

$$K_{ei} = \frac{K_j (S_i + D_i) - K_{di} D_i}{S_i} \qquad (١٨ ـ أ ـ ٥)$$

$$K_{ei} = \frac{K_j S_i}{S_i} + \frac{K_j D_i}{S_i} - \frac{K_{di} D_i}{S_i} \qquad (١٨ ـ أ ـ ٦)$$

$$K_{ei} = K_j + (K_j - K_{di}) \frac{D_i}{S_i} \qquad (١٨ ـ أ ـ ٧)$$

وهو الاقتراح الثاني تم استنتاجه من الاقتراح الأول.

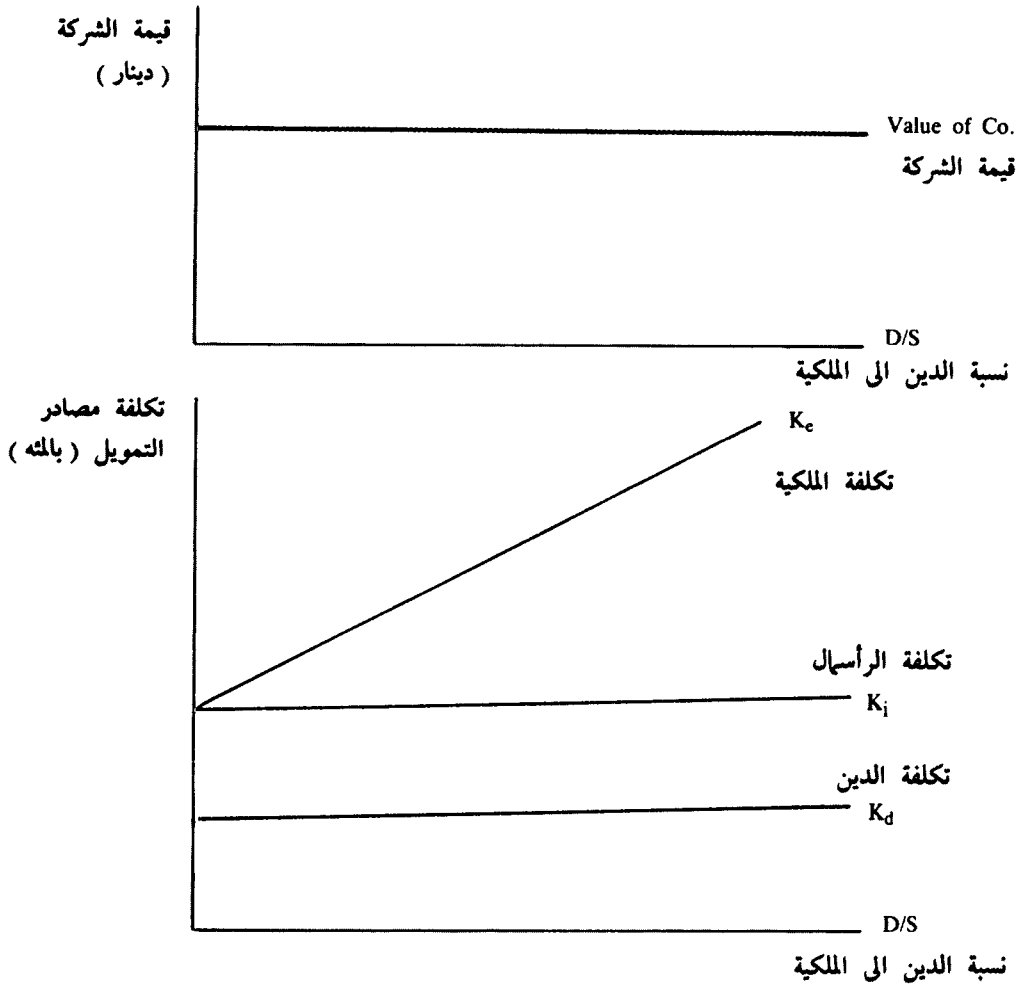
الاقتراح الثالث Proposition III

إن الحد الأدنى المطلوب للعائد على الاستثمارات الرأسمالية في الشركة هو K_j، الذي لا يتأثر مطلقاً بكيفية تمويل هذه الاستثمارات. أي أنه بغض النظر عن طرق التمويل في الشركة، فإن التكلفة الحدية للرأسمال تساوي وسطي تكلفة الرأسمال، ويساوي كلاهما إلى معدل الرسملة المستخدم لخصم تيار الأرباح المتوقعة لشركة ممولة كلياً بالملكية وتنتمي إلى فئة خطر الأعمال نفسها.

يلاحظ من استعراض اقتراحات الأستاذين موديجلياني وميللر بأنها تنفي وجود علاقة بين تكلفة الرأسمال وهيكل التمويل، وبالتالي تنفي وجود علاقة بين قراري الاستثمار والتمويل في الشركة من حيث تأثيرهما على تكلفة الرأسمال. وطالما أن تكلفة الرأسمال لا تتأثر بطريقة التمويل، فإن قيمة الشركة تبقى ثابتة هي أيضاً ولا تتأثر بطريقة التمويل. وبالإمكان التعبير عن هذه النتائج الهامة هندسياً فيما يلي.

الشكل (١٨ ـ أ ـ ١)

تطور تكلفة مصادر التمويل وقيمة الشركة مع ازدياد
نسبة الدين إلى الملكية حسب نظرية موديجلياني وميللر



الحجج المضادة لنظرية موديجلياني وميللر

قد تكون نظرية الأستاذين موديجلياني وميللر صحيحة إذا توفرت الشروط المثالية التي افترضاها في الأسواق المالية. لكن هذه الشروط غير متوفرة في الواقع. إذ توجد تكاليف موجبة للحصول على المعلومات اللازمة للاستثمار في أوراق مالية، كما أن الافصاح عن المعلومات غير كامل، وهناك من يستغل معلومات من داخل الشركة غير متاحة لغيره لتحقيق أرباح من بيع وشراء أوراق مالية. كذلك فإن تكاليف المبادلات موجبة، إذ أنه يجب دفع عمولات وساطة للمتاجرة بأوراق مالية. هذا يدل على أن عمليات بيع وشراء أوراق مالية في آن معاً Arbitrage تعتبر ذات تكلفة، مما يعني أن الفوارق بين قيم شركات متماثلة في كل شيء ما عدا هيكل التمويل لن تزول بالكامل كما يقترح موديجلياني وميللر، وبالتالي ستحافظ الشركة التي تستخدم الدين في التمويل بحدود معقولة على قيمة أعلى من الشركة الممولة كلياً بالملكية.

من ناحية أخرى إن رافعة التمويل الشخصية ليست بديلاً كاملاً لرافعة التمويل المستخدمة من قبل الشركة، وذلك لعدة أسباب.

أولاً: إن خطر التخلف عن الدفع للفرد أعلى منه للشركة، وبالتالي فإن الفرد لا يستطيع أن يقترض بمعدل الفائدة نفسه الذي تستطيع الشركة أن تقترض به. أي أن الفرد يجب أن يدفع معدل فائدة أعلى من الشركة عندما يقترض.

ثانياً: يتمتع المستثمر في أسهم شركة تعتمد على الاقتراض لتمويل استثماراتها بمسؤولية محددة Limited Liability، ولكن في حالة الاقتراض الشخصي تصبح المسؤولية غير محدودة. أي أن خطر الاقتراض الشخصي أكبر من خطر اقتراض الشركة، وبالتالي فإن المستثمرين يظهرون تجنباً أكثر للاقتراض الشخصي من اقتراض الشركة. هذا يعني أن المستثمرين في الواقع لن يحاولوا تقليد نسبة الدين إلى الملكية كالشركة تماماً لأن خطر ذلك يكون عظيماً، وبالتالي تفقد نظرية موديجلياني وميللر أحد مقوماتها الأساسية المعتمدة على استخدام رافعة تمويل شخصية مساوية لرافعة تمويل الشركة.

REFERENCES

1 - Franco Modigliani and Merton H. Miller, «The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory Investment», **American Economic Review,** 48, (June 1958), 261 - 97.

2 - «The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment: Reply», **American Economic Review,** 51, (Sptember 1959), 655 -96.

3 - «Corporation Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction», **American Economic Review,** 64, (June 1963), 433 - 42.

4 - Merton H. Miller «Debt and Taxes», **Journal of Finance,** 32, (May 1977), 266 - 68.

REFERENCES

1 - Franco Modigliani and Merton H. Miller, «The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory Investment», **American Economic Review,** 48, (June 1958), 261 - 97.

2 - «The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment: Reply», **American Economic Review,** 51, (Sptember 1959), 655 -96.

3 - «Corporation Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction», **American Economic Review,** 64, (June 1963), 433 - 42.

4 - Merton H. Miller «Debt and Taxes», **Journal of Finance,** 32, (May 1977), 266 - 68.