تقييم الأدوات المالية

1. تقييم الأسهم والسندات

1.1. تقييم الأسهم

1.1.1. تقييم الأسهم على أساس العائدات المستقبلية

هي الطريقة الأكثر حركية وتعتمد على التوقعات المستقبلية بشأن تطور عائدات أسهم الشركة وهو المبدأ الذي تقوم عليه البورصات (التوقعات المستقبلية)، أما جوهر هذه الطريقة فيتمثل في السعر الحالي للسهم، أي القيمة الحالية للمداخيل المستقبلية المتمثلة في التوزيعات التي يتوقع المستثمر الحصول عليها من ملكيته لهذا السهم، ويمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة التالية:

$$P_0 = \sum_{t}^{n} \frac{D_t}{(1+K)^t}$$

P_0 : القيمة الحالية للسهم

D_t : التوزيعات المتوقعة من السنة الأولى الى السنة n

K:معدل العائد المطلوب من طرف المستثمر

هناك ثلاثة أنواع من نماذج التوزيعات وهي:

- **نموذج النمو الصفري:** يحصل المستثمر في هذه الحالة على عائد دوري ثابت، أي أن التوزيعات تنمو بمعدل يساوي الى الصفر مثل الأسهم الممتازة، ويتم تقييم الأسهم في هذه الحالة وفقا للمعادلة التالية:

$$p_{0=}\frac{D_t}{K_t}$$

حيث أن:

P_0: يمثل القيمة الحقيقية للسهم

D_t: توزيعات الأرباح المتوقعة

K_t : سعر الخصم المناسب وهو يمثل معدل العائد المطلوب

ولتوضيح هذه الحالة نفترض أن التوزيعات النقدية لإحدى الشركات كانت 1.14 دولار للسهم الواحد وكان العائد المطلوب من المستثمر هو 1.12 %ومنه يصبح تقييم السهم كالاتي:

$$\mathrm{P} = \frac{1.14}{0.122}$$

- **نموذج النمو الثابت:**

يفترض هذا النموذج وجود توزيعات دائمة من طرف الشركة وبالتالي فلا أثر لفوائض القيمة في هذا النموذج اما صيغته فهي على النحو التالي:

$$P = \frac{D_0\ (1+g)}{(K_e - g)}$$

حيث أن:

P : يمثل القيمة الحقيقية للسهم

D_t : توزيعات الأرباح المتوقعة

k_t : سعر الخصم المناسب أو معدل الربحية المرتقب من طرف المساهم

g : معدل نمو توزيعات الأرباح

لنفترض ان شركة ما قامت بتوزيع 3 دولار للسهم الواحد العام الماضي ويتوقع أن تنمو نسبة التوزيع بحوالي 10% سنويا

ما هي القيمة التي يمكن ان تعطيها لسهم هذه الشركة إذا كان معدل العائد في السوق هو 12 % باستخدام النموذج أعلاه فان سعر السهم يكون:

$$\mathrm{P}= \frac{3(1+0.10)}{(0.12-0.10)}$$

ويستخدم هذا النموذج في تقييم أسهم الشركات التي تمتاز توزيعات الأرباح فيها بالثبات، ومعظم الشركات الكبيرة يمكن تقييم أسهمها من خلال استخدام هذا النموذج، لكن لا يصلح لتقييم أسهم الشركات الناشئة التي هي في طور النمو، لذلك يتم استخدام نموذج التوزيعات المتغيرة

- **نموذج النمو المتغير**

ويستخدم هذا النموذج في تقييم أسهم الشركات التي تمتاز توزيعات الأرباح فيها بعدم الاستقرار، وترتبط هذه الحالة عادة بالمؤسسات الحديثة النشأة، حيث يكون المعدل في البداية منخفض بسبب إعادة استثمار الأرباح، ثم يتزايد هذا المعدل الى غاية مرحلة النضوج ثم يبدأ في الانخفاض الى أن يستقر في مستوى معين ويتم حساب قيمة السهم كالتالي:

$$\mathrm{P}= \frac{D_0(1+g_1)}{K-g_1} \times \left[1 - \left(\frac{1+g_1}{1+k}\right)\right] + \left(\frac{1+g_1}{1+k}\right) \times \frac{D_0(1+g_2)}{k-g_2}$$

حيث أن:

P يمثل القيمة الحقيقية للسهم

D_0 توزيعات الأرباح المتوقعة في المرحلة الأولى

k_0 سعر الخصم المناسب

g_1 نسبة النمو المتوقعة في توزيعات الأرباح للمرحلة الأولى

g_2 نسبة النمو المتوقعة في توزيعات الأرباح لمرحلة النضوج

2.1. تقييم السندات

عند تقييم السند يجب ان يتم الاخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود لأن قيمة النقود التي تمتلكها الآن أكبر من قيمة النقود المتوقع استلامها في المستقبل لعدة أسباب:

- **التضخم:** ان القوة الشرائية للنقود تنخفض بارتفاع التضخم الذي قد يحدث مستقبلا؛
- **تفضيل الاستهلاك:** معظم الأشخاص يفضلون الاستهلاك الحالي على الاستهلاك المستقبلي.

1.2.1. تقييم السندات (فائدة سنوية)

$$V = I + \left(\frac{1 - \frac{1}{(1 + K_d)^t}}{K_d} \right) + F \times \frac{1}{(1 + K_d)^t}$$

حيث أن:

I : قيمة الفائدة

T : عدد السنوات

F : القيمة الاسمية

K_d : معدل الخصم

مثال: أصدرت شركة الأسمدة سند بقيمة اسمية تبلغ 100 دولار وبسعر فائدة مقداره 10% سنويا ماهي القيمة الحقيقية التي يمكن أن تعطيها لهذا السند إذا كان معدل العائد في السوق هو 12% علما أن فترة استحقاق السند تبلغ 5 سنوات

$$V= 10 + \left(\frac{1-\frac{1}{(1+0.12)^5}}{0.12} \right) + 100 \times \frac{1}{(1+0.12)^5}$$

2.2.1. تقييم السندات (فائدة نصف سنوية)

$$V= I + \left(\frac{1-\frac{1}{\left(1+\frac{K_d}{2}\right)^{t\times 2}}}{\frac{K_2}{2}} \right) + F \times \frac{1}{\left(1+\frac{K_d}{2}\right)^{t\times 2}}$$

مثال: أصدرت احدى الشركات سند بقيمة اسمية 500 دولار مع 6% معدل القسيمة تدفع نصف سنويا لمدة 4 سنوات، ماهي القيمة الحقيقية التي يمكن أن تعطيها لهذا السند إذا كان معدل العائد في السوق هو 8%

$$V= 150 + \left(\frac{1-\frac{1}{\left(1+\frac{0.08}{2}\right)^{8}}}{0.04} \right) + 500 \times \frac{1}{(1+0.04)^{8}}$$

2. تقييم عقود الخيارات

تعتبر نظرية تسعير الخيارات من أحدث ما جاء به الفكر المالي الحديث، حيث تعد هذه النظرية أداة هامة في يد المهندسين الماليين لتقييم الخيارات وباقي الأدوات المشتقة الأخرى.

1.2. مفهوم تسعير الخيارات

ان مشتري خيار الشراء أو البيع يدفع ثمنا (العلاوة) للبائع لتمكينه من هذا الحق، فكيف يتحدد الثمن العادل الذي يقبل به الطرفان؟ ان مراجعة تعريفنا تفتح لنا الباب في هذا الشأن، حيث ينص عقد الخيار على أن يكون لطرف الحق في أن يشتري من طرف آخر أو يبيع له أصلا من الأصول بسعر محدد خلال أجل معين، وذلك مقابل علاوة متفق عليها تدفع عند التعاقد في خيار الشراء أو خيار البيع؛

وبالتالي هناك سعرا محددا للتنفيذ وأجلا محددا يكون فيه للعقد قيمة تنتهي بعدها وهذان العنصران يشكلان الأساس الذي تقوم عليه عملية التسعير، ومنه قيمة العلاوة التي تكون هي ثمن الخيار في النهاية؛

ونموذج تسعير الخيارات هو صيغة رياضية تستخدم العوامل المؤثرة بسعر الخيار كمدخلات والمخرجات للحصول على القيمة النظرية العادلة للخيار، فإذا عمل الخيار كما يجب فإن السعر السوقي للخيار سوف يساوي القيمة النظرية العادلة.

2.2. نماذج تسعير الخيارات

من بين نماذج تسعير الخيارات ما يلي:

1.2.2. نموذج بلاك وسكولز

في بداية 1970 قام كل من بلاك فيشر وميرون سكولز بإنجاز عظيم في مسائل تقييم عقود الخيار، ومنذ صدوره في سنة 1973 طرح كمرجع لتقييم الخيارات، حيث يعتبر نموذج تسعير عقود الخيار أساسا تعتمد عليه ببيوت السمسرة والمكاتب الاستشارية في تقديم المشورة بشأن تسعير تلك العقود، ويكمن الاستخدام الواسع للنموذج في سهولته والأهم من ذلك أخرجنا من دائرة التقييم الوصفي لعقود الخيارات إلى تقييم كمي في شكل نموذج رياضي، حيث كان لهذا النموذج تأثير كبير جدا على الأساليب المستعملة من قبل المستثمرين، بالإضافة إلى استعماله في وضع تقنيات التحوط، هذه الأعمال كانت نقطة انطلاق لتطور مذهل للهندسة المالية في السنوات 1980-1990، وفي سنة 1997 حصل كل من بلاك وسكولز على جائزة نوبل في الاقتصاد وذلك للأهمية والنوعية العالية لبحوثهم ودراساتهم.

كل النماذج تستند عادة على مجموعة من الافتراضات ولذلك فان نموذج بلاك سكولز يعتمد على الافتراضات التالية:

- أسعار الأسهم تتحرك بشكل عشوائي؛
- معدل العائد الخالي من المخاطر؛
- الخيار محل التقييم من النوع الأوروبي وليس الأمريكي؛
- لا توجد تكلفة الصفقات؛
- تباين الأسعار معلوم ومتجانس؛
- السوق المالي يتميز بالكفاءة؛
- لا يدفع السهم أية توزيعات نقدية خلال عمر الخيار.

2.2.2. نموذج ثنائي الحدين

ابتكر هذا النموذج من طرف William F.Sharpe ومن ثم تطور من طرف المهتمين بالمجال المالي والاستثماري الخاصة بعقود المشتقات المالية مثل Rubinstein & Ross ، ويعتبر أبسط نموذج مقارنة بالنماذج الأخرى من حيث الافتراضات والاستخدامات ومن حيث المعادلات الرياضية، ويعتمد هذا النموذج على فكرة انشاء محفظة تتضمن عقد خيار الشراء وأصل مالي آخر، بحيث تتوافق تدفقاتهما المالية مع بعضهما البعض ولكن في اتجاهين متعاكسين، كما يعتمد على تقسيم الفترة الزمنية إلى فترات أصغر، أسابيع أو أشهر أو حتى أيام.

يقوم نموذج ثنائي الحدين على مجموعة من الافتراضات من بينها ما يلي:

- أن هناك سعران بالنسبة للأصل المتعاقد عليه في المستقبل؛
- ثبات معدل الفائدة الخالي من المخاطر؛
- عدم توزيع الأرباح (أرباح على الأسهم) المبنية عليها الخيار؛
- لا توجد ضرائب، لا توجد تكاليف؛
- يستعمل في الخيارات الأوروبية والأمريكية.

من بين نماذج ثنائي الحدين ما يلي:

- **نموذج ثنائي الحدين لمدة واحدة**

يستخدم نموذج ثنائي الحدين للفترة الواحدة في تسعير خيارات الشراء وخيارات البيع، والمقصود بالفترة الواحدة أن للخيار عمر زمني محدد ولا يتم ممارسة الخيار إلا في هذا التاريخ المحدد.

تبنى معادلات هذا النموذج أن **سعر السهم في سوق الأوراق المالية عند إبرام الاتفاق** هو **S**، ويتوفر له عدد من خيارات الشراء لفترة زمنية معروفة (أسبوع، شهر) **وبسعر تنفيذ X** وعند انتهاء المدة المتفق عليها فإن **سعر السهم في تاريخ الاستحقاق** يمكن أن يأخذ احدى القيمتين:

إذا تحرك سعر السهم للأعلى بمعدل **U** وباحتمال **q**

$$Su = S\ (1 + u\ )$$

أما إذا تحرك سعر السهم للأسفل بمعدل **d** وباحتمال $1-q$

$$Sd = S\ (\ 1 + d\ )$$

مع العلم d تكون قيمتها سالبة

ويمكن حساب **الأسعار الممكنة لخيار الشراء** على النحو التالي:

إذا تحرك سعر السهم إلى الأعلى فان **قيمة خيار الشراء** ستكون

$$Cu = S(1+u) - x$$

$$Cu = Su - x$$

إذا تحرك سعر السهم إلى الأسفل فان **قيمة خيار الشراء** ستكون Cd

$$Cd = S(1+d) - x$$

$$Cd = Sd - x$$

وبالتالي فان **القيمة النظرية العادلة لخيار الشراء** تكون على النحو التالي:

$$Ca=[\ qCu+(1-q)Cd]\ /\ (1+r)$$

Cu: قيمة خيار الشراء عند الاستحقاق في حالة ارتفاع سعر السهم

Cd : قيمة خيار الشراء عند الاستحقاق في حالة انخفاض سعر السهم

r : المعدل الخالي من المخاطر

3. تقييم العقود المستقبلية

العقود المستقبلية هي عقود مالية تلزم الطرفين (المشتري والبائع) بالاتفاق على شراء أو بيع أصل معين في تاريخ مستقبلي بسعر محدد مسبقا، تسعير هذه العقود يهدف الى تحديد السعر الذي سيحصل عليه الطرفان في تاريخ الاستحقاق وذلك بالاعتماد على عدة عوامل رئيسية نذكرها في مايلي:

1.3.العوامل المؤثرة في تسعير العقود المستقبلية

تتمثل العوامل المؤثرة في تسعير العقود المستقبلية فيما يلي:

- **السعر الفوري:** هو السعر الحالي للأصل في السوق، ويمثل هذا السعر الأساس الذي يتم بناء عليه تسعير العقد المستقبلي؛
- **التكاليف المرتبطة بالحيازة:** هي التكاليف التي يجب على المشتري دفعها للاحتفاظ بالأصل حتى تاريخ الاستحقاق قد تشمل التكاليف ما يلي:
  - ✓ **التخزين:** تكاليف تخزين السلع مثل النفط او الحبوب؛
  - ✓ **التأمين:** تكاليف التامين على الأصل اثناء الاحتفاظ به؛
  - ✓ **التكاليف التمويلية:** الفائدة المدفوعة على الأموال المقترضة لشراء الأصل.
- **الفائدة الخالية من المخاطر:** الفكرة هنا هي أن المشتري يمكنه إيداع المال في استثمار آمن بدلا من شراء الأصل الفعلي، لذلك تؤثر هذه الفائدة على قيمة العقود المستقبلية؛
- **الوقت حتى الاستحقاق:** الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق مهم جدا في تسعير العقود المستقبلية، حيث كلما زاد الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق زاد تأثير الفائدة والتكاليف المرتبطة بالحيازة، على سبيل المثال إذا كان العقد ينتهي بعد عدة أشهر، ستزداد التكاليف المرتبطة بالحيازة (التخزين، التأمين ....)، مما يؤدي الى زيادة السعر المستقبلي.

2.3. الفرق بين سعر العقد المستقبلي وقيمته

يمكن شرحه كما يلي:

- **سعر العقد المستقبلي:** هو السعر الذي يتم من خلاله شراء وبيع العقد في السوق، ويعتبر هو السعر الأساسي الذي يعقد عنده العقد بين الأطراف؛
- **قيمة العقد:** هي التغير في سعر العقد المستقبلي بمرور الوقت، تحسب هذه القيمة بناء على الفرق بين سعر اقفال العقد في اليوم السابق وسعر العقد في اللحظة التقديرية خلال اليوم التالي، بمعنى آخر هي التغير اليومي في السعر المستقبلي

وقيمة العقد خلال اليوم قد تكون موجبة او سالبة حسب اتجاه تغير السعر، إذا كان السعر قد ارتفع مقارنة بسعر العقد الذي تم تحريره في اليوم السابق تكون القيمة موجبة وإذا انخفض السعر تكون القيمة سالبة.

3.3. المعادلة المستخدمة في تسعير العقود المستقبلية

المعادلة الرياضية الأساسية التي تستخدم لتسعير العقود المستقبلية هي المعادلة التي تربط بين السعر الفوري للأصل والسعر المستقبلي، مع أخذ الفائدة الخالية من المخاطر في الاعتبار:

$$F=S\times e(r\times T)$$

حيث:

F: السعر المستقبلي (السعر الذي سوف يتم الاتفاق عليه في العقد)

S: السعر الفوري

r: معدل الفائدة الخالية من المخاطر

T: الوقت حتى تاريخ الاستحقاق

e : الأساس الرياضي للوغاريتم الطبيعي

على الرغم من أن المعادلة السابقة تمثل النموذج الأساسي لتسعير العقود المستقبلية، إلا أن هناك عوامل أخرى يمكن أن تؤثر على تسعير هذه العقود، ومنها:

- **التوقعات المستقبلية:** قد يكون السوق يتوقع حدوث تغيرات كبيرة في الأسعار بسبب عوامل اقتصادية أو سياسية، في هذه الحالة يمكن أن يؤثر هذا التوقع على السعر المستقبلي؛
- **العرض والطلب:** في أسواق السلع مثل النفط أو المعادن الثمينة يمكن أن يؤثر العرض والطلب بشكل كبير على التسعير، إذا كان هناك توقعات بنقص في المعروض في المستقبل فإن هذا قد يدفع الأسعار المستقبلية للارتفاع.