جامعة محمد بوضياف-المسيلة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

محاضرات في مقياس الهندسة المالية

لفائدة طلبة ماستر1

تخصص اقتصاد نقدي وبنكي

إعداد:

د. كزار رمضان

السنة الجامعية 2018/2017

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

مقدمة

المطبوعة التي نضعها بين أيدي طلبتنا الأعزاء موجهة خصيصا لطلبة السنة أولى ماستر تخصص اقتصاد نقدي وبنكي , ويمكن أن تفيد طلبة كل المستويات والتخصصات التي تدرّس فيها المشتقات المالية وكذلك الممارسين في القطاعين المصرفي والمالي.

راعينا في إعداد المطبوعة ثلاثة أمور أساسية. أولأ, إحترام برنامج الوزارة الوصية. ثانيا, انتهاج الوسطية و التوازن بين الشكلية(الاستخدام المفرط للأساليب الكمية) والجانب الحدسي بما يضمن حسن فهم واستيعاب المفاهيم الأساسية للمقياس. ثالثا وأخيرا, التدرج في التحصيل العلمي لمحتوى المادة من العام والسهل إلى الخاص والمعقد عبر فصول هذا العمل.

انطلاقا من الاعتبارات السابقة تم تقسيم محتوى المادة إلى 7 فصول.

الفصل الأول يخوض في تقديم وتعريف المفاهيم الأساسية, حيث تمت معالجتها ضمن ثلاثة محاور أساسية وهي الهندسة المالية والأسواق المالية وعقود المشتقات. المحور الأول يتناول بشيء من التفصيل مفهوم الهندسة المالية وفقا للمقاربة المبنية على الأسواق , حيث تعرف على أنها تصميم و ابتكار أدوات جديدة (عقود المشتقات) لأغراض التحوط والمضاربة والمراجحة. المحور الثاني يخوض في كل الجوانب المتعلقة بتعريف وتصنيف وتبيان دور الأسواق المالية, بينما المحور الثالث هو تقديم للعقود المشتقة التي سنتناولها بالتفصيل في الفصول التالية.

من دراسة المفاهيم الأساسية في الفصل الاول, انتقلنا في الفصل الثاني إلى العقود الآجلة وعقود المستقبليات. بعد تعريف ماهية هذه العقود وتقديم نبذة تاريخية عن استعمالها عبر التاريخ وتبيان مختلف أوجه الاختلاف, تمت دراسة تسعير هذه العقود وفقا لمبدأ غياب فرص المراجحة وقانون السعر الواحد انطلاقا من الحالة الأساسية لأصل لا يوزع تدفقات خلال حياة العقد, لنعمم تقنية التسعير هذه على باقي الحالات العملية الأخرى.

الفصول من 3إلى6 من هذه المطبوعة خصصناها لعقود الخيارات, حيث تكفل الفصل الثالث بتقديم أولي لهذه العقود. الفصل الرابع يخوض في موضوع تقييمها في الزمن المتقطع في إطار النموذج الثنائي. الفصل الخامس هو تعميم للنموذج الثنائي لحالة الخيارات الأمريكية وباقي الحالات العملية الأخرى, بينما يتكفل الفصل السادس بدراسة نموذج بلاك-شولز, حيث

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

تم اشتقاق صيغ بلاك-شولز للحالة الأساسية الممثلة لخيار أوربي على سهم لا يوزع حصص نقدية ' ليعمم التحليل فيما بعد إلى باقي الحالات الأخرى.

الفصل السابع والأخير من هذا العمل يعالج عقود المبادلات مع التركيز على مبادلات أسعار الفائدة ومبادلات أسعار الصرف التي تمكّن المؤسسات , عن طريق استغلال الميزة النسبية, من تخفيض تكاليف تمويلها وتغيير طبيعة التزاماتها.

حاولنا عبر كل فصول هذا العمل تدعيم محتواه بأمثلة تطبيقية لمرافقة الطالب خطوة بخطوة في تحصيله العلمي لمحتوى المادة.

في الأخير, نرجو أن نكون قد ساهمنا, ولو بقسط صغير, بهذا العمل المتواضع, والذي نتحمل كل المسؤولية عن نقائصه, في توفير مرجع إضافي لطلبتنا .

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الجزء الأول:

مفاهيم أساسية

الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول الهندسة المالية والأسواق المالية وعقود المشتقات

1.1 الهندسة المالية:

1.1.1 مفهوم الهندسة المالية:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الهندسة هي مجموعة الأنشطة الفكرية لتصميم المشاريع وإنجازها بصفة عقلانية في مجالات متعددة، وتبعا لذلك يمكن الحديث عن هندسة معمارية، هندسة صناعية، هندسة زراعية، هندسة اتصالات، هندسة مالية...عندما نتكلم عن المهندس يتبادر إلى الذهن شخص ذو كفاءات عالية في ميدانه، متحكم في أدق تفاصيل مشاريعه وكفيل باختيار أحسن الحلول لانجازها.

في سياق ما ذكرناه، يمكن تعريف الهندسة المالية بصفة عامة على أنها مجموعة التقنيات المطبقة لحل مشكل مالي معين. بصفة أكثر دقة يعرف Vernimmen [1] الهندسة المالية على أنها: "مجموعة التقنيات الكفيلة بتحقيق أهداف التمويل والتقييم والاستثمار بصفة مثلى للمؤسسة والمساهم وبصفة عامة للمستثمر". غير بعيد عن هذا الطرح، يعرف Nzongang [2] الهندسة المالية كـ"القدرة على تخيل تراكيب مالية مكيفة لاحتياجات الأعوان الاقتصاديين بأدنى تكلفة".

على مستوى أكثر تفصيلا، أي عندما نتمعن في مهام وتطبيقات الهندسة المالية، نلاحظ أن محتواها يختلف حسب المؤلفين، إذ يمكن التمييز أساسا بين مقاربتين اثنتين: المقاربة الفرنسية والمقاربة الأنغلوساكسونية.

المقاربة الفرنسية:

حسب مؤلفي هذا التيار، تنحصر مهام الهندسة المالية في إيجاد الحلول لعمليات الجانب الأعلى من الميزانية وبالأخص تلك المتعلقة بالأموال الخاصة.

من ضمن هذه العمليات نذكر ما يلي:

- طرح الأسهم في السوق
- عمليات زيادة رأس المال
- عمليات الشراء والاندماج
- شراء المؤسسات عن طريق الاستدانة LBO
- عمليات التوريق

[1] Vernimmen, P. in http://www.vernimmen.net
[2] Nzongang in https://fr.scribd.com/doc/154296933/Cours-d-Ingenierie-Financiere-Dr-NZONGANG-2012-docx

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

- عمليات العروض العمومية للشراء
- عملية السيطرة وشراء المؤسسات
- التمويل عن طريق رأس المال المخاطر
- الإفلاس وإعادة الهيكلة المالية للمؤسسات.

إنجاز وتنفيذ العمليات السابقة يحتاج إلى تضافر كفاءات ميادين متعددة، كالقانون، بنوك الأعمال، التسويق، الرياضيات المالية،الجباية, المحاسبة والتحليل المالي...

من أبرز المؤلفين [1] الذين اعتمدوا هذه المقاربة نذكر على سبيل المثال: Vernimmen، و Topscalian و Chionel و Legros.

المقاربة الأنغلوساكسونية:

وهي المقاربة الأكثر شيوعا وتداولا في الأدبيات وهي التي سنعتمدها في عملنا هذا نظرا لتطابقها مع محتويات المقرر الرسمي. وفقا لهذه المقاربة، الهندسة المالية هي تطبيق **النظرية المالية والأساليب الكمية** من رياضيات ونمذجة إحصائية و**البرمجة** لتصميم وتقييم **ابتكارات مالية** لغرض تلبية حاجية المستثمرين والمؤسسات فيما يتعلق **بإدارة المخاطر وتعظيم عوائد** استثمارتهم. مجالات تطبيق الهندسة المالية متعددة وفقا لهذه الفلسفة، منها:

- تصميم وتسعير العقود المشتقة
- تسيير المحافظ المالية
- مالية المؤسسة
- إدارة مخاطر المؤسسات المالية والمنشآت والمستثمرين
- المضاربة والتداول بالأوراق المالية
- استعمال الخيارات لتقييم المشاريع الاستثمارية الحقيقية.

المهندس المالي من هذا المنظور هو شخص ذو تكوين نظري عالي ومتحكم في تقنيات البرمجة، أغلبهم من خريجي الجامعات الكبرى في التخصصات العلمية الدقيقة (رياضيات وفيزياء أساسا)، مهمتهم الرئيسية هو تصميم وتقييم منتجات وعقود مختلفة لغرض تلبية حاجيات زبائن البنوك التي يشتغلون لديها.

[1] يمكن الإطلاع على عناوين مؤلفاتهم في قائمة المراجع

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

تعتبر مؤلفات Wilmott وNeftci وJarrow وHull نماذج لمحتوى الهندسة المالية حسب هذه المقاربة.

2.1 مراحل تطور الهندسة المالية:

تبعا ل T .Beder وأخرون[1] يمكن التمييز بين ثلاثة مراحل أساسية في تطور هذا الميدان الفتي.

- مرحلة النشأة (1970-1997)

تميزت هذه المرحلة أساسا بتغيرات جوهرية في المشهد الاقتصادي، حيث تم التخلي سنة 1971 عن نظام الصرف الثابت الموروث عن اتفاقية Bretton Woods وكذا حدوث صدمات في السوق العالمي للبترول. هذه التغيرات أدت إلى تقلبات حادة في أسواق أسعار الصرف والفوائد والمواد الأولية، مما خلق ضرورة ملحة لإدارة مخاطر هذه المتغيرات، وكانت الإجابة هو إطلاق العديد من الأسواق لتداول العقود المشتقة [2] من مستقبليات وخيارات وعقود مبادلات على مختلف الأصول. كما عرفت هذه المرحلة في المجال الأكاديمي إسهامات نظرية معتبرة كنموذج بلاك – شولز وميرطون (1973) لتقييم الخيارات وكذلك استحداث طرق جديدة لقياس المخاطر على غرار تقنية القيمة المخاطر بها VaR (1994).

على صعيد آخر، عرفت هذه الحقبة الزمنية ثورة حقيقية في ميدان تكنولوجيا المعلومات إبتداءا من انتاج الحواسب الخاصة في بداية الثمانينات وصولا إلى اطلاق الشبكة العنكبوتية في منتصف التسعينيات. كل هذه التطورات سهلت من مهمة معالجة المعلومات ونشرها بسرعة، ليصبح في ظرف وجيز التداول الالكتروني حقيقة ثابتة في الأسواق.

من خصائص هذه المرحلة أيضا تحول المؤسسات المالية من وسطاء ماليين إلى الوساطة في إدارة المخاطر.

- **مرحلة النمو الهائل (1998-2006):**

[1] Beder,T. and Marshall,C, (2011)Financial Engineering : The Evolution of a Profession,Wiley&Sons,New Jersey,pp.3-‘.

[2] سندرس هذه النقطة بالتفصيل في الفصلين الثاني والثالث

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

عرفت العولمة بصفة عامة والعولمة المالية بصفة خاصة قفزة نوعية كبيرة خلال هذه الفترة كنتيجة لسياسة التحرير المالي المنتهجة على الصعيد العالمي، بحيث أصبحت المؤسسات تنتج وتمول مشاريعها في إطار إقتصاد شامل، مما أدى إلى اشتداد المؤسسة على الموارد المالية.

في هذه الفترة عرف تداول مشتقات الائتمان وتقنية التوريق تطورا كبيرا، كما ظهر في الساحة الاقتصادية فاعلون جدد وهم الاقتصاديات الناشئة بصناديقهم السيادية التي تعبىء مواردا ضخمة، مما أدى إلى إعطاء دفعا إضافيا لمسار العولمة.

- **مرحلة الرشادة (2007 إلى أيامنا هذه)**

تكبدت الصناعة المالية خلال هذه الفترة خسائر كبيرة وذلك لاستعمالها المفرط وغير العقلاني لمنتجات الهندسة المالية (أزمة الرهن العقاري 2007) مما أدى إلى إفلاس العديد من بنوك الاستثمار وتأميم البعض الآخر بالأموال العامة.

كنتيجة لتداعيات هذه الأزمة والتي تحولت إلى أزمة عالمية يعيش تحت وقعها الاقتصاد العالمي حتى الآن، تعالت أصوات عديدة لضبط ورقابة استعمال هذه الأدوات،[1] وسارعت السلطات إلى دراسة أسباب الأزمة ومعالجة الأخطاء التي ارتكبت، كما شكك بعض الأكاديميين[2] في جدوى الهندسة المالية وحتى بعض العاملين في حقل الصناعة المالية حذروا من استعمال النماذج المالية.

2.1 الأسواق المالية:

1.2.1 تعريف الأسواق المالية:

يمكن تعريف الأسواق المالية من زاويتين:

أ- هو المكان الذي يتم فيه التداول على مختلف الأوراق المالية بأسعار تعكس العرض والطلب على هذه الأصول.

ب- الأسواق المالية هي قبل أي شيء آلية لدمج الطلب والعرض على رؤوس الأموال وتحديد أسعار الأصول. من هذا المنظور، كما هو الحال بالنسبة للأسواق المالية المعاصرة، البعد الجغرافي لا يكتسي أي أهمية، بحيث مع الوسائل الحديثة لتكنولوجيا الإعلام والاتصال

[1] نذكر في هذا الشأن إقتراح تطبيق ما يسمى برسم Tobin للحد من عمليات المضاربة قصيرة الأجل

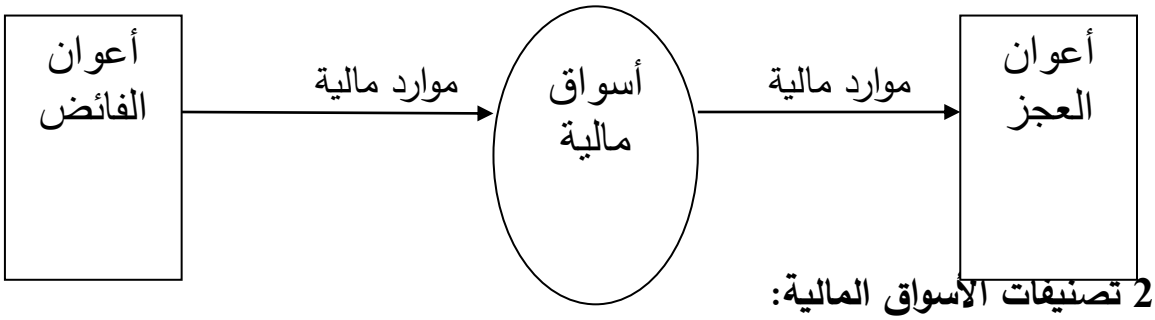
[2] تلقت النظرية المالية انتقادات لاذعة من N.Taleb في كتابه الشهير The black swan.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أصبحت معظم معاملات الأسواق المالية افتراضية، إذ بإمكان المستثمر بيع أو شراء أي أصل في أي سوق ومتابعة تطور الأسعار من حاسوبه الخاص.

مهما كانت وجهة النظر المعتمدة، فالأسواق المالية تمثل، إلى جانب التمويل التقليدي عن طريق القروض، صيغة بديلة للتمويل بحيث يتمكن عن طريقها الأعوان الاقتصاديون ذوي العجز من الحصول على الموارد المالية التي يحتاجونها مباشرة وذلك باكتتاب آعوان الفائض للأوراق المالية التي يطرحونها.

الجدول 1.1 التمويل المباشر



2.2.1 تصنيفات الأسواق المالية:

تصنف الأسواق المالية وفقا لمعايير متعددة، أهمها:

أ- أسواق أولية وأسواق ثانوية:

الأسواق الأولية هي أسواق الإصدار للأوراق المالية الجديدة والأسواق الثانوية هي الأسواق التي تتداول فيها الأوراق المالية التي تم إصدارها من قبل.

ب- الأسواق المنظمة والأسواق الغير منظمة:

الأسواق المنظمة هي أسواق تخضع لضبط ورقابة سلطة مختصة، منتوجاتها منمطة والتداول فيها يتم عن طريق غرفة مقاصة.الأسواق الغير منظمة هي تبادلات مباشرة وعلى المقاس.

ج. الأسواق النقدية وأسواق رؤوس الأموال:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الأسواق النقدية هي الأسواق التي يتم فيها التداول على المنتجات القصيرة الأجل أما أسواق رأس المال فيتم التداول فيها على أدوات متوسطة وطويلة الأجل.

د. الأسواق الفورية والأسواق الآجلة:

في الأسواق الفورية الدفع وتسليم يتم في آن واحد أو في موعد قريب جدا.

في الأسواق الآجلة الدفع والتسليم يتم في موعد لاحق متفق عليه (عقود مشتقة)

هـ- حسب الأصول التي يتم تداولها:

- أسواق أسعار الفائدة (سوق النقد + سوق السندات)
- سوق الأسهم
- سوق الصرف
- بورصة السلع (محاصيل زراعية، معادن ومواد طاقوية).

3.2.1 وظائف الأسواق المالية:

- السوق الأولية:

للسوق الأولية وظيفة رئيسية وهي توجيه والادخار نحو تمويل الاستثمار وبالتالي المساهمة بشكل فعال في زيادة الإنتاج وخلق الثورة ومناصب العمل على المستوى الكلي مما يؤدي إلى الدفع بعجلة التنمية نحو الأمام.

بالنسبة للمستثمرين توفر الأسواق المالية الإطار الطبيعي لتوظيف مدخراتهم واستعمال مواردهم بشكل كفء لتحقيق العوائد وكذا تخطيط قراراتهم الاستهلاكية عبر الزمن، كما يسمح لذوي المبادرات من الشباب إنجاز مشاريعهم دون إدخار سابق، مما يؤثر إيجابيا على رفاهية المجتمع بصفة عامة.

الأسواق الثانوية:

- السيولة:

الأسواق الثانوية ضرورية جدا لسير الأسواق الأولية، فهي توفر السيولة للمستثمرين الذي يرغبون في بيع أوراقهم المالية لمستثمرين آخرين يرغبون بشرائها بأقل تكلفة وبدون خسارة في قيمتها.

- تحديد الأسعار:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

عند التقاء العرض بالطلب على الأدوات المالية تتكون الأسعار.هذه الأسعار تعكس توقعات المستثمرين حول أسعار الأصول في المستقبل انطلاقا من كل المعلومات المتاحة.

- تحويل المخاطر:

نقل المخاطر المالية عن طريق عقود مشتقات من الأعوان الاقتصاديين إلى بنوك الاستثمار هي من الوظائف الحديثة للأسواق الثانوية، حيث يتسنى للشركات عن طريق استعمال العقود المشتقة تحويل المخاطر التي لا يرغبون فيها (المخاطر المالية) إلى أعوان اقتصاديين يحترفون ذلك (بنوك استثمار).

هؤلاء ينتهجون بدورهم استراتيجيات أخرى لإدارة هذه المخاطر كالتنويع واستعمال أدوات وأسواق أخرى.

عملية التحوط تمكّن المؤسسات من تركيز جهودها في تحسين تنافسية منتجاتها وخدماتها عوض الانشغال بالأمور التي لا تتحكم فيها.

1.3.1 تعريف العقود المشتقة:

يسمى عقد مشتق كل عقد يشتق قيمته من قيمة أصل آخر يسمى الأصل محل التعاقد. الأصل محل التعاقد يمكن أن يكون سهما، سندا، سلعة، عملة أجنبية...

2.3.1 أنواع عقود المشتقات:

أنواع عقود المشتقات أربعة:

- العقود الآجلة
- العقود المستقبلية
- عقود الخيارات
- عقود المبدلات

وفقا لمعيار الأصول محل التعاقد يمكن تصنيف العقود المشتقة إلى:

1-مشتقات مالية

وهي العقود المكتوبة على الأصول المالية كالسهم والسندات والعملات الأجنبية ومؤشرات الأسهم...

2-مشتقات على السلع:

أصل محل التعاقد في هذه الحالة يمكن أن يكون محصولا زراعيا، معدنا، منتجا طاقويا...

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

3.3.1 وظائف العقود المشتقة:

بالرغم من الانتقادات الكثيرة التي تلقتها، استعمال العقود المشتقة يمكن أن يحقق مصالح للمجتمع ككل.

أ- تحويل المخاطر:

كما رأينا سابقا، عن طريق عقود مشتقات يمكن للمؤسسات تحويل المخاطر المالية التي لا ترغب فيها إلى أطراف أخرى محترفة في إدارتها، مما يسمح لها بتركيز جهودها على تقديم سلع وخدمات بجودة عالية. ففي ظل وجود أدوات التحوط يتسنى على المستوى الكلي إنجاز مشاريع يصعب تنفيذها تحت فرضية غيابها.

ب- اكتشاف الأسعار:

تداول عقود المشتقات له وظيفة أخرى مهمة وهي اكتشاف الأسعار، بحيث المشاركون عند استعمالهم لهذه الأدوات يستعملون كل المعلومات المتاحة حول الأصول محل التعاقد، ولما كنت الأسعار المشكلة تعكس توقعاتهم المستقبلية من جهة، وأن هذه الأسعار وأسعار الأصول في السوق الفورية ستتعادل في تاريخ الاستلام، فإن أسعار عقود المشتقات تسمح باكتشاف أسعار الأصول محل التعاقد حاليا والتنبؤ بها مستقبلا. هذا الأمر سيساهم في الحصول على سوق كفئ وفي استعمال أمثل للموارد على المستوى الكلي.

بالإضافة إلى الوظائف الرئيسية السابقة تؤدي عقود المشتقات وظائف أخرى كتحسين سيولة الأسواق الفورية وتخفيض تكاليف المعاملات.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أسئلة وتمارين الفصل الأول:

1- عرّف الهندسة المالية من منظور المقاربة الآكثر تداولا مع ذكر اهم تطبيقاتها.

2-ماهي العوامل التي ساعدت على تطور الهندسة المالية ؟

3- ماهو أثر الاسواق المالية على النمو الإقتصادي ؟

4- ما هي أهم تصنيفات الآسواق المالية ؟

5-تقدم أسواق العقود المشتقة خدمات للمجتمع. بيّن كيف .

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الجزء الثاني:

الأدوات وتسعيرها

الفصل الثاني: العقود الآجلة وعقود المستقبليات

2-1- مفهوم العقود الآجلة والعقود المستقبلية.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

نظرا لأوجه التشابه الكبيرة بين هذين النوعين من العقود، لا نميز عند هذا الحد بينهما. هذه المأمورية ستكون محل تحليل منفصل.

بصفة مختصرة العقود الآجلة وعقود المستقبليات هي عقود تم ضبط شروطها في الحاضر أما تنفيذها فسيتم في وقت لاحق في المستقبل. بعبارة أخرى هي إتفاق بين مشتري وبائع على شراء وبيع كمية معينة من أصل معين في المستقبل بسعر استلام (F_0) وتاريخ استلام لاحق (T) متفق عليهما حاضرا.

من التعريف السابق يمكن تلخيص العناصر المكونة لأي عقد آجل أو مستقبلي كما يلي:

- الطرف المشتري أو صاحب الموقف الطويل.
- الطرف البائع أو صاحب الموقف القصير
- الأصل أو السلعة محل التعاقد (سهم، سند، مؤشر أسهم، عملة أجنبية، سلعة...)
- حجم العقد بالوحدات
- سعر الاستلام (F_0)
- تاريخ انتهاء العقد و تاريخ الاستلام (T)
- تاريخ إبرام العقد
- مكان الاستلام (حسب العقد)

العقود الآجلة والعقود المستقبلية تنشأ عند إبرامها حقوق والتزامات للطرفين، بحيث يكتسب الطرف المشتري قد استلام السلعة أو الأصل في تاريخ الاستلام مع التزامه بدفع ثمن الصفقة للبائع، والبائع من جهة أخرى له حق مطالبة المشتري بدفع الثمن مع التزامه بتسليم السلعة أو الأصل إلى المشتري في الموعد المحدد.

عند انتهاء عقد آجل، سواء تمت تصفية هذا الأخير بالتسليم الفعلي للأصل أو السلعة أو نقدا، نتائج العملية ستكون مرتبطة، كما سنوضح في الجدول أدناه، بالسعر الفوري للأصل (S_T) في تلك اللحظة من الزمن.

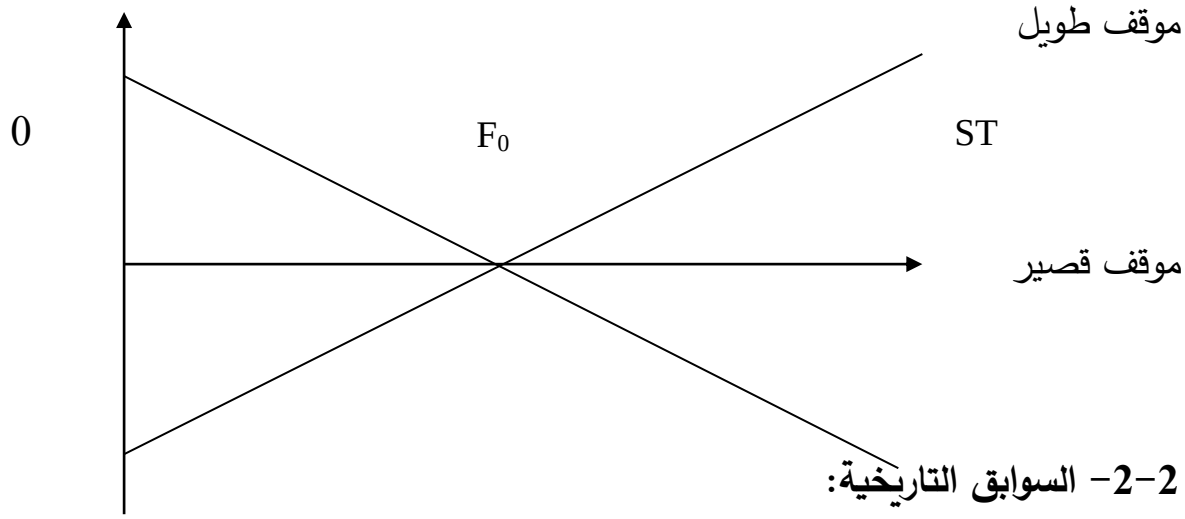
الجدول 2-1 تدفقات عقد آجل بالنسبة للمشتري والبائع في تاريخ انتهاء العقد

	النتيجة بالنسبة للمشتري	النتيجة بالنسبة للبائع
$S_T > F_0$	ربح قدره $S_T - F_0$	خسارة قدرها $S_T - F_0$
$S_T < F_0$	خسارة قدرها $F_0 - S_T$	ربح قدره $F_0 - S_T$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

النتائج السابقة هي تقريبية في حالة العقود المستقبلية نظرا لعملها بنظام الهامش الذي يستدعي إدراج أثر الفوائد المقبوضة في توظيف مبلغ هذا الرصيد و الأرباح اليومية للموقف في ادوات السوق النقدي. هذا الأثر ضئيل نسبيا ويتم تجاهله في معظم المؤلفات، حيث يفترض تساوي سعر استلام (F_0) العقود الآجلة بنظريتها المستقبلية على نفس الأصل. هذه الفرضية نعتمدها نحن كذلك في مطبوعتنا هذه.

الشكل 2-1 مخطط الأرباح والخسائر لموقف طويل وموقف قصير لعقد آجل



2-2- السوابق التاريخية:

التداول بهذا النوع من الأدوات قديم قدم الزمن، إلا أن تنوع الأصول محل التعاقد ودرجة تنظيم المعاملات في الأسواق التي يتم فيها التداول عليها تختلف من حقبة زمنية إلى أخرى. وفقا لهذه الاعتبارات، يمكن التمييز بين ثلاث مراجل:

- **من العصور القديمة إلى غاية 1848:**

في هذه المرحلة، تشير الأدبيات إلى استعمال العقود الآجلة في اليونان والهند والإمبراطورية الرومانية في العصور القديمة، ليتم ابتداء من القرن السادس عشر الميلادي تأسيس الأسواق الأولى التي تعتبر النواة الأساسية للأسواق المستقبليات المعاصرة، على غرار ما حدث سنة 1531 بأنتويرب ببلجيكا وسنة 1555 بأسمتردام بهولندا وخاصة سنة

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

1688 حين تم تأسيس سوق أوزاكا باليابان للتداول بعقود المستقبليات على الأرز الذي يعد النموذج الأقرب لسوق مستقبليات بالمعايير الحديثة.

- **من سنة 1848 إلى غاية السبعينيات من القرن الماضي:**

في سنة 1848 تم تأسيس هيئة شيكاغو للتجارة CBOT والذي يعد أول سوق مستقبليات حديث لتمكين الفلاحين من التحوط من مخاطر تقلبات أسعار المحاصيل الزراعية. بعد ذلك تم فتح سوق نيويورك التجاري NYMEX سنة 1882 وبورصة شيكاغو التجارية CME سنة 1919.

عرفت هذه الفترة تطورين رئيسيين وهما إطلاق العمل بنظام الهامش سنة 1865 بسوق CBOT وكذا استحداث غرفة مقاصة في ذات السوق سنة 1925.

- **من سبعينيات القرن الماضي إلى يومنا هذا:**

عرفت أسواق العقود الآجلة والمستقبلية تطورا غير مسبوقا في التاريخ خلال هذه الفترة من حيث اتساع رقعة الأصول المتعاقد عليها ومن حيث ارتفاع حجم المعاملات إلى أرقام خيالية وكذا استعمال وسائل التكنولوجيا الحديثة في التداول.

في الجدول أدناه سنستعرض بالتفصيل أهم المحطات التاريخية التي مر بها استعمال هذا النوع من العقود عبر التاريخ.

الجدول 2-2- أهم المحطات التاريخية في استعمال العقود الآجلة وعقود المستقبليات

التاريخ	أهم التطويرات
القرن 20 قبل الميلاد فما فوق	تم تداول العقود الآجلة في اليونان والهند والإمبراطورية الرومانية
سنة 1531	انشاء أول سوق للسلع في انتويرب، بلجيكا
سنة 1550	التداول بعقود مستقبليات والخيارات بسوق أستردام بهولندا
سنة 1571	التداول بعقود المستقبليات والعقود الآجلة بلندن
سنة 1688	التداول بعقود المستقبليات على الأرز بأوزاكا باليابان
سنة 1848	تأسيس هيئة شيكاغو للتجارية CBOT للتداول على المحاصيل الزراعية
سنة 1865	العمل بنظام الهامش بسوق CBOT
سنة 1882	تأسيس بورصة نيو يورك للتجارة NYMEX

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

سنة 1919	تأسيس بورصة شيكاغو التجارية
سنة 1925	استحداث غرفة مقاصة لدى سوق CBOT
سنة 1952	تداول بعقود المستقبليات على المعادن بسوق لندن
سنة 1972	تداول عقود المستقبليات على أسعار الصرف بسوق CME
سنة 1975	تداول عقود المستقبليات على منتجات أسعار الفائدة بسوق CBOT
سنة 1976	سوق CME يدرج للمرة الأولى التداول على أذونات الخزينة
سنة 1977	تداول عقود المستقبليات على أذونات الخزانة بسوق CBOT
سنة 1978	تداول عقود المستبقيات على الوقود المنزلي بسوق NYMEX
سنة 1981	تداول عقود المستقبليات على الأورو – دولار بسوق CME
سنة 1982	تداول عقود المستقبليات على مؤشر أسهم SP500 بسوق CME
سنة 1984	تداول عقود المستقبليات على البترول الخام بسوق NYMEX
سنة 1986	تداول عقود المستقبليات على مؤشر الأسهم NIKKEI225 باليابان
سنة 1992	العمل بنظام GLOBEX للتداول في سوق CME ووكالة REUTERS
سنة 1996	تداول عقود المستقبليات على الكهرباء بسوق NYMEX
سنة 2004	تداول عقود المستقبليات على مؤشر التذبذب VIX بسوق CBOE
سنة 2007	انذماج سوقي CBOT وCME في مجمع CME
سنة 2008	شراء مجمع CME لسوق NYMEX

المصدر: اعتمدنا في إعداد هذا الجدول أساسا على:

1- Jarrow, R.A and Chatterjea, A. (2013), An introduction to derivative securities, financial markets, and risk managment, norton & company, New York, pp.187-190.
2- Whaley, R.E (2006) ; Deviratives, Wiley & sons, New Jersey, pp.13-15.

2-3- أهم الفروق بين العقود الآجلة وعقود المستقبليات:

بالرغم من أوجه التشابه العديدة بين هذين النوعين من الأدوات، إلا أن هناك نقاط اختلاف جوهرية بينهما سنتطرق إليها في الجدول التالي:

	العقود الآجلة	العقود المستقبلية
طبيعة العقد	عقد على المقاس	عقد منمط
السوق	سوق غير منظم	سوق منظم
تسوية الأرباح والخسائر	مرة واحدة عند نهاية العقد	تسوية يومية للأرباح والخسائر
مخاطر الائتمان	قائمة	ضئيلة

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

السيولة	ضئيلة	عالية
تسوية العقد	بتسليم الأصل أو نقدا عند تاريخ انتهاء العقد	في غالب الأحيان يقفل الموقف قبل تاريخ انتهاء العقد
الضبط والرقابة	ضبط ورقابة ذاتية	تخضع لضبط ورقابة هيئات مختصة

2-4- الأسواق والمنتجات محل التعاقد:

أ- الأسواق: حسب هذا المعيار يمكن تصنيف الأسواق التي يتداول فيها على العقود الآجلة وعقود المستقبليات إلى أسواق منظمة وأسواق غير منظمة.

أ-1- الأسواق غير المنظمة:

كما سبق وأن ذكرنا، العقود الآجلة يتم تداولها في الأسواق غير منظمة، أين تتم الصفقات بين المتعاملين عن طريق الهاتف، البريد الالكتروني أو الفاكس. في هذا السوق تلعب المؤسسات المالية دور منشط للسوق (Market maker)، حيث تقوم بتقويم العقود بصفة مستمرة لتمكين الزبائن النهائيين من التعاقد.

من أهم خصائص هذه الأسواق كونها أسواق مرنة من حيث تلبية حاجيات المستثمرين كما أن حجم المعاملات مرتفع نسبيا مقارنة بالأسواق المنظمة، ويعد سوق FOREX للعملات مثالا حيا على ديناميكية ونشاط هذا النوع من الأسواق.

أ-2- الأسواق المنظمة:

في هذه الأسواق يتم تبادل عقود منمطة، حيث تقوم سلطة السوق بتحديد كل الجوانب المتعلقة بالعقد (تاريخ انتهاء العقد، حجم العقد، الفرق بين سعر الشراء وسعر البيع، الفروق اليومية القصوى...).

هيئة شيكاغو للتجارة CBOT تعتبر أول سوق مستقبلي عصري. من أهم مزايا هذا النوع من الأسواق سيولتها العالية وشفافيتها وتحكمها في مخاطر الائتمان واستعمالها المتزايد لوسائل التداول الالكتروني.

ب- الأصول محل التعاقد:

وفقا لهذا المعيار يمكن التمييز بين:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

ب-1- الأصول المالية كالأسهم والسندات ومؤشرات الأسهم ومنتجات أسعار الفائدة والعملات.

ب-2- السلع كالمحاصيل الزراعية والمنتجات الحيوانية والمعادن الثمينة والمنتجات الطاقوية.

2-5- استعمالات العقود الآجلة وعقود المستقبليات:

يمكن تلخيص دواعي التداول بالعقود الآجلة وعقود المستقبليات بالنسبة للمتدخلين في السوق فيما يلي:

أ- دواعي التحوط:

يلجأ العديد من الأعوان الاقتصاديين إلى استعمال هذه العقود لغرض الحد أو التقليص من مخاطر تقلبات أسعار السلع والأصول التي يمتلكونها أو التي يخططون لشرائها في المستقبل. فعلى سبيل المثال تلجأ شركة طيران إلى سوق المستقبليات للحد من تقلبات أسعار الكيروزان وذلك عن طريق اتخاذ موقف طويل في سوق المستقبليات على البترول، وكذلك يلجأ مدير صندوق الاستثمارات إلى سوق المستقبليات وذلك باتخاذ موقف قصير على مؤشر أسهم لتأمين قيمة محفظته، كما يلجأ المزارع إلى هذا النوع من العقود لغرض حماية محصوله من تقلبات الأسعار وذلك بتثبيت سعر بيعه مسبقا.

ب- دواعي المضاربة:

المضاربون هم الوجه الآخر للعملة في هذه الأسواق. هذا النوع من المتداخلين يراهنون على اتجاه أسعار الأصول والسلع ويتخذون مواقفهم تبعا لذلك لغرض الحصول على الأرباح مع تحمل المخاطر المترتبة عن ذلك.

المضاربون هم في أغلب الأحيان بنوك استثمار ويملكون إمكانيات مالية وبشرية معتبرة وينتهجون بدورهم استراتيجيات مختلفة للحد من المخاطر التي يتعرضون لها، كاستراتيجيات التنويع واتخاذ مواقف معاكسة في أسواق أخرى (كسوق الخيارات مثلا).

ج- دواعي المراجحة:

الصنف الثالث من المتداخلين في سوق العقود الآجلة والمستقبليات هم المراجحون. هؤلاء يقومون باستغلال الفروقات الظرفية في أسعار الأصول لغرض تحقيق أرباح بدون

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

تحمل مخاطر. مثال ذلك شراء أصل في سوق وبيعه في نفس الوقت في سوق آخر بسعر أعلى، أو استغلال عدم احترام الأسعار للعلاقة بين سعر الأصل فورا وسعر المنتوج المشتق المحرر عليه آجلا.

2-6- تسعير العقود الآجلة وعقود المستقبليات:

2-6-1- مبدأ غياب فرص المراجحة وقانون السعر الواحد:

المراجحة أو بالأحرى غياب فرص المراجحة هو مبدأ أساسي معمول به في النظرية المالية لاشتقاق أسعار العديد من العقود المشتقة، وتمتد جذور هذه الفكرة إلى موديقلياني وميلر[1] (MM) اللذان استعملها للاستدلال على حيادية قرارات هيكل رأس المال وقرارات توزيع الأرباح على قيمة المنشأة.

المراجحة بصفة بسيطة هي عملية مفادها استغلال الاختلالات الظرفية في أسعار الأصول لغرض تحقيق عائد خالي من الخطر، كأن يشتري مستثمر سهم فرونس تيليكوم بـ 100 أورو في بورصة باريس ويبيعه في نفس الوقت بـ 102 دولار ببورصة نيويورك، بافتراض معدل صرف الأورو مقابل الدولار قدره 1، لغرض تحقيق ربح قدره 2 أورو خالي من المخاطر.

بصفة أدق المراجحة هي كل عملية لا تكلف المستثمر أي إنفاق عند بنائها وهناك احتمال أكبر من الصفر أن تحقق ربحا خاليا من المخاطر عند اقفالها.

العمليات المشار إليها هي نادرة في الأسواق المالية المتطورة وإن وجدت فربحيتها غير مضمونة عندما نأخذ بعين الاعتبار العمولات والرسوم والضرائب والمنافسة الشرسة بين المتعاملين لاقتناصها.

قانون السعر الواحد ينص من جهة أخرى على أنه إذا كان لدينا أصلين أو محفظتين A وB بنفس التدفقات في فترة لاحقة في المستقبل فإن قيمتاهما، عملا بمبدأ غياب فرص المراجحة لابد أن تكون مساوية في الوقت الحاضر.

2-6-2- تحديد السعر النظري لعقد آجل أو مستقبلي على سهم لا يوزع حصص نقدية:

سنبدأ بالحالة الأساسية لأصل لا يوزع تدفقات خلال حياة العقد وسنفترض سوق تام (غياب العمولات والضرائب ومخاطر الإفلاس). هذا التحليل سيعمم فيما بعد إلى الحالات الأخرى.

[1] Modigliani,F. and Miller,M.(1958), » The cost of Capital,Corporate Finance, and the Theory of Investment » American Economic Review,48(3),261-297.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

تحديد السعر النظري للعقد هو تحديد السعر العادل للعقد، أي الذي يرضي الطرفين في الزمن الحاضر (t = 0) والذي سيدفع في المستقبل (t = T) من أجل الحصول على الأصل محل التعاقد بالنظر إلى كل المعلومات المتاحة حول الصفقة كسعر الأصل عند إبرام العقد S_0 ومدة العقد T وقيمة العائد الخالي من الخطر خلال نفس الفترة.

كإجابة مسبقة، السعر النظري للعقد ما هو إلا حصيلة لمكونين: سعر الأصل عند إبرام العقد S_0 وتكاليف الاحتفاظ بالأصل حتى تاريخ انتهاء العقد.

لتثبيت الأفكار سنسوق المثال التالي (مثال رقم 1)

لنفرض أنك كمستثمر إتخذت موقفا طويلا على عقد آجل لشراء سهم XYZ، سعره الفوري في السوق 50 وتاريخ استلامه بعد سنة. التدفقات المرتبطة بهذا الموقف هي 0 في t=0 و S_T-F_0 بعد سنة. لنرمز لهذا الموقف بالمحفظة A.

البديل الثاني للحصول على السهم بعد سنة هو شراء السهم فورا في السوق والاحتفاظ به إلى غاية انتهاء العقد. التدفقات المرتبطة بهذا الموقف هي S_0 – أي -50 في t = 0 وسهم قيمته S_T بعد سنة.

لمواجهة التزام دفع ثمن السهم في تاريخ الاستلام نقترض القيمة الحالية لهذا المبلغ وذلك باتخاذ موقف قصير على سند عديم القسيمة، بافتراض أن سعر الفائدة الخالي من الخطر هو 6% سنويا. تدفقات هذا الموقف هي $F_0e^{-0.06}$ و F– بعد سنة. لنرمز للموقف الطويل في السوق الفورية + الموقف القصير على السند بالمحفظة B.

في الجدولين 2.3 و 2.4 سنلخص تدفقات هذه المحافظ وقيمها عند تاريخ انتهاء العقد.

الجدول 2.3 المحفظة A: موقف طويل على عقد آجل

العمليات	t = 0	بعد سنة
شراء عقد آجل على السهم التدفق النقدي الصافي	0 0	$S_T - F_0$ $S_T - F_0$

الجدول 2.4: المحفظة B: شراء السهم في السوق الفورية + موقف قصير على السند

العمليات	t = 0	بعد سنة
شراء السهم في السوق الفورية موقف قصير على السند	- 50 $F_0e^{-0.05x1}$	S_T - F_0

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

التدفق النقدي الصافي	$F_0e^{-0.05x1} - 50$	$S_T - F_0$

لاحظ جيدا أن قيمة المحفظتين A وB متساوية بعد سنة وبالتالي، تطبيقا لمبدأ السعر الواحد ولتفادي فرص المراجحة، لابد أن تتساوى قيمتهما عند إنشاءهما أي في t =0، ومنه: $0 = -50 + Fe^{-0.05x1}$ أي $F_0 = 52.65$ وهو السعر العادل للعقد الذي يلغي أي فرصة للمراجحة.

بصفة عامة السعر العادل لعقد آجل أو مستقبلي على سهم لا يوزع حصص نقدية يحدد وفقا للعلاقة التالية: $F_0 = S_0e^{rT}$ (1.2)

2-6-3- تسعير بعض العقود

النموذج السابق هو تبسيط للأمور بحيث في الواقع بعض الأصول تدفع تدفقات وسيطة خلال حياة العقد (حصص نقدية وكوبونات) وأخرى يترتب عن الاحتفاظ بها تكاليف التخزين بالإضافة إلى أثر عائد الفرصة المرتبط بامتلاك بعض المواد الأولية. تكلفة الاحتفاظ بالموقف في الحالات السابقة = تكلفة التمويل + تكاليف التخزين – عوائد التدفقات الوسيطة – عائد الفرصة.

أ- السعر العادل لعقد آجل أو مستقبلي على سهم يوزع حصص نقدية

مبلغ الحصص النقدية الموزعة خلال حياة العقد من شأنها أن تخفف من تكاليف الاحتفاظ بالموقف، وبالتالي السعر العادل للعقد في هذه الحالة يحسب وفقا للعلاقة التالية:

$$F_0 = (S_0 - I)\, e^{rT} \quad (2.2)$$

حيث I: تمثل القيمة الحالية للحصص النقدية الموزعة خلال حياة العقد.

r: معدل العائد الخالي من الخطر.

مثال رقم 2:

لنفرض أن السهم المتعاقد عليه في المثال السابق سيوزع حصتين نقديتين قيمتهما 1 بعد ستة أشهر و تسعة أشهر على التوالي. ما هو السعر العادي للعقد في هذه الحالة؟

أولا: نقوم بحساب القيمة الحالية للحصص النقدية الموزعة خلال حياة العقد

$I = 1e^{-0.06x6/12} + 1e^{-0.06x9/12} = 0.97 + 0.956 = 1.926$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

ثانيا: نحسب السعر العادل أو النظري للعقد باستعمال العلاقة (2.2)

$F_0 = (S_0 - I)\, e^{rT} = (50\text{-}1.926)e^{0.06x1} = 51{,}0467$

ب- السعر النظري أو العادل لعقد مستقبلي على مؤشر أسهم

في هذه الحالة يؤخذ بمبدأ التوزيع المستمر للحصص النقدية، وبالتالي السعر النظري لهذا العقد يحدد كالتالي: $\mathbf{F_0 = S_0\, e^{(r-q)T}}$ (3.2)

حيث q: يمثل معدل عائد الحصص النقدية الموزعة محسوب على أساس سنوي.

S_0: قيمة المؤشر في تاريخ إبرام العقد.

مثال رقم 3:

نعتبر عقد مستقبلي على مؤشر EXX50 الذي يتداول حاليا عند مستوى 3500 نقطة وتاريخ استلام بعد ستة أشهر. إذا علمت أن الأسهم المكونة للمؤشر ستوزع حصص نقدية معدل عائدها 3% سنويا خلال نفس الفترة وأن معدل العائد الخالي من الخطر هو 6% سنويا، ما هو السعر النظري لهذا العقد؟

الحل: بتطبيق العلاقة (3.2) لدينا $F_0 = S_0\, e^{(r-q)T} = 3500\, e^{(0.06-0.03)x6/12} = 3552.89$

ج- السعر النظري لعقد آجل أو مستقبلي على عملة أجنبية

يمكن مقارنة الاستثمار في عملة أجنبية بالاستثمار في سهم يوزع حصص نقدية عوائدها معطاة على شكل مستمر. السعر النظري لهذا العقد يحدد وفقا للعلاقة التالية:

$$F_0 = S_0\, e^{(r-r_f)T} \qquad \mathbf{(4.2)}$$

حيث r: يمثل معدل العائد الخالي من الخطر في البلد المحلي

r_f: تمثل معدل العائد الخالي من الخطر في البلد الأجنبي.

S_0: يمثل سعر صرف العملة في السوق الفورية.

مثال رقم 5: لدينا عقد مستقبلي على USD/EUR بتاريخ استلام سنة وسعر فوري مساوي لـ 1.2 (أي 1 أورو = 1.2 دولار).

علما أن سعر الفائدة الخالي من الخطر هو 6% بفرنسا و4% بالولايات المتحدة، ما هو السعر النظري لهذا العقد؟

الحل: بتطبيق المعادلة (4.2) نتحصل على:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$$F_0 = S_0\, e^{(r-r_f)T} = 1.2e^{(0.04-0.06)x1} = 1{,}1762$$

د- السعر النظري للعقود ا والمستقبلية على السلع

- في حالة تكاليف تخزين محسوبة كمبلغ مطلق، لدينا (5،2) $F_0 = (S_0 + U)\, e^{rT}$

بحيث S_0: تمثل سعر السلعة في السوق الفورية

U: القيمة الحالية لتكاليف التخزين

- في حالة تكاليف تخزين متناسبة مع قيمة السلعة (أي كنسبة مئوية من قيمة السلعة)

$$F_0 = S_0\, e^{(r+u)\,T} \quad (6،2)$$

بحيث u: تمثل تكلفة تخزين السلعة كنسبة مئوية من سعرها.

هـ: عائدالفرصة:

في حالة بعض السلع كالمواد الأولية الأساسية لا بد من إدراج أثر ما يسمى بعائد الفرصة والذي يمثل المزايا المكتسبة من امتلاك المواد الأولية وتخزينها عوض امتلاك موقف في السوق الآجلة أو المستقبليات على المادة، كتفادي الوقوع في حالات نفاذ المخزون وضمان استمرارية عملية الإنتاج.

في هذه الحالات العلاقة (5.2) و(6.2) تتحول إلى:

$$F_0 = (S_0 + U)\, e^{(r-y)T} \qquad \mathbf{(7.2)}$$

$$F_0 = S_0\, e^{(r+u-y)T} \qquad \mathbf{(8.2)}$$

حيث y: يمثل عائد الفرصة

قيمة y يعكس توقعات المتعاملين فيما يخص وفرة السلعة في المستقبل، أي كل ما كان هناك احتمال أكبر لوقوع ندرة في العرض كانت قيمة y أكبر، وكلما كان مخزون السلعة وفيرا كل ما كانت قيمتها أقرب من الصفر.

أسئلة وتمارين الفصل الثاني:

1- ما هي أهم الفروق بين العقود الآجلة والعقود المستقبلية؟

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

2- اشرح بدقة دور كل من المتحوطين والمضاربين والمراجحين.

3- اشتق السعر النظري لعقد آجل على سهم لا يوزع حصص نقدية باستعمال قانون السعر الواحد ومبدأ غياب فرص المراجحة.

4- لدينا عقد مستقبلي على سهم A بالخصائص التالية:

- السعر الفوري للسهم: 100
- تاريخ الاستلام: 6 أشهر

هذا السهم سيوزع حصة نقدية قدرها 4 بعد 3 أشهر.

المطلوب: حساب السعر النظري لهذا العقد علما بأن معدل العائد الخالي من الخطر يقدر بـ 5% سنويا.

5- نعتبر عقد مستقبلي على الذهب. سعر هذه السلعة في السوق الفورية هو 1200 دولار للأونصة مصاريف تخزينها تقدر بـ 2 دولار للأونصة .

المطلوب: حساب السعر النظري لهذا العقد بتاريخ استلام سنة، علما أن معدل العائد الخالي من الخطر يقدر بـ 7% سنويا.

6- ماذا يقصد بعائد الفرصة وكيف يؤثر على تكاليف الاحتفاظ بالموقف لبعض السلع؟

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الفصل الثالث: عقود الخيارات

3-1- تعريف عقود الخيارات

الخيار هو عقد يعطي لصاحبه (المشتري) الحق وليس الإلزام لشراء أو بيع كمية معينة من أصل معين بسعر متفق عليه حاضرا يسمى سعر التنفيذ (k) خلال مدة معينة حتى تاريخ انتهاء العقد أو في تاريخ انتهاء العقد نظير مكافئة تدفع لمحرر أو بائع الخيار.

إذا كان الحق مرتبطا بشراء الأصل فيسمى الخيار بخيار شراء (Call)، أما إذا كان مرتبطا ببيع الأصل فيسمى خيار بيع (Put).

سنحاول فيما يلي توضيح فحوى هذه العقود عن طريق مثالين بسيطين:

مثال رقم 1:

يراهن مستثمر على ارتفاع سعر سهم XYZ خلال الثلاثي المقبل ولذلك أقدم على شراء عقد خيار شراء (العقد يتضمن 100 سهم) بسعر تنفيذ قدره 95 وتاريخ انتهاء العقد يعد 03 أشهر مقابل دفع مكافئة قدرها 05 لكل سهم. ما هي نتائج العملية في الحالات التالية:

- سعر نهائي للسهم قدره 102
- سعر نهائي للسهم قدره 97
- سعر نهائي للسهم قدره 90؟

في الجدول أدناه نستعرض نتائج عملية شراء خيار الشراء على السهم المذكور ثم نعلق عليها

الجدول 3.1: تدفقات خيار شراء عند تاريخ انتهاء العقد لأسعار نهائية مختلفة

	S_T= 102	S_T= 97	S_T= 90
سعر البيع	102	97	لا ينفذ الخيار
سعر الشراء	95	95	لا ينفذ الخيار
مبلغ المكافأة	500=100*5	500	500
الربح أو الخسارة	200	-300	-500

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

من الجدول السابق نلاحظ أنه من مصلحة المستثمر أن ينفذ الخيار في الحالة الاولى والثانية، أي أن يطلب من محرر الخيار أن يسلم له السهم بسعر 95 ليبيعه هو بدوره ب 102 و97 على التوالي.

نتيجة العملية هو ربح قدره 200 في الحالة الأولى وخسارة قدرها 300 في الحالة الثانية.

لاحظ أنه ولو تكبد خسارة قدرها 300 في الحالة الثانية، إلا أن مبلغ هذه الخسارة أقل من الخسارة التي ستترتب لو ترك الخيار بدون تنفيذ لأن مبلغ المكافأة لا يتم استرجاعه في أي حال من الأحوال.

في الحالة الثالثة، أي عند سعر نهائي للسهم قدره 90 في تاريخ انتهاء صلاحية العقد، لا يقدم المستثمر على تنفيذ الخيار لأنه لا يعقل أن يشتري السهم ب 95 وهو يتداول حاليا ب 90 في السوق. في هذه الحالة سيتنازل المستثمر عن مبلغ كل المكافأة التي دفعها لمحرر الخيار عند إبرام العقد.

مثال رقم 2:

يتوقع مستثمر أن تنخفض أسعار شركة ABC خلال السداسي المقبل وللاستفادة من ذلك قرر شراء عقد خيار بيع (العقد يتضمن كذلك 100 سهم) بسعر تنفيذ قدره 50 مقابل دفع علاوة قدرها 02 على السهم الواحد. ما هي نتائج العملية في الحالات التالية:

- سعر نهائي للسهم يقدر ب 55
- سعر نهائي للسهم يقدر ب 49
- سعر نهائي للسهم يقدر ب 45؟

في الجدول التالي سنحلل نتائج العملية حسب تطور سعر السهم لنعلق عليها فيما بعد

الجدول 3.2: تدفقات عملية شراء خيار بيع عند انتهاء العقد لأسعار نهائية مختلفة

	S_T= 55	S_T= 49	S_T= 45
سعر البيع	لا ينفذ الخيار	50	50
سعر الشراء	لا ينفذ الخيار	49	45
مبلغ المكافأة	200=100*2	200	200
الربح أو الخسارة	−200	−100	+300

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

عند سعر نهائي قدره 55 ليس من مصلحة مشتري خيار البيع أن ينفذ الخيار، لأنه من الأحسن أن يبيع السهم مباشرة في السوق عوض بيعه بالسعر المتفق عليه في العقد (50)، وينجر عن ذلك خسارة معادلة لمبلغ المكافأة (200) في هذه الحالة.

عند سعر نهائي للسهم قدره 49، على المستثمر أن ينفذ الخيار، لأنه ولو ترتب عن ذلك خسارة قدرها 100، إلا أنها أقل من مبلغ المكافأة الإجمالية التي دفعها عند إبرام العقد.

عند سعر نهائي للسهم قدره 55، المستثمر من مصلحته أن ينفذ الخيار، أي يلزم المحرر أن يشتري منه الأسهم ب 50 وهي تتداول في السوق ب 45، محققا بذلك ربحا صافيا قدره 300.

3-2- تداول عقود الخيارات عبر التاريخ

تداول هذا النوع من العقود لا يعد حكرا عن العصور الحديثة بل تم تبادلها كذلك في العصور القديمة حيث، كما هو موثق في الأدبيات، تم استعمال خيارات الشراء لاكتساب الحق في إيجار معاصر الزيتون في القرن الرابع قبل الميلاد بالإمبراطورية اليونانية[1]

خلال القرنيين السابع والثامن عشر ميلادي تم استعمال عقود الخيارات في إطار أسواق منظمة بهولندا والمملكة المتحدة، لكن النمو الهائل في تداول هذه العقود بدأ منذ سبعينيات القرن الماضي تزامنا مع تأسيس بورصة شيكاغو للخيارات CBOE سنة 1973 ونشر مقال بلاك وشولز خلال نفس السنة الذي سهل للمتعاملين مهمة تقويم لهذه العقود. منذ ذلك الوقت عرف سوق الخيارات نموا هائلا معتبرا في حجم المعاملات وتنوعا كبير في الأصول المتداول عليها وإدراجا تدريجيا لهذه العقود في مختلف الأسواق، المنظمة منها والغير منظمة. في هذا السياق نشير إلى إطلاق بورصة AMEX التداول على خيارات الشراء على الأسهم سنة 1975 وبورصة لندن سنة 1978، لتليها بورصتا CBOE وفيلادلفيا PHLX بإطلاق تداول الخيارات على سندات الحكومة. في سنة 1982 بادرت بورصة PHLX

---

[1] Whaley,R.E .op.cit.,pp.13-15 .

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

بإدراج تداول الخيارات على العملات بين خدماتها، لتقوم أسواق أخرى بمبادرات مماثلة على غرار بورصة CME التي أطلقت تداول الخيارات على مستقبليات مؤشرات الأسهم سنة 1983.

في العقود الأخيرة أصبح تداول عقود الخيارات جزءا من المشهد المالي، سواء تعلق الأمر بالأسواق المنظمة الكبرى كمجمع CME بالولايات المتحدة ومجمع EURONEXT-LIFFE وسوق EUREX وسوق لندن للمعادن LME بأوربا أو في أسواق جنوب شرق آسيا، أو بالأسواق غير المنظمة التي توفر للمستثمر إمكانية التعاقد على مختلف الأصول.

3-3 عناصر عقد الخيار

كما هو مبين من التعريف، كل عقد خيار يتضمن العناصر التالية:

- مشتري الخيار الذي يكتسب بموجب العقد الحق وليس الإلزام في شراء أو بيع الأصل محل التعاقد مقابل دفع علاوة.
- محرر الخيار الذي يرضخ كما رأينا في الأمثلة السابقة لإرادة المشتري نظير المكافأة التي يستلمها.
- الأصل محل تعاقد وحجم العقد.
- سعر التنفيذ أو الممارسة وهو سعر الشراء بالنسبة لصاحب خيار شراء إذا أقدم على تنفيذه وسعر البيع بالنسبة لمشتري لخيار البيع.
- تاريخ إبرام العقد.
- مدة صلاحية العقد وتاريخ انتهائه.
- مبلغ المكافأة التي يدفعا صاحب الخيار لمحرره والتي تحدد قيمتها عن طريق استعمال نماذج رياضية كما سنرى في الفصول القادمة.

3-4 تصنيف الخيارات

تصنف الخيارات وفقا لعدة معايير أهمها:

1-على أساس درجة تعقيدها

وفقا لهذا المعيار نميز بين الخيارات التقليدية (خيارات البيع والشراء) وخيارات الجيل الثاني.

2-وفقا لطبيعة الصفقة

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

تبعا لهذا المعيار نميز بين خيارات الشراء (Call) وخيارات البيع (Put)

3-على أساس تاريخ التنفيذ

نميز بين:

- خيارات من نوع أمريكي التي يمكن تنفيذها في أي وقت قبل تاريخ انتهاء العقد وكذلك في هذا التاريخ.
- خيارات من نوع أوربي التي يمكن فقط تنفيذها في تاريخ انتهاء العقد، إذ تعتبر حالة خاصة من الخيارات الأمريكية.

4-على أساس الأسواق التي تتداول فيها

حسب هذا المعيار نفرق بينك

- خيارات يتم تبادلها في أسواق منظمة.
- خيارات يتم تبادلها في أسواق غير منظمة.

5-على أساس أصل محل التعاقد

وفقا لهذا الاعتبار نميز بين:

- خيارات مكتوبة على الأصول المالية كالأسهم والسندات ومنتجات أسعار الفائدة والعملات ومؤشرات الأسهم.
- خيارات محررة على السلع كالمحاصيل الزراعية والمعادن والمنتجات الطاقوية.

3-5- المتعاملون في سوق الخيارات:

كما هو الحال بالنسبة للعقود الآجلة وعقود المستقبليات، المتعاملون في سوق الخيارات هم ثلاثة أصناف:

- المتحوطون

يستعمل المتحوطون، سواء كانوا مؤسسات تجارية أو صناعية أو مالية، الخيارات للتحوط من تقلبات متغيرات السوق كأسعار الفائدة وأسعار الفائدة وأسعار الصرف وأسعار الأسهم.

الميزة الأساسية للتحوط عن طريق استعمال عقود الخيارات مقارنة بالعقود الآجلة والمستقبلية هو أن عقد الخيار كونه يعطي لصاحبه الحق وليس الالزام في تنفيذ العقد يحقق نتائج أفضل في عملية التحوط، حيث إذا كان تطور المتغير المتحوط منه سلبيا نفذ الخيار وتم الحصول على الحماية المنشودة،اما في حالة تطور إيجابي للمتغير، فالخيار على عكس

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

العقود الآجلة والمستقبلية التي تعتبر ملزمة للمتحوط، يتيح له الفرصة لاستغلال هذه الظروف الإيجابية باللجوء مباشرة إلى السوق دون إلزامية تنفيذه. كما هو منطقي هذه الميزة ليست مجانية بل هي مقابل للعلاوة المدفوعة عند إبرام العقد.

- المضاربون:

الخيارات تمثل كذلك أدوات مواتية للرهان على إتجاه أسعار الأصول والحصول على أرباح من جراء ذلك، حيث يمكن استعمال خيارات الشراء كبديل للمواقف الطويلة على العقود الآجلة والمستقبلية وخيارات البيع كبديل للمواقف القصيرة.

من أهم مزايا استعمال عقود الخيارات في عمليات المضاربة تمكين المستثمرين بتوظيف مواردهم المالية بصفة أكثر كفاءة ونجاعة، حيث يمكن عن طريق المخاطرة بالمكافأة التي تمثل نسبة ضئيلة من سعر الأصول الحصول على عوائد معتبرة مع التحكم المسبق في مخاطر هذه المواقف، حيث أقصى ما يمكن يخسره المستثمرون هو مبلغ العلاوة.

- المراجحون:

يلجأ المراجحون إلى سوق الخيارات للاستفادة من الاختلالات الملاحظة في تسعير هذه العقود لغرض الحصول على أرباح خالية من المخاطر وذلك بإتخاذ مواقف مركبة على عقود الخيارات والأصول محل التعاقد.

3-6- العوامل المحددة لقيمة المكافئة:

قيمة مكافئة شراء خيار c وخيار البيع p هي دالة لعدة متغيرات وهي: سعر الأصل(S) ، سعر التنفيذ (K) معدل العائد الخالي من الخطر (r)، المدة المتبقية حتى انتهاء العقد T، معدل تذبذب أسعار الأصل σ وقيمة الحصص النقدية بالنسبة للخيارات المكتوبة على الأسهم.

في الجدول أدناه سنبين طبيعة العلاقة بين المتخيرات السابقة وقيمة المكافئة لخياري الشراء والبيع من نوع أوروبي على سهم.

الجدول 3.2 العوامل المحددة و علاقة ارتباطها بقيمة المكافأة

العامل	خيار الشراء	خيار البيع

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

سعر الأصل S	+	−
سعر التنفيذ K	−	+
المدة المتبقية حتى انتهاء العقد T	+	+
سعر الفائدة r	+	−
معدل تذبذب أسعار الأصول σ	+	+
الحصص النقدية D	−	+

- إشارة + تع ني وجود علاقة طردية بين المتغير وقيمة المكافئة وإشارة – تفيد بوجود علاقة عكسية بينهما.

3-7- القيمة الذاتية وقيمة والوقت:

يمكن تفكيك قيمة المكافئة أو العلاوة إلى مكونين إثنين: القيمة الذاتي وقيمة الوقت.

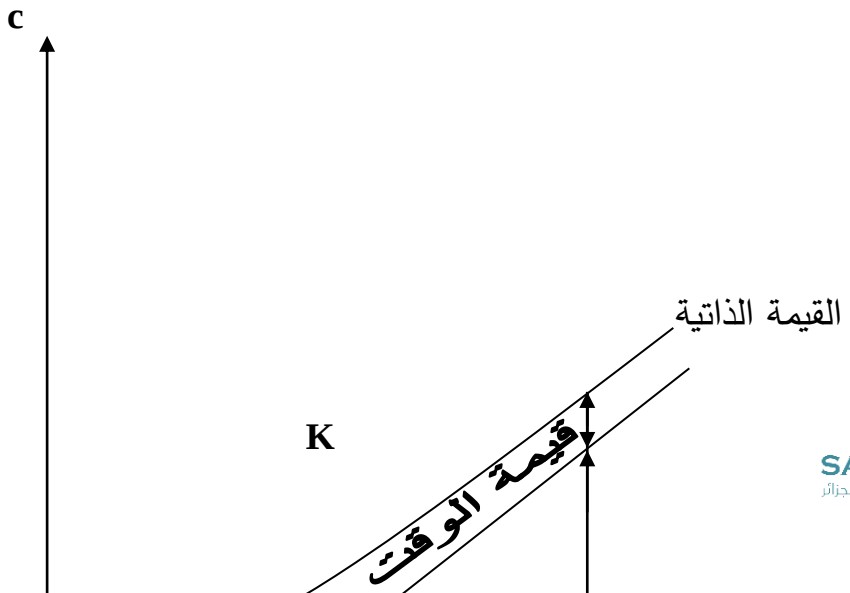
القيمة الذاتية هي القيمة المحصل عليها تحت فرضية تنفيذ العقد في الوقت الحاضر وهي معطاة بـ: $\text{Max}(S_T-K;0)$ في حالة خيار الشراء و $\text{Max}(K-S_T;0)$ في حالة خيار بيع.

قيمة الوقت هو الجزء الذي يدفعه المستثمر مقابل الحصول على قيمة ذاتية أعلى في المستقبل وتحسب وفقا للعلاقة التالية:

قيمة الوقت = قيمة المكافأة – القيمة الذاتية (1.3) هذه القيمة تتقلص تدريجيا مع مرور الوقت حتى تنعدم في تاريخ انتهاء العقد.

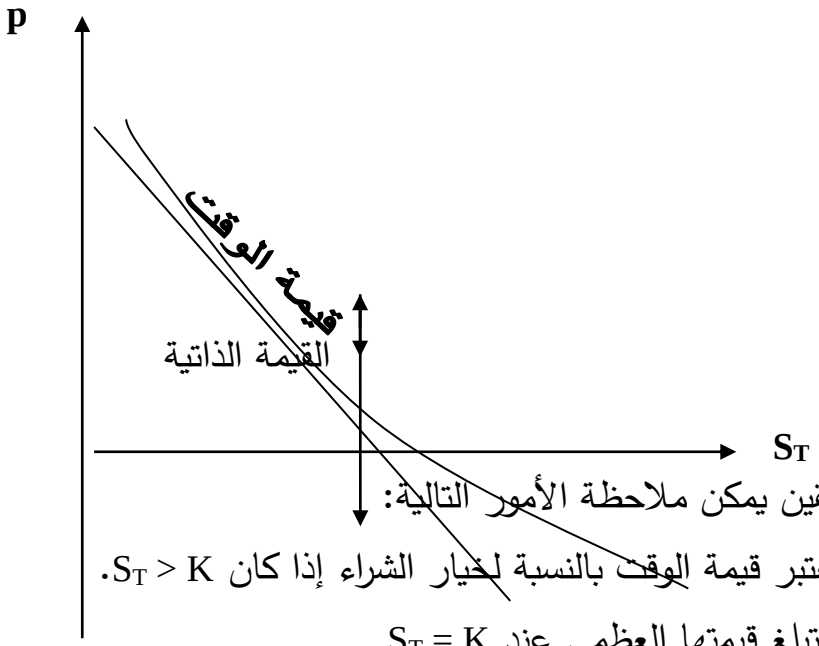
سنوضح العلاقة بين قيمة المكافئة والقيمة الذاتية وقيمة الوقت لخياري الشراء والبيع من خلال الشكلين 1.3 و2.3.

الشكل 1.3 قيم المكافأة والقيمة الذاتية وقيمة الوقت لموقف طويل على خيار شراء



SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الشكل 2.3 قيمة المكافأة والقيمة الذاتية وقيمة الوقت لموقف طويل على خيار البيع



من الشكلين السابقين يمكن ملاحظة الأمور التالية:

- كل المكافأة تعتبر قيمة الوقت بالنسبة لخيار الشراء إذا كان $S_T > K$.
- القيمة الوقتية تبلغ قيمتها العظمى عند $S_T = K$

بالنسبة لخيار البيع:

- كل المكافأة تعتبر قيمة وقت في حالة $S_T > K$.
- قيمة الوقت تبلغ أقصى قيمتها عند $S_T = K$

3-8 علاقة المساواة بين خيار الشراء وخيار البيع

علاقة المساواة بين خيار الشراء وخيار البيع تنص على أنه إذا كان لدينا خيار شراء أوربي وخيار بيع أوربي على نفس الأصل بنفس سعر التنفيذ ونفس تاريخ انتهاء العقد فإن قيمتهما c و p تحققان المعادلة التالية:

$$C + Ke^{-rt} = p + s_0 \quad (1-3)$$

3-9 استراتيجيات عقود الخيارات

نقصد بالاستراتيجية كيفية استعمال المستثمر لعقود الخيارات لتحقيق أهدافه، وتتحكم فيها عوامل أساسية كتوقعات المستثمر لاتجاه أسعار الأصول المستقبل من جهة ودرجة تحمله وكراهيته للمخاطرة من جهة أخرى.

3-9-1 الاستراتيجيات الأساسية

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

هذه الإستراتيجيات تنطوي على اتخاذ المستثمر موقفا واحد في آن واحد (طويلا أو قصيرا) على خيار الشراء أو خيار البيع.

في الجدول التالي سنلخص أهم خصائص هذه الإستراتيجيات:

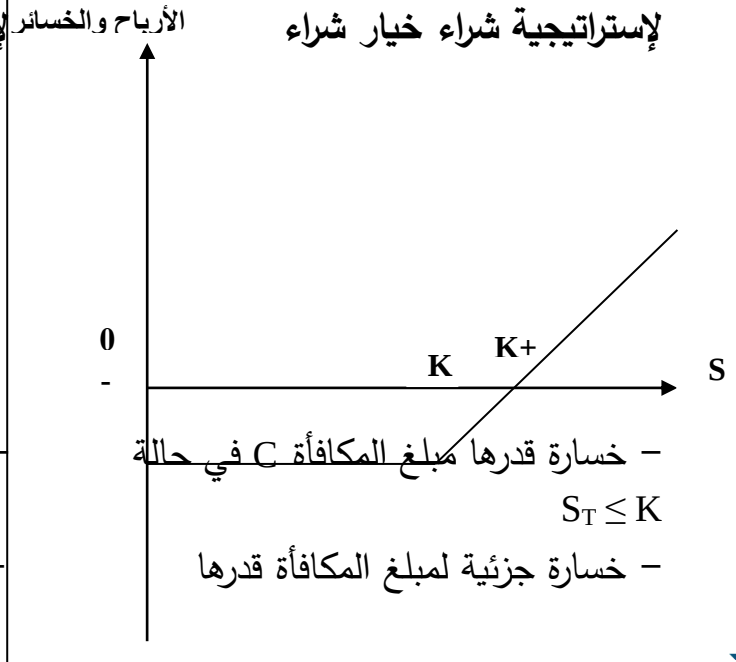
الجدول 3-4: خصائص الإستراتيجيات الأساسية

	شراء خيار الشراء	شراء خيار البيع	بيع خيار الشراء	بيع خيار البيع
المخاطر	**مبلغ المكافأة**	**مبلغ المكافأة**	**غير محدودة**	**سعر التنفيذ K**
الأرباح	**غير محدودة**	**سعر التنفيذ K**	**مبلغ المكافأة**	**مبلغ المكافأة**
توقعات اتجاه الأسعار	**ارتفاع في الأسعار**	**انخفاض في الأسعار**	**استقرار أو هبوط طفيف**	**استقرار أو ارتفاع طفيف**
نقطة التعادل	**K+c**	**K-p**	**K+c**	**K-p**

تدفقات هذه الإستراتيجيات بالنسبة للمستثمر يتحكم فيها عامل أساسي وهو مستوى سعر الأصل المتعاقد عليه في تاريخ انتهاء صلاحية العقد، وتبعا لذلك سنقوم بحساب نتائج الإستراتيجيات السابقة مستعينا بالمخططات أدناه.

أ- إستراتيجية شراء خيار الشراء

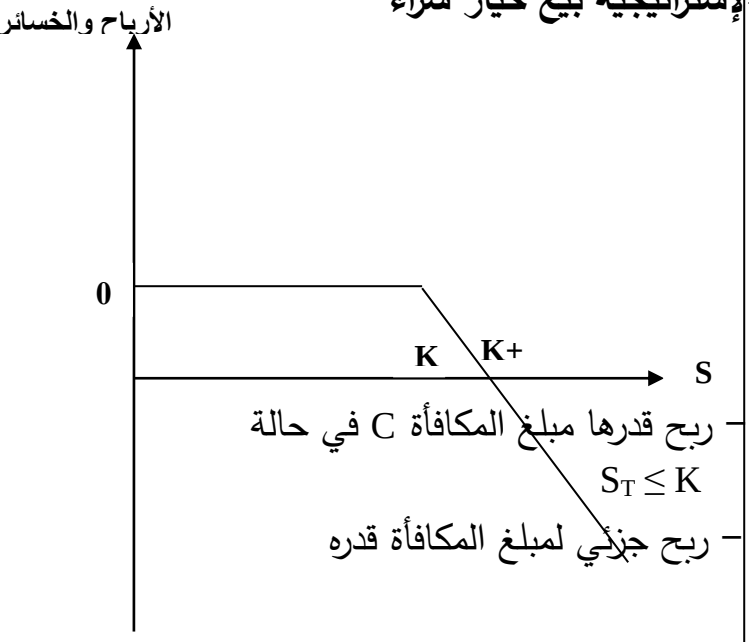
الشكل 3-3 مخطط الأرباح والخسائر لإستراتيجية شراء خيار شراء



- خسارة قدرها مبلغ المكافأة C في حالة $S_T \leq K$
- خسارة جزئية لمبلغ المكافأة قدرها

ب- إستراتيجية بيع خيار الشراء

الشكل 3-4: مخطط الأرباح والخسائر لإستراتيجية بيع خيار شراء



- ربح قدرها مبلغ المكافأة C في حالة $S_T \leq K$
- ربح جزئي لمبلغ المكافأة قدره

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$K < S_T \leq K+c$ في حالة $K+c- S_T$

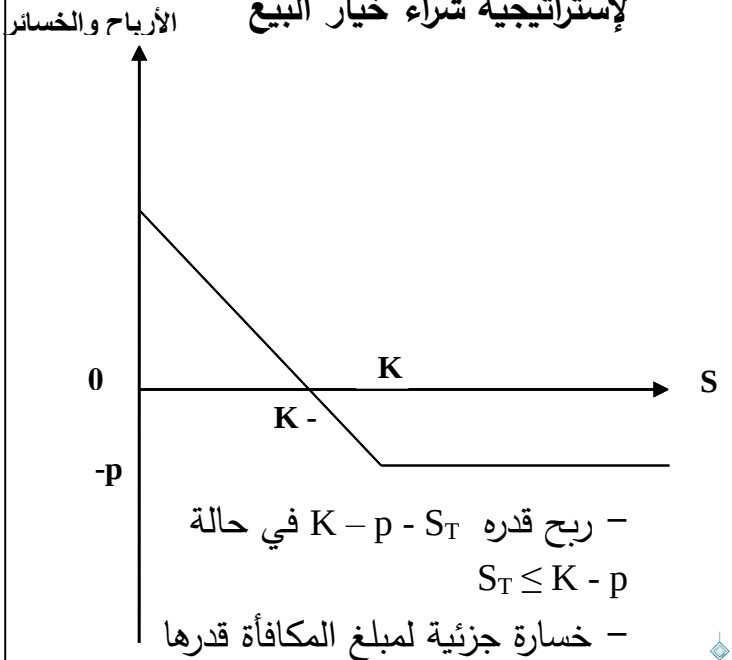
– ربح صافي قدره $S_T –(K+c)$ في حالة $S_T > K + c$

$K < S_T \leq K+c$ في حالة $K+ c - S_T$

– خسارة صافية قدرها $S_T –(K+c)$ في حالة $S_T > K + c$

ج– إستراتيجية شراء خيار البيع

الشكل 3–5 مخطط الأرباح والخسائر لإستراتيجية شراء خيار البيع

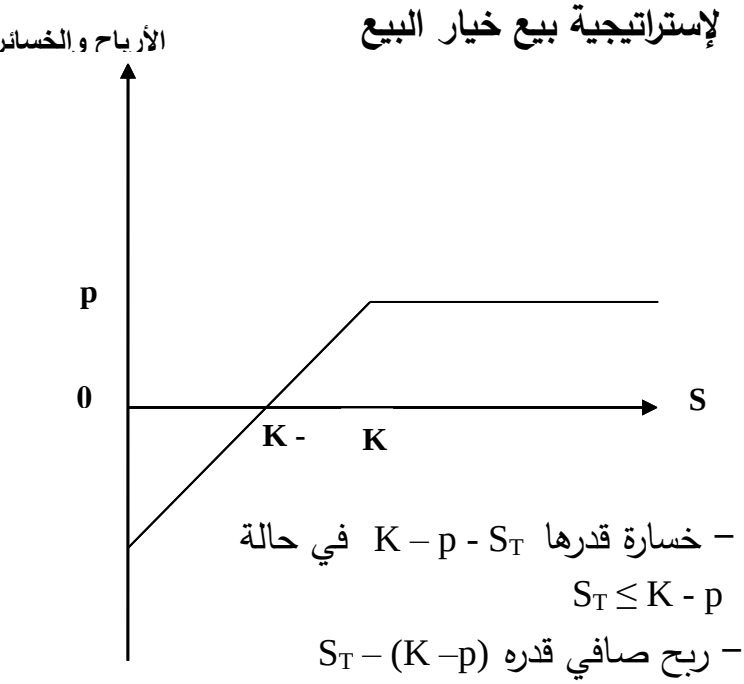


– ربح قدره $K – p - S_T$ في حالة $S_T \leq K - p$

– خسارة جزئية لمبلغ المكافأة قدرها

د– إستراتيجية بيع خيار البيع

الشكل 3–6 مخطط الأرباح والخسائر لإستراتيجية بيع خيار البيع



– خسارة قدرها $K – p - S_T$ في حالة $S_T \leq K - p$

– ربح صافي قدره $S_T – (K –p)$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$K - p \leq S_T < K$ في حالة $K - p - S_T$

– خسارة قدرها مبلغ المكافأة p في حالة $S_T > K$

$K - p < S_T \leq K$ في حالة

– ربح صافي قدره مبلغ المكافأة p في حالة $S_T > K$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

3-9-2 الإستراتيجيات المبنية على الانتشار Spread

يتم بناء هذه الإستراتيجيات باتخاذ مواقف مختلفة في خيارين على الأقل من نفس الجنس ونفس تاريخ الاستلام ولكن بأسعار تنفيذ مختلفة.

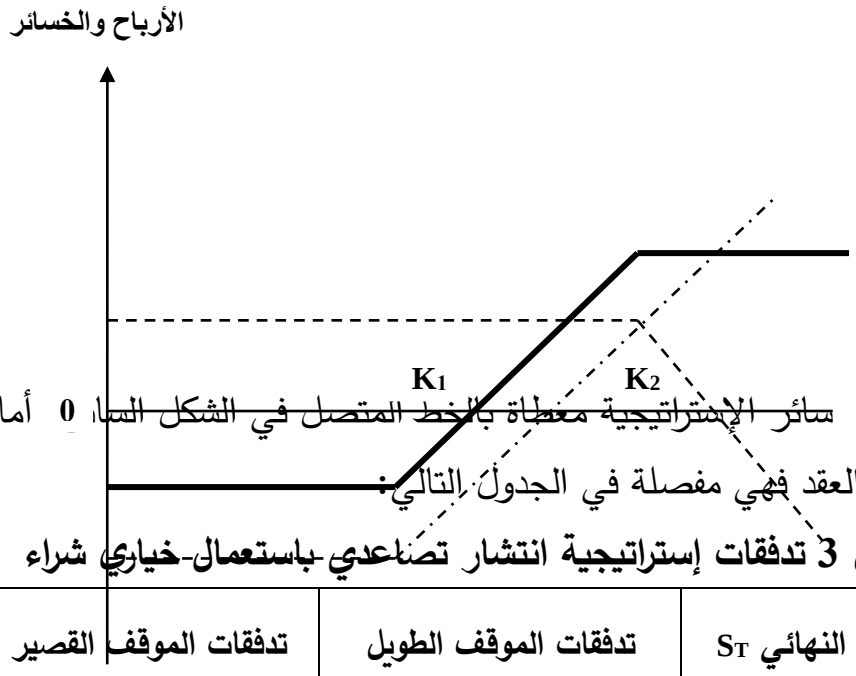
أ- إستراتيجية الانتشار التصاعدي Bull Spread

تقضي هذه الإستراتيجية باتخاذ موقف طويل على خيار شراء بسعر تنفيذي معين (K_1) وموقف قصير على خيار شراء آخر بسعر تنفيذ K_2 أعلى من K_1 ولكن بنفس تاريخ انتهاء العقد وعلى نفس الأصل.

هذه الإستراتيجية مواتية عندما يتوقع المستثمر ارتفاع في سعر الأصل لكن في حدود معينة (K_2).

الشكل 3-7 يحلل نتائج هذه الإستراتيجية بتاريخ انتهاء صلاحية العقد

الشكل 3-7 مخطط أرباح إستراتيجية انتشار تصاعدي باستعمال خياري شراء



أربا ~~سائر الإستراتيجية معطاة بالخط المتصل في الشكل السا~~ أما تدفقاتها غي تاريخ انتهاء العقد فهي مفصلة في الجدول التالي:

الجدول 3 تدفقات إستراتيجية انتشار تصاعدي باستعمال خياري شراء

السعر النهائي S_T	تدفقات الموقف الطويل	تدفقات الموقف القصير	النتيجة الإجمالية
$S_T \geq K_2$	$S_T - K_1$	$K_2 - S_T$	$K_2 - K_1$
$K_1 < S_T < K_2$	$S_T - K_1$	0	$S_T - K_1$
$S_T \leq K_1$	0	0	0

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

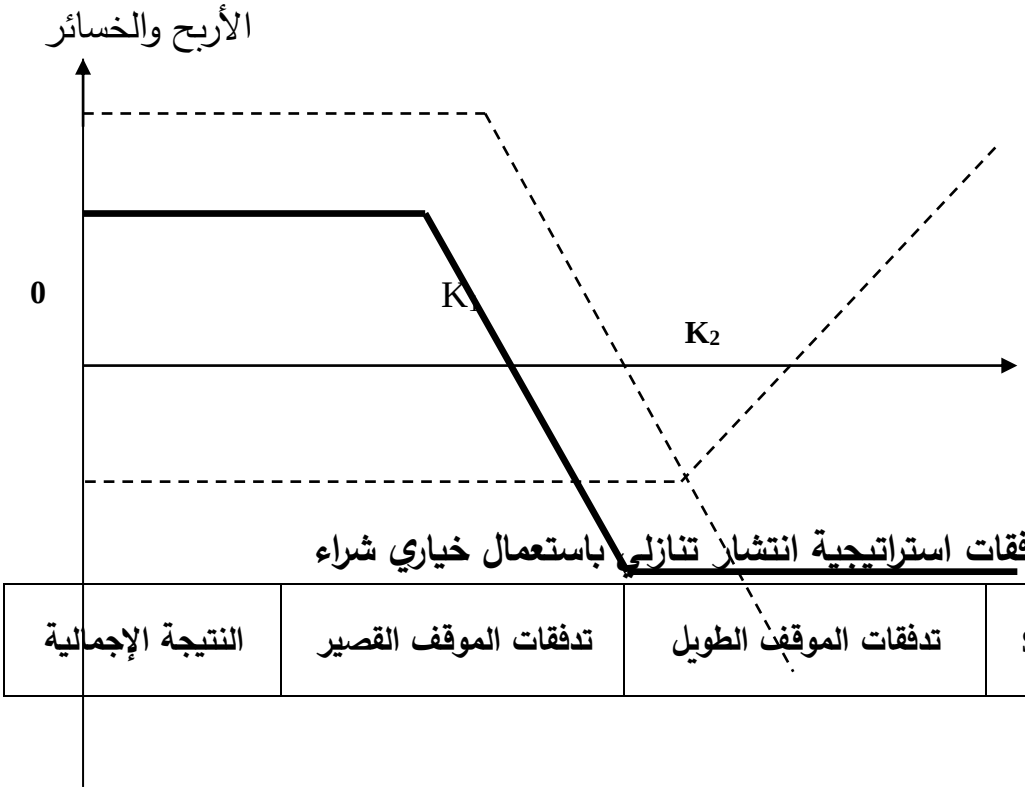
للحصول على النتائج الصافية للإستراتيجية يتعين طرح الاستثمار الصافي عند إبرام العقد (قيمة المكافأة المدفوعة – قيمة المكافأة المقبوضة) من النتائج الإجمالية.

يمكن كذلك بناء هذه الإستراتيجية عن طريق استعمال خيارات البيع وذلك باتخاذ موقف طويل بسعر تنفيذ قدره K_1 وموقف قصير بسعر تنفيذ K_2 ($K1 < K2$) على خياري بيع بنفس تاريخ الاستلام.

ب- إستراتيجية الانتشار التنازلي Bear Spread

هذه الاستراتيجية مبنية على توقعات المستثمر لانخفاض في سعر الأصل ولكن في حدود معينة، بحيث يتخذ موقفا طويلا بسعر تنفيذ K_2 وموقفا قصيرا بسعر تنفيذ K_1 أقل من K_2 على خياري شراء بنفس تاريخ الاستلام، مخطط الأرباح والخسائر لهذه الاستراتيجية وتدفقاتها في تاريخ انتهاء العقد معطاة في الشكل 8.3 والجدول3 على التوالي:

الشكل 1.3 مخطط الأرباح والخسائر لإستراتيجية انتشار تنازلي باستعمال خياري شراء.



الجدول: 3 تدفقات استراتيجية انتشار تنازلي باستعمال خياري شراء

السعر النهائي S_T	تدفقات الموقف الطويل	تدفقات الموقف القصير	النتيجة الإجمالية

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$S_T \geq K_2$ $K_1 < S_T < K_2$ $S_T \leq K_1$	$S_T - K_2$ 0 0	$K_1 - S_T$ $K_1 - S_T$ 0	- $(K_2 - K_1)$ 0- $(S_T - K_1)$ 0

للحصول على النتائج الصافية للاستراتيجية في كل حالة لا بد من اعتبار الاستثمار الأصلي عند إبرام العقد، بحيث يتعين إضافة الفرق بين المكافأة المقبوضة والمكافأة المدفوعة إلى النتائج الإجمالية.

بالإضافة إلى الإستراتيجيتين السابقتين هناك أنواع أخرى من الاستراتيجيات المبنية على الانتشار كاستراتيجية انتشار الفراشة Butterfly spread والانتشار حسب التواريخ والانتشار المائل.

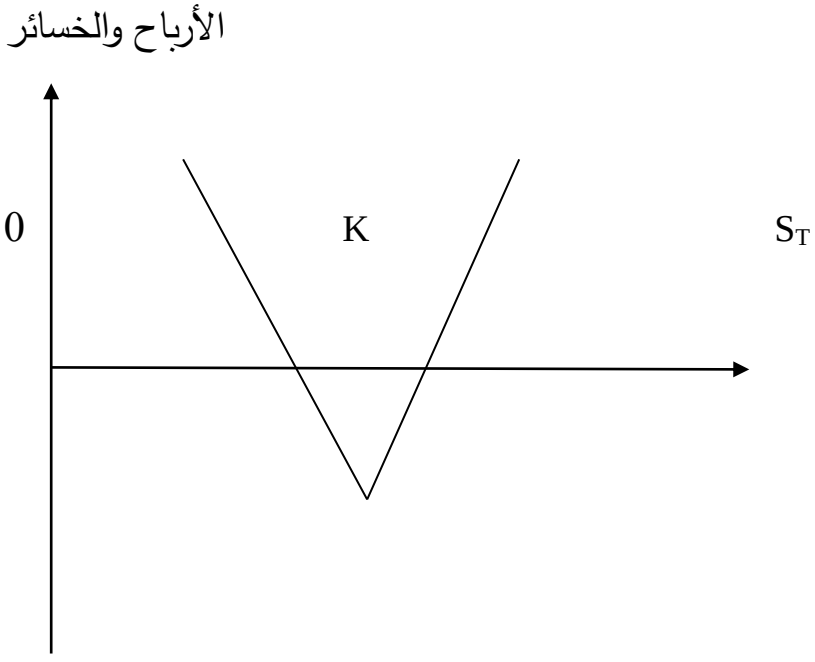
3.9.3 الاستراتيجيات المختلطة

تسمى هذه الاستراتيجيات بالمختلطة لكون بنائها يعتمد على دمج النوعين من الخيارات.

1- استراتيجية Straddle

تقضي هذه الإستراتيجية بشراء خيار شراء وشراء خيار بيع على نفس الأصل بنفس سعر تنفيذ ونفس تاريخ انتهاء العقد. هذه الاستراتيجية مناسبة عندما يرتقب المستثمرون تذبذبا معتبرا في أسعار الأصل محل التعاقد.

الشكل 1.3 مخطط أرباح وخسائر استراتيجية Straddle

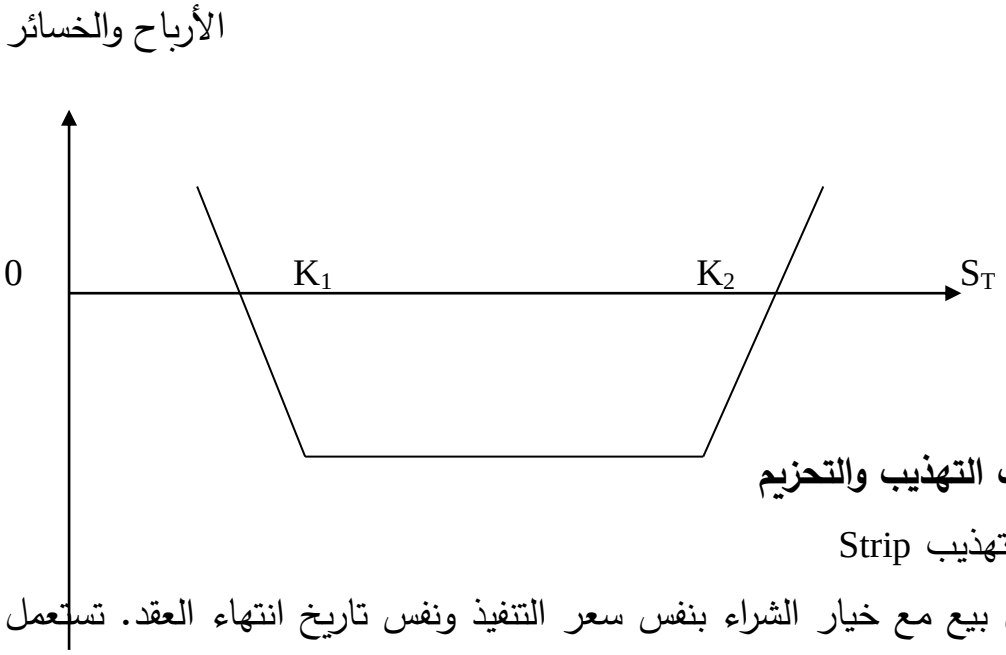


2- استراتيجية Strangle

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

هي استراتيجية مختلطة تشبه كثيرا الاستراتيجية السابقة مع فرق واحد وهو اختلاف أسعار تنفيذ الخيارين.

الشكل 1.3 مخطط أرباح وخسائر استراتيجية Strangle



3- استراتيجيات التهذيب والتحزيم

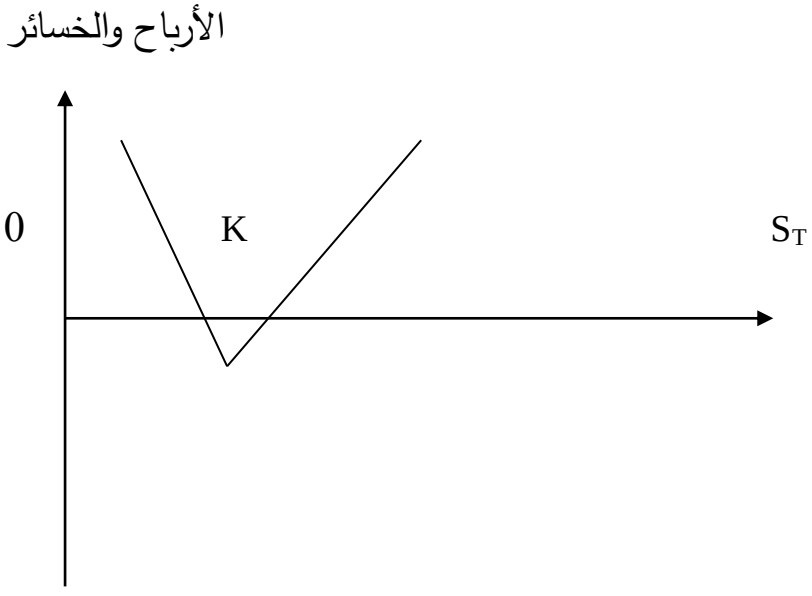
أ- إستراتيجية التهذيب Strip

هي دمج خياري بيع مع خيار الشراء بنفس سعر التنفيذ ونفس تاريخ انتهاء العقد. تستعمل هذه الإستراتيجية في حالة التوقع تغيرات معتبرة في سعر الأصل مع ترجيح أكبر لسيناريو الانخفاض.

ب- إستراتيجية التحزيم Strap

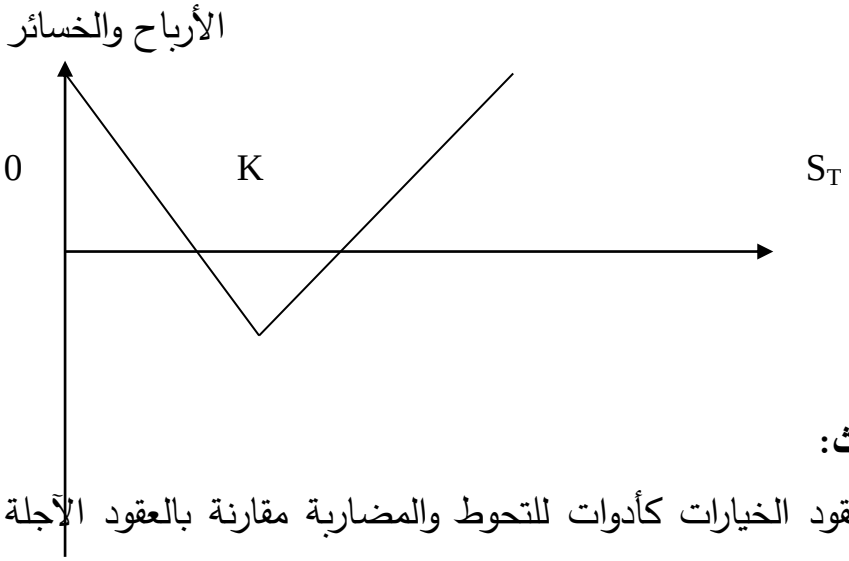
دمج خياري شراء مع خيار بيع بنفس تاريخ انتهاء العقد ونفس سعر التنفيذ. هذه الاستراتيجية مناسبة في حالة ارتقاب تذبذب مرتقب في أسعار الأصل لكن الاحتمالات في هذه الحالة ترجح الارتفاع في أسعار هذا الأصل.

الشكل 1.3 مخطط أرباح وخسائر استراتيجية التهذيب



SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الشكل 1.3 مخطط أرباح وخسائر إستراتيجية التحزيم



أسئلة وتمارين الفصل الثالث:

1- ما هي أهم مميزات عقود الخيارات كأدوات للتحوط والمضاربة مقارنة بالعقود الآجلة وعقود المستقبليات.

2- أذكر أهم العوامل المحددة لقيمة الخيار وطبيعة علاقتها بمبلغ المكافأة؟

3- نعتبر خيار شراء على سهم بسعر تنفيذ K وتاريخ استلام T ومكافأة قدرها c.

أحسب أرباح وخسائر إستراتيجيتي شراء خيار شراء وبيع خيار الشراء على هذا السهم في الحالات التالية:

1. $S_T < K$
2. $K \leq S_T \leq K+c$
3. $S_T > K + c$

تطبيق رقمي:

$K = 90$، $c = 6$

1. $S_T = 85$
2. $S_T = 94$
3. $S_T = 100$

4- نعتبر خيار بيع على سهم بسعر تنفيذ K وتاريخ استلام T ومكافأة قدرها p.

أحسب أرباح وخسائر استراتيجيتي شراء خيار البيع وبيع خيار البيع على السهم السابق عند الأسعار النهائية التالية:

1. $S_T < K-p$
2. $K-p \leq S_T \leq K$
3. $S_T > K$

تطبيق رقمي:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$p = 7$ ،$K= 95$

1. $S_T = 85$
2. $S_T = 90$
3. $S_T = 98$

5- أقدم مستثمر على شراء خيار شراء على سهم بسعر تنفيذ 40 بـ 4، وفي نفس الوقت قام ببيع خيار شراء على نفس السهم بنفس تاريخ انتهاء العقد وسعر تنفيذ قدره 50 بـ 2.

أحسب نتائج هذه الاستراتيجية عند الأسعار النهائية التالية: 55، 45 و35.

6- تتداول خيارات الشراء والبيع على السهم XYZ بسعر تنفيذ قدره 90 وتاريخ استلام 6 أشهر عند مستوى 4 و5،4 على التوالي.

أحسب النتائج المحققة على استراتيجية Straddle في تاريخ انتهاء العقد عند الأسعار النهائية للسهم: 100، 91 و 75.

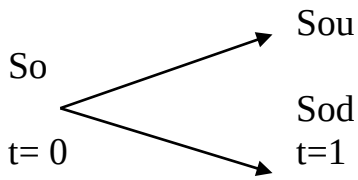
SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الفصل الرابع: النموذج الثنائي لقييم الخيارات I

النموذج الثنائي أو نموذج ذو الحدين هو نموذج متقطع لقييم الخيارات أعده كل من كوكس (COX) روس (ROSS) وروبينستاين (RUBINSTEIN) في بحث[10] نشر عام1979.

1.4- فرضيات النموذج:

سعر السهم في نهاية أي فترة يمكن أن يأخذ قيمتين: Sou في حالة الارتفاع وSod في حالة الانخفاض.



2.4- اشتقاق النموذج:

إشتقاق النموذج كما هو معمول به في تعسير الأصول المشتقة يعتمد على مبدأ غياب فرص المراجحة (قانون السعر الواحد).

لبناء النموذج تتبع الخطوات التالية:

أ- نشكل محفظة مكونة من: * شراء Δ أسهم

* بيع خيار شراء على هذه الأسهم

نقوم بحساب قيمة Δ بحيث قيمة المحفظة تكون نفسها في حالة ارتفاع السهم أو انخفاضه.

هذه المحفظة عديمة المخاطر وبالتالي العائد المحقق عليها هو معدل العائد الخالي من الخطر (r).

ب- نحسب تكلفة المحفظة في النقطة t=0. هذه العملية ستمكننا من الحصول على قيمة الخيار.

2.4- النموذج الثنائي لفترة واحدة:

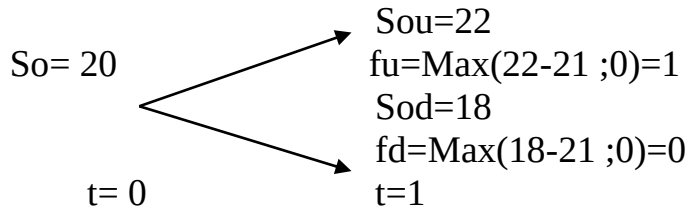
مثال تطبيقي:

لنفرض بأننا بصدد تقييم خيار شراء على سهم تاريخ استلامه بعد 3 أشهر، سعر تنفيذه (K)=21، السعر الحالي للسهم 20، ومعدل العائد الخالي من الخطر يساوي 12%.

بعد 3 أشهر السهم يمكن أن يأخذ قيمتين 22 في حالة الارتفاع و18 في حالة الانخفاض.

[10] Cox,J.C. ;Ross,S.A. and Rubinstein,M.(1979), « Option Pricing :A Simplified Approach »Journal of Financial Economics,7(3),229-263.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر



fu هو قيمة خيار شراء في تاريخ انتهاء العقد في حالة ارتفاع السعر.

fd هو قيمة خيار شراء في تاريخ انتهاء العقد في حالة انخفاض السعر.

نقوم بتكوين محفظة بشراء Δ سهم وبيع خيار شراء على هذا السهم.

في نهاية الفترة t1 (أي بعد 3 أشهر) نتحصل على النتائج التالية:

- إذا ارتفع سعر السهم إلى 22 ، قيمة المحفظة $22\Delta-1$
- إذا انخفض سعر السهم إلى 18 ، قيمة المحفظة $18\Delta-0=\Delta18$

$$22\Delta-1 = 18\ \Delta \Longrightarrow \Delta = 0.25$$

محفظتنا تتكون من 0.25 سهم وخيار شراء مباع.لاحظ أن قيمة المحفظة ثابتة مهما كان سعر السهم في t1.

$$18x0.25=4.5 \Longleftrightarrow 22x0.25-1=4.5$$

بما أن المحفظة المكونة عديمة المخاطر (لها نفس القيمة في حالة ارتفاع سعر السهم وفي حالة الانخفاض) فإن معدل العائد على هذه المحفظة هو معدل العائد الخالي من الخطر.

القيمة الحالية للمحفظة في t=0 هي

$$4.5e^{-rt} = 4.5e^{-0.12x3/12} = 4.367$$

قيمة السهم في t=0 معروف وبالتالي فإذا رمزنا ب f لقيمة الخيار في هذا التاريخ فإن تكلفة تكوين المحفظة بنفس التاريخ هي:

$$S0\Delta-f=4.367$$
$$20x0.25-f=4.637$$

مما يستلزم أن قيمة خيار شراء على السهم المذكور هي 0.633.

3.4- تعميم النموذج:

إذا كان لدينا:

$S0u\Delta-fu$ هي قيمة المحفظة في حالة ارتفاع سعر السهم في نهاية الفترة 1.

$S0d\Delta-fd$هي قيمة المحفظة في حالة الانخفاض لنفس الفترة.

للحصول على محفظة عديمة المخاطر:

$$S0d\Delta-fd = S0u\Delta-fu$$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

$$\Delta = \frac{fu - fd}{S0u - S0d}$$

لنرمز بـ r بمعدل العائد الخالي من الخطر.

القيمة الحالة للمحفظة في t=0 هي : $(S0u\Delta-fu)e^{-rt}$

تكلفة المحفظة في نفس التاريخ: $S0\Delta-f$ وبالتالي

$$S0\Delta-f = (S0u\Delta-fu)e^{-rt}$$

$$f= S0\Delta\ (1-ue^{-rt})+fue^{-rt}$$

باستبدال Δ بقيمتها في المعادلة السابقة وبعد تبسيط النتائج نتحصل على :

$$\mathbf{f=e^{-rT}\ [pfu+(1-p)fd]} \quad \mathbf{(1.4)}$$

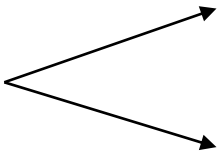
بحيث $p = \frac{e^{rT} - d}{u - d}$

P و (1-p) هي قيمة الاحتمالات المحايدة للمخاطرة.

لاحظ جيدا أن قيمة خيار f ما هي إلا القيمة الحاليةgالخيارات fu و fd مرجحة باحتمالاتها المناسبة.

<u>مثال:</u>

نطبق الصيغة المحصل عليها على معطيات التطبيق السابق.



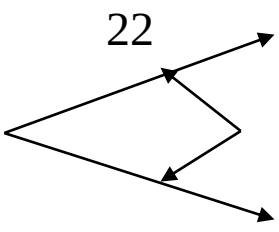
r=0.12 , t= 0.25 , d=0.9 , u = 1.1

$$p= \frac{e^{0.12 \text{ x } 0.25} - 0.9}{1.1 - 0.9} = 0.6523$$

f= e-0.12 x 0.25 [0.6523 x1 + 0 x 0.3477]
= 0.633

4.4-النموذج الثنائي لفترتين:

لنفرض أن أسعار سهم X Y Z ستتطور خلال الفترتين المقبلتين طول كل منهما 3 أشهر وفقا للشكل التالي:



SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

20 A B E 19.8

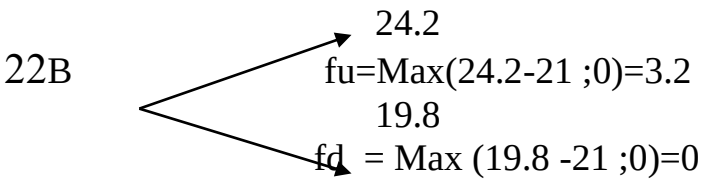
18 C F 16.2

t= 0 t = 1 t = 2

لحساب قيمة الخيار في النقطة A أي في t=0 نقوم بتفكيك الشجرة الأصلية إلى أشجار فرعية B و C وببساطة قيمة الخيار في A ما هي إلا القيمة الحالية لمتوسط القيم المتحصل عليها في العقود B و C مرجحة باحتمالاتها.

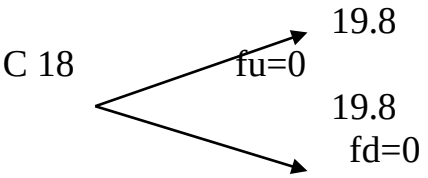
$$f A = e^{-r\Delta T} [pfB + (1-p) fC]$$

نحسب قيمة الخيار في النقطة B



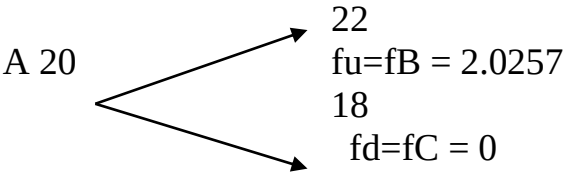
$$fB = e^{-0.12x3/12} [0.623x3.2+0.3477x0] = 2.0257$$

قيمة الخيار في النقطة C:



fC= 0

قيمة الخيار في النقطة A:

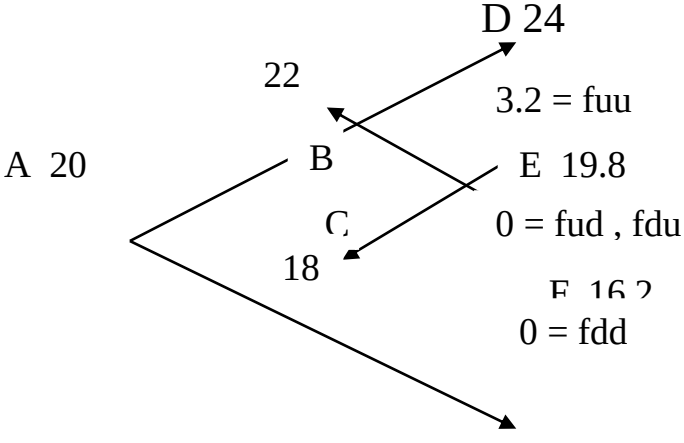


$$fA = e^{-r\Delta T} [pfB + (1-p) fC]$$

= e-0.12 x 3/12 [0.6523x2.0257+0.3477x0]

= 1.2823

وفي الأخير نتحصل على شجرة الخيار بالمعطيات التالية :



تعميم النتائج:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

لدينا: $fu = e^{-r\Delta t}\,[pfuu+(1-p)\,dud] = fB$

$fd = e^{-r\Delta t}\,[pfud+(1-p)\,ddd] = fC$

$f = e^{-r\Delta t}\,[pfu+(1-p)\,fd] = fA$

باستبدال fu و fd بقيمتها في المعادلة الأخيرة نتحصل على :

$$\mathbf{f = e^{-2r\Delta t}\,[p^2fuu+2p(1-p)\,fud+(1-p^2)fdd]} \qquad \mathbf{(2.4)}$$

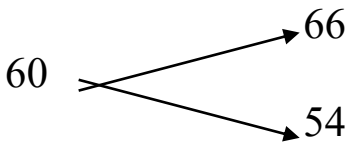
SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أسئلة و تمارين الفصل الرابع

1- اشرح ميكانيزم تقييم الخيار عن طريق تقنية المراجحة.

2- نعتبر خيار شراء على سهم سعره حاليا في السوق مساوي 60.

أسعار هذا السهم يمكن أن تتطور خلال السداسي المقبل وفقا للشكل التالي:



المطلوب:

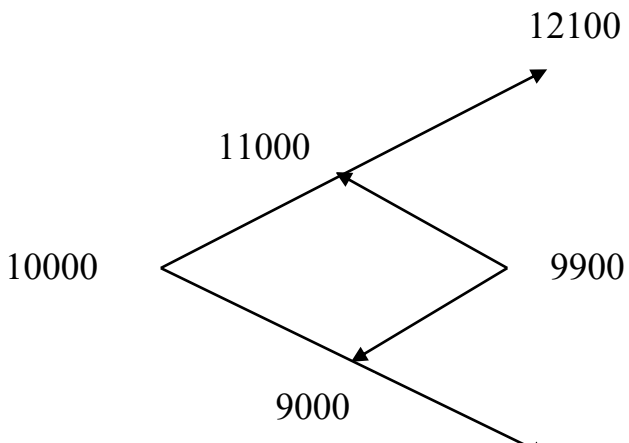
أ-حساب قيمة خيار الشراء على هذا السهم بسعر تنفيذ مساوي ل 55 وتاريخ استلام بعد 06 أشهر بتكوين محفظة بين السهم والخيار، إذا علمت أن معدل العائد الخالي من الخطر يقدر 05% سنويا.

ب-التأكد من النتيجة السابقة باستعمال العلاقة التحليلية.

3- تتداول أسهم شركة WURT AG حاليا في بورصة فرانك فورت عند مستوى 100 أورو للسهم الواحد. خلال السنتين المقبلتين يرتقب المحللون الماليون أن ترتفع أو تنخفض أسعار هذا السهم بمعدل 20% في كل فترة.

المطلوب: حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي على هذا السهم بسعر تنفيذ مساوي ل 90 أورو وتاريخ استلام بعد سنتين، علما بأن معدل العائد الخالي من الخطر يقد ب 05% سنويا.

4-تتداول سبائك الذهب في سوق المعادن الثمينة NYMEX حاليا ب 10.000 دولار للوحدة. بالنسبة لتوقعات السنة المقبلة يرتقب أن ؛B ر هذه الأسعار، كل ستة أشهر، كما يلي:



SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي على الأصل المذكور بسعر تنفيذ قدره 10500 دولار وتاريخ استلام بعد سنة علما بأن معدل العائد الخالي من الخطر يقدر ب 05% سنويا.

5- بالاستناد إلى معطيات التمرين السابق، تأكد من النتيجة باستعمال العلاقة التحليلية.

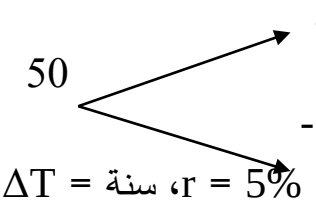
SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الفصل الخامس: النموذج الثنائي لقييم الخيارات II

1.5- تطبيق النموذج على خيار البيع:

نستعمل نفس العلاقات المتحصل عليها في إطار خيار الشراء. الشيء الذي يتغير هو قيمة الخيارات في نهاية الفترة fuu ، fdu ، fud، fdd بحيث يتم حساب قيمتها في هذه الحالة وفقا لـ : Max (K-S ;0)

مثال: لدينا خيار بيع على سهم بالخصائص التالية:

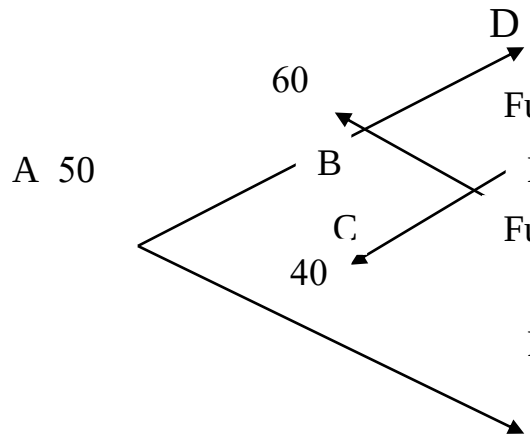


02 سنة = T، 52 = K، 5% = r، سنة = ΔT

المطلوب: حساب قيمة خيار البيع على السهم السابق لفترتين:

الحل:

أولا: نقوم برسم شجرة هذا الخيار

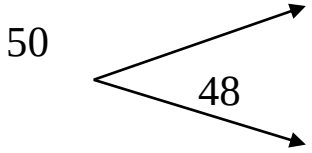


ثانيا: نحسب قيمة p

$$P = \frac{e^{r\Delta T} - d}{u-d} \quad \text{——} \quad e^{0.05 \times 1} - 0.8$$

0.6282

ثالثا: نحسب قيمة الخيار في النقطة B



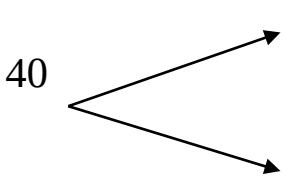
72 fu=Max(72-52 ;0)=20

fd=Max(52-48 ;0)=4

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

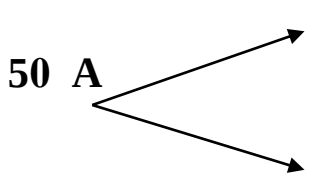
$fB = e^{-0.05x1}\ [0.6282x0+0.3718x4]= 1.4147$

رابعا: نسحب قيمة الخيار في النقطة C



$fC = e^{-0.05x1}\ [0.6282x4+0.3718x20]= 9.4636$

خامسا وأخيرا: بعد حساب fB و fC يمكن تحديد قيمة الخيار في النقطة A.



fA = e-0.05x1 [0.6282x1.4147+0.3718x9.4636]= 4.1923

2.5- حالة الخيار من نوع أمريكي:

تطبق نفس التقنيات السابقة مع فرج جوهري واحد وهو إعتبار إمكانية التنفيذ المسبق للخيار في أي نقطة وسيطة قبل T ، وعليه ففي نهاية كل فترة t قبل تاريخ انتهاء العقد T لا بد من:

أ- حساب قيمة الخيار باستعمال النموذج

ب- حساب قيمة الخيار في حالة التنفيذ المسبق

ج- نختار القيمة العظمى للقيمتين السابقتين.

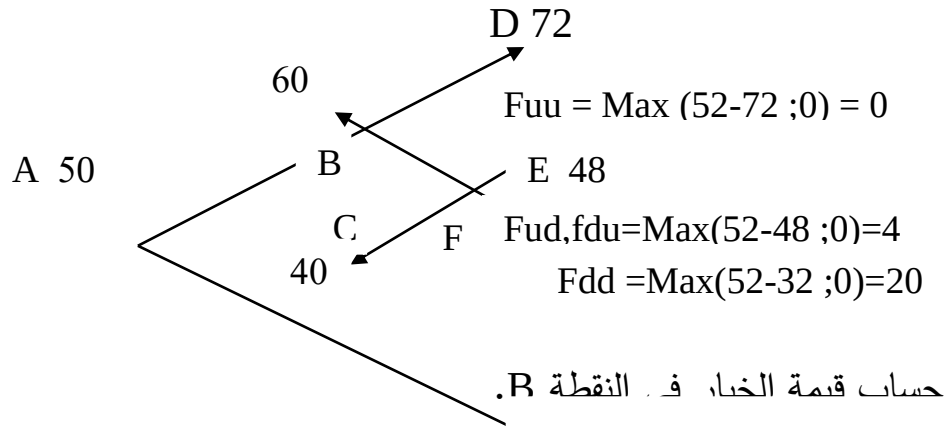
مثال:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

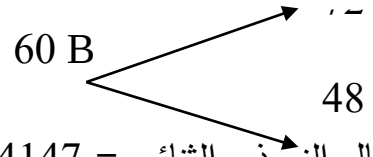
لدينا خيار بيع على سهم بنفس خصائص التطبيق السابق ولكن في هذه الحالة الخيار هو من نوع أمريكي.

الحل:

1-رسم شجرة الخيار.



2- حساب قيمة الخيار في النقطة B.

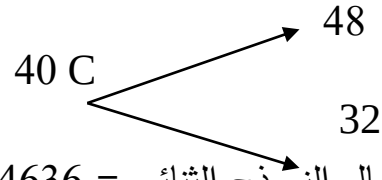


أ- قيمة الخيار باستعمال النموذج الثنائي = 1.4147

ب- قيمة الخيار باعتبار امكانية التنفيذ المسبق في هذه النقطة : Max (52-60 ;0)=0

ج- قيمة الخيار في النقطة B : Max (1.4147 ;0) = 1.4147

2-قيمة الخيار في النقطة C :



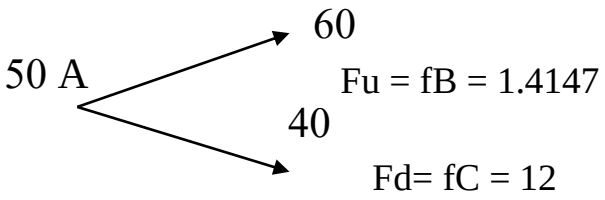
أ- قيمة الخيار باستعمال النموذج الثنائي = 9.4636

ب- قيمة الخيار باعتبار امكانية التنفيذ المسبق في هذه النقطة : Max (52-40 ;0)=12

ج- قيمة الخيار في النقطة C : Max (9.4636;0 ;12) =12

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

4- قيمة الخيار في النقطة A:



fA= e-0.05x1 [0.6282x1.4147+0.3718x12]= 5.0849

كما هو بديهي قيمة الخيار من نوع أمريكي لابد أن تكون مساوية على الأقل لنظيرها من نوع أوروبي نظرا للإمتيازات الإضافية التي يمنحها لصاحبه (امكانية التنفيذ المسبق قبل T).

3.5- أشجار الخيارات في الواقع:

الأمثلة المدروسة حتى الآن هو تبسيط كبير للأمور . في الواقع يتم تقسيم حياة الخيار (T) إلى n فترة (30 فما فوق) طولها ΔT، وفي كل فترة يمكن أن يتطور سعر السهم بالزيادة أو بالنقصان.

فإذا قسمنا على سبيل المثال مدة حياة الخيار إلى 40 فترة فسوف نتحصل على n+1 سعر نهائي للسهم أي 41 و 2^{40} مسار لأسعار السهم.

في هذه الحالات تستعمل العلاقات التالية للحصول على قيمة u و d و p.

$$u=e^{\sigma\sqrt{\Delta T}} \quad (1.5) \qquad d= e^{-\sigma\sqrt{\Delta T}} \quad (2.5)$$

بحيث:

$$p=e^{r\Delta T}-d/u-d \quad (3.5)$$

σ: معدل تشتت عوائد السهم مقاس على أساس سنوي.

4.5- تقييم خيار على سهم يوزع حصص نقدية

لنرمز بـq إلى معدل العائد على الحصص النقدية الموزعة خلال حياة الخيار،لدينا

$$P=e^{(r-q)\Delta T}-d/u-d \quad (4.5)$$

$$f=e^{-r\Delta T}\,[pfu+(1-p)fd]$$

5.5- تقييم الخيار على عملة أجنبية:

يمكن مقارنة الاستثمار في عملة أجنبية بحيازة سهم يوزع حصص نقدية معدل عائدها q حيث يمثل هذا الأخير العائد الخالي من الخطر في البلد الأجنبي (r_f).

$$P=e^{(r-rf)\ \Delta T}-d/u-d \quad (5.5)$$

$$f=e^{-r\Delta T}\,[pfu+(1-p)fd]$$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أسئلة وتمارين الفصل الخامس:

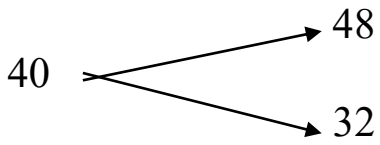
1-لدينا خيار بيع على سهم الخصائص التالية:

-السعر الحالي للسهم في السوق40

-تاريخ انتهاء العقد: 03 أشهر

-سعر التنفيذ: 40

يرتقب أن تتطور أسعار هذا السهم خلال الثلاثي المقبل وفقا للشكل التالي:



المطلوب:

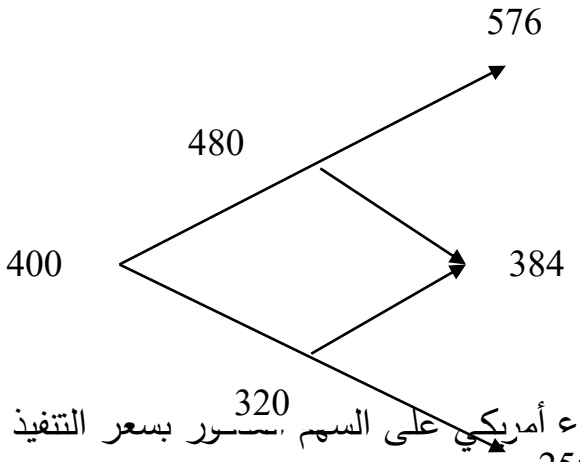
أ- حساب قيمة خيار البيع من نوع أوروبي على السهم بتكوين محفظة بين السهم والخيار، علما بأن المعدل العائد الخالي منة الخطر يقدر ب 06 % سنويا

ب- تأكد من النتيجة السابقة باستعمال العلاقة التحليلية

2- ماهو الفرق الجوهري في تقييم الخيارات من نوع امريكي باستعمال النموذج الثنائي مقارنة بنظيرتها الأوروبية؟

3- تتداول حاليا شركة أسهم الأوراسي "في بورصة الجزائر ب 400 دينار للسهم الواحد. من جهة اخرى، يتوقع المحللون الماليون ان تتطور أسعار هذا السهم خلال السنتين المقبلتين وفقا للشكل التالي:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر



المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أمريكي على السهم المذكور بسعر التنفيذ مساوي ل 410 دينار وتاريخ استلام سنتين، إذا كان معدل العائد الخالي من الخطر خلال نفس الفطرة يقدر ب 05% سنويا.

4- يتداول مؤشر أسهم حاليا عند مستوى 810 نقطة ويعرف معدل تشتت قدره 20% سنويا.

المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي على المؤشر لفترتين بسعر تنفيذ مساوي ل 800 وتاريخ استلام ستة أشهر، علما بأن معدل الخالي من الخطر مقدر ب 05 % سنويا وأن معدل عائد الحصص النقدية الموزعة خلال حياة الخيار هو 02% سنويا.

5- يتداول الدولار الأسترالي عند مستوى 0.5000 لكل دولار أمريكي في سوق أسعار الصرف ويعرف معدل تشتت قدره 20% سنويا.

المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي لفترتين بسعر تنفيذ قدر 0.5000 وتاريخ استلام ستة أشهر، علما بأن معدل العائد من الخطر هو 07% في أستراليا و05% في الولايات المتحدة الأمريكية.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

نموذج بلاك – شولز ومرتون BSM لتقييم الخيارات

يعد نموذج BSMمن التطورات الكبرى التي عرفتها النظرية المالية في العقد الثاني من القرن العشرين إذ يعتبر لدى الكثير بمثابة الانطلاقة الحقيقية للهندسة المالية.

في بحثين منفصلين نشرا سنة 1973 توصل BS من جهة و M من جهة أخرى إلى اشتقاق الصيغة التحليلية لتقييم خيار أوروبي على سهم لا يوزع حصص نقدية ليؤسسوا بذلك منهجية شاملة لتقييم المنتوجات المشتقة والتي كان لها أثر حاسما في تطور وازدهار الصناعة المالية منذ ذلك الوقت.

6-1- فرضيات النموذج:

- سوق تام (لا توجد ضرائب، لا توجد عمولات، توقعات المستثمرين متجانسة، يمكن الإقراض والاقتراض بنفس معدل الفائدة خلال حياة الخيار...).
- البيع على المكشوف مسموح به.
- السهم لا يوزع حصص نقدية خلال فترة حياة الخيار.
- معدل تشتت أسعار السهم ثابت خلال فترة حياة الخيار.
- ليس هناك أي فرص للمراجحة.
- تطور سعر السهم يتبع المسار الهندسي التالي:

$$dS = uSdt + \sigma Sdz \quad (6.1)$$

حيث: u: العائد المنتظر من السهم أو الاتجاه العام للمسار.

σ = معدل التشتت أسعار السهم (الجزء العشوائي للمسار)

dz: مسار Weiner بالخصائص التالية:

$$\Delta z = \varepsilon\sqrt{\Delta t}$$

المتغير العشوائي ε يتبع القانون الطبيعي المصغر للاحتمالات $N(0,1)$

$$E(\varepsilon) = 0 \qquad Var(\varepsilon) = \Delta t$$

- كل التغيرات Δt لفترات متباينة مستقلة.

6-2- اشتقاق النموذج:

لاشتقاق النموذج إعتمد BSM على نظرية الحساب والمسارات العشوائية التي تستعمل لنمذجة تطور الكثير من الظواهر الطبيعية.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

نقول أن متغير عشوائي x يتبع مسار Itô إذا أمكن كتابة تطوره على الشكل التالية:

$$dx = a(x,t)\,dt + b(x,t)\,dz \qquad (6.2)$$

الاتجاه العام — الجزء العشوائي

من جهة أخرى ينص قانون Itô على أنه إذا كان لدينا دالة G لمتغيرين x و t (الوقت)، فيمكن كتابة مسارها كالتالي:

$$dG = \left[\frac{\partial G}{\partial x}\,a + \frac{\partial G}{\partial t} + \tfrac{1}{2}\frac{\partial^2 G}{\partial x^2}\,b^2\right]dt + \frac{\partial G}{\partial x}\,b\,dz \qquad (6.3)$$

باسقاط هذه النتيجة على المسار الهندسي المستعمل لنمذجة تطور أسعار السهم

$dS = uSdt + \sigma\,dz$ (أي بوضع $a = uS$ و $b = \sigma S$)

فإن تطور قيمة الخيار f الذي يمثل دالة لسعر السهم والوقت يمكن صياغته على النحو التالي:

$$df = \left[\frac{\partial f}{\partial S}\,uS + \frac{\partial f}{\partial t} + \tfrac{1}{2}\frac{\partial^2 f}{\partial S^2}\,\sigma^2 S^2\right]dt + \frac{\partial f}{\partial S}\,\sigma S\,dz \qquad (6.4)$$

خلال فترة زمنية طولها Δt لدينا :

$$\Delta S = uS\,\Delta t + \sigma S\,\Delta z \qquad (6.5)$$

وعليه فإن:

$$\Delta f = \left[\frac{\partial f}{\partial S}\,uS + \frac{\partial f}{\partial t} + \tfrac{1}{2}\frac{\partial^2 f}{\partial S^2}\,\sigma^2 S^2\right]\Delta t + \frac{\partial f}{\partial S}\,\sigma S\,\Delta z \qquad (6.6)$$

نشكل محفظة بالخصائص التالية:

- شراء $\frac{\partial f}{\partial S}$ أسهم
- بيع خيار على السهم أي f –

قيمة هذه المحفظة:

$$\Pi = -f + \frac{\partial f}{\partial S}\,S \qquad (6.7)$$

التغير في قيمة المحفظة خلال فترة طولها Δt يمكن كتابته على الشكل التالي:

$$\Delta\Pi = -\Delta f + \frac{\partial f}{\partial S}\,\Delta S \qquad (6.8)$$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

بتعويض Δf و ΔS بقيمتها في المعادلة السابقة (6.8) نتحصل على:

$$\Delta \Pi = \left[- \frac{\partial f}{\partial t} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \sigma^2 S^2 \right] \Delta t \qquad (6.9)$$

لاحظ أن هذه العبارة لا تحتوي على أي حد فيه Δz أي أن التغير في قيمة المحفظة خلال Δt خالي من المخاطر

بما أن المحفظة خالية من المخاطر خلال الفترة Δt فإن معدل العائد عليها هو معدل العائد الخالي من الخطر (r).

مما سبق ذكره يمكن إعادة صياغة $\Delta \Pi$ وفقا لما يلي:

$$\Delta \Pi = r \, \Pi \Delta t \qquad (6.10)$$

بتعويض قيمة Π و $\Delta \Pi$ في (6.10) لدينا:

$$\left[- \frac{\partial f}{\partial t} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \sigma^2 S^2 \right] \Delta t = r \left(-f + \frac{\partial f}{\partial S} S\right) \Delta t \qquad (6.11)$$

ومنه:

$$\frac{\partial f}{\partial t} + rS \frac{\partial f}{\partial S} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \sigma^2 S^2 = rf \qquad (6.12)$$

والعلاقة السابقة هي المعادلة ذات المشتقات الجزئية لـ BSM

3-6- صيغ BSM لتقييم الخيارات:

إذا وضعنا الشروط التالية عند الحدود العليا للخيارات:

$t = T$ بالنسبة لخيار الشراء C $\quad Max\ (S - K, 0)$

و $t = T$ بالنسبة لخيار البيع P $\quad Max\ (K - S, 0)$

نتحصل على الصيغ BMS التالية لتقييم خيار الشراء وخيار البيع من نوع أوروبي على سهم لا يوزع حصص نقدية.

$$C = S_0 N(d1) - Ke^{-rT} N(d2) \qquad (6.13)$$

$$P = Ke^{-rT} N(-d2) - S_0 N(-d1) \qquad (6.14)$$

حيث :

$$d1 = \frac{\ln (S_0/k) + (r + \sigma^2/2) T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.15)$$

$$d2 = \frac{\ln (S_0/k) + (r - \sigma^2/2) T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.15)$$

و $N(\ )$ هي دالة كثافة الاحتمالات للقانون الطبيعي المصغر $N(0.1)$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

4-6- تطبيق صيغ BSM على سهم يوزع حصص نقدية:

- حالة التوزيع المتقطع للحصص (مبالغ مطلقة خلال تواريخ محددة)

نقوم بخصم القيمة الحالية للحصص النقدية من سعر السهم أي S_0 ثم نستعمل المبلغ المتحصل عليه لحساب d1 و d2 وأخيرا قيمة الخيار الشراء C و خيار البيع P .

- حالة التوزيع المستمر للحصص النقدية (نسبة)

اذا رمزنا بـq إلى معدل العائد على الحصص النقدية الموزعة على فترة حياة الخيار، لدينا:

$$d1 = \frac{\ln (S_0/k) + (r - q + \sigma^2/2)\, T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.17)$$

$$d2 = \frac{\ln (S_0/k) + (r - q - \sigma^2/2)\, T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.18)$$

$$C = S_0 e^{-qT} N(d1) - K e^{-rT} N(d2) \qquad (6.19)$$

$$P = K e^{-rT} N(-d2) - S_0 e^{-qT} N(-d1) \qquad (6.20)$$

5-6- تطبيق صيغ BSM على مؤشر أسهم:

نستعمل كما في حالة التوزيع المستمر للحصص النقدية العلاقات (6.19) و (6.20).

6-6- تطبيق صيغ BSM على عملة أجنبية:

الاستثمار في عملة أجنبية، كما رأينا سابقا، يشبه إلى حد ما الاستثمار في سهم يوزع حصص نقدية، وعليه فإذا رمزنا بـ r_f إلى معدل العائد الخالي من الخطر في البلد الأجنبي، لدينا:

$$C = S_0 e^{-r_f T} N(d1) - K e^{-rT} N(d2) \qquad (6.21)$$

$$P = K e^{-rT} N(-d2) - S_0 e^{-r_f T} N(-d1) \qquad (6.22)$$

حيث:

$$d1 = \frac{\ln (S_0/k) + (r - r_f + \sigma^2/2)\, T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.23)$$

$$d2 = \frac{\ln (S_0/k) + (r - r_f - \sigma^2/2)\, T}{\sigma \sqrt{T}} \qquad (6.24)$$

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أسئلة وتمارين الفصل السادس:

1- احسب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي على سهم شركة ABC علما بأن:

- السعر الحالي للسهم في السوق: 50
- سعر التنفيذ: 55
- تاريخ الاستلام: 06 أشهر
- معدل تشتت عوائد السهم: 20% سنويا
- معدل العائد الخالي من الخطر: 05% سنويا

2- احسب قيمة خيار البيع للسهم ABC بالاستناد إلى معطيات التمرين السابق ثم تأكد النتيجة باستعمال علاقات المساواة بين خيار الشراء وخيار البيع.

3- لدينا سهم سعره الحالي في السوق 80. هذا السهم سيوزع حصص نقدية قدرها 2 و3 بعد ثلاث أشهر وستة أشهر على التوالي.

المطلوب:

حساب قيمة خيار الشراء من نوع أوروبي على هذا السهم بسعر تنفيذ مساوي ل 80 وتاريخ استلام سنة، علما بأن معدل العائد الخالي من الخطر يقدر ب 06% وأن معدل تشتت عوائد السهم هو 20% سنويا.

4- يتداول مؤشر S&P500 حاليا عند مستوى 500 نقطة ويعرف معدل تشتت سنوي قدره 18%. الأسهم المكونة للمؤشر ستوزع حصص نقدية معدل عائدها 03% سنويا خلال السداسي المقبل.

المطلوب:

حساب قيمة خيار البيع من نوع أوروبي على المؤشر بسعر تنفيذ مساوي ل 500 نقطة وتاريخ استلام 06 أشهر أذا كان معدل العائد الخالي من الخطر يرتفع إلى 05% سنويا.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

5- يتداول الجنيه الإسترليني حاليا عند مستوى 1.5000 لكل أورو ويعرف تشتتا سنويا قدره 20% سنويا.

المطلوب:

حساب قيمة خيار البيع على العملة السابقة بسعر تنفيذ مساوي ل 1.5000 وتاريخ استلام سنة، أذا كان معدل العائد الخالي من الخطر هو 11% و 08% في انجلترا وفرنسا على التوالي.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الفصل السابع: عقود المبادلات SWAPS

في أغلب الأحيان على المؤسسة أن تتحوط بصفة مستمرة ضد تقلبات أسعار الفائدة وأسعار الصرف وذلك باللجوء إلى العقود الآجلة وعقود المستقبليات. هناك بديل أقل تكلفة للقيام بهذه العملية ويتمثل ذلك في عقود المبادلات، حيث يتم التحوط بعملية واحدة تشمل إطار زمني كبير (5 سنوات على سبيل المثال).

من المنظور السابق يمكن اعتبار عقود المبادلات كمحفظة من العقود الآجلة أو المستقبلية.

1.6 مفهوم عقد المبادلة:

عقد المبادلة هو اتفاق بين طرفين يتم بموجبه تبادل سلسلة من التدفقات النقدية خلال فترة محددة في المستقبل وفقا لصيغة مرتبة مسبقا.

هذه العقود يتم تداولها في أسواق غير منظمة ولا تخضع لرقابة أي سلطة ويترتب عن تداولها مخاطر الائتمان.

2.6 أسباب استخدام عقود المبادلات:

أسباب استخدام هذا النوع عديدة نذكر منها:

- إدارة مخاطر أسعار الفائدة وأسعار الصرف
- تحفيض مستوى تكلفة التمويل
- تحسين مستوى العائد على الأصول

3.6 أنواع عقود المبادلات:

عقود المبادلات هي أساسا أربعة أنواع:

- مبادلات أسعار الفائدة

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

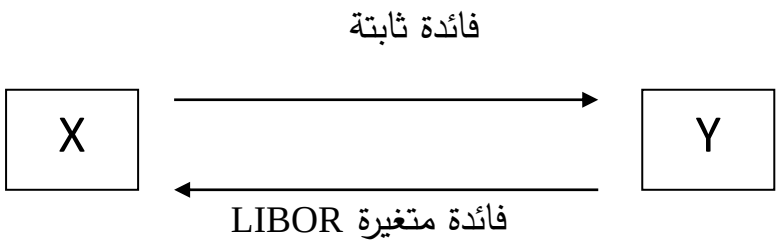
- مبادلات العملات
- مبادلات حقوق الملكية
- مبادلات السلع

سنكتفي في هذا العمل بدراسة مبادلات أسعار الفائدة ومبادلات العملات .

1.3.6 مبادلات أسعار الفائدة:

مبادلات أسعار الفائدة هو عقد يلتزم، خلال مدة معينة وبصورة دورية، طرف (X) بدفع تدفقات نقدية مساوية للفوائد الثابتة واستلام فوائد محسوبة على أساس متغير، بينما يقوم الطرف الثاني (Y) بدفع فوائد محسوبة على أساس متغير واستلام فوائد ثابتة على مبلغ اسمي متفق عليه مسبقا.

الشكل 1.6 مبادلة أسعار فائدة بين X و Y



- الطرف الذي يدفع الفوائد الثابتة يسمى مشتري العقد X.
- الطرف الذي يدفع الفوائد المتغيرة يسمى بائع العقد Y.

تعتبر مبادلات أسعار الفائدة أكثر عقود المبادلات انتشارا واستعمالا،[1] بحيث بلغت حجم معاملاتها تريلونات الدولارات في العقود الأخيرة.

2.3.6 العناصر المكونة لعقد مبادلة أسعار الفائدة

[1] أول مبادلة أسعار فائدة هي التي رتبها بنك الاستثمار Solomon Brothers بين IBM والبنك الدولي سنة 1981.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

في أي عقد مبادلة أسعار فائدة لا بد من توفر العناصر التالية:

- تاريخ التعاقد
- تاريخ انتهاء الصفقة
- تاريخ أول دفعة ومواعيد الدفعات اللاحقة
- سعر الفائدة الثابت
- سعر الفائدة المتغير[1]
- المبلغ المعتمد اسميا للصفقة.

هذا المبلغ لا يتم تبادله بل يستعمل فقط كمرجع لتحديد مبلغ التدفقات النقدية.

1.3.6 مثال تطبيقي:

لنفرض أنه لدينا عقد مبادلة أسعار فائدة بين مؤسستين X وy بالخصائص التالية:

- تاريخ إبرام العقد 2008/03/05
- مدة العقد 03 سنوات
- تاريخ أول دفعة 2008/09/05
- الدفعات اللاحقة: كل ستة أشهر
- X يدفع لـ Y فوائد ثابتة قدرها 05% ويستلم منه فوائد محسوبة على أساس متغير (LIBOR)
- Y يدفع لـ X فوائد متغيرة (LIBOR) ويستلم منه فوائد ثابتة قدرها 05 %
- المبلغ الاسمي للصفقة: مائتان مليون دولار

في الجدول أدناه نقوم بحساب تدفقات عقد المبادلة بالنسبة للطرف X

---

[1] يستعمل عادة LIBOR لستة أشهر، ويتحدد عن طريق العرض والطلب وهو متوسط 70% لأحسن عروض البنوك في سوق لندن

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

الجدول 1.6: تدفقات عقد مبادلات أسعار الفائدة لـ X (المبالغ بملايين الدولارات)

التاريخ	6 أشهر LIBOR	التدفق الثابت (الفوائد المدفوعة)	التدفق المتغير (الفوائد المقبوضة)	التدفق الصافي
2008/03/05	04.20			
2008/09/05	04.80	05.00-	04.20	0.80-
2009/03/05	05.30	05.00-	04.80	0.20-
2009/09/05	05.50	05.00-	05.30	0.30+
2010/03/05	05.60	05.00-	05.50	0.50+
2010/09/05	05.90	05.00-	05.60	0.60+
2011/03/05	06.40	05.00-	05.90	0.90+

لحساب مبلغ التدفقات المتغيرة أي الفوائد المستلمة من Yوالمحسوبة علة أساس متغير بتاريخ معين نطبق سعر الفائدة المتغير أي LIBOR الملاحظ 06 قبل هذا التاريخ. فعلى سبيل المثال لاحتساب الفوائد المتغيرة المقبوضة بتاريخ 2009/03/05 نستعمل LIBOR الملاحظ في 2008/09/05.

بعد احتساب التدفقات المتغيرة والتدفقات الثابتة والحصيلة النهائية في تاريخ معين، يتم تسوية هذا الرصيد فإن تولد عن ذلك خسارة دفع الطرف X هذا المبلغ لـY وإذا ترتب عن ذلك خسارة استلم X هذا المبلغ من Y.

إبرام عقود مبادلات أسعار الفائدة يمكن الطرفين من:

أ- تغيير طبيعة التزاماتها بحيث بعد الدخول في عملية المبادلة يتمكن X من تحويل دين بمعدل فائدة متغير إلى دين ذو معدل فائدة ثابت والعكس صحيح بالنسبة لـY. لتبيان ذلك نفرض أن شروط تمويل الطرفين قبل الدخول في عملية المبادلة هي كالتالي:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

- X: سعر فائدة متغير قدره LIBOR + 10[1]
- Y: سعر فائدة ثابت قدره 05.20 %.

بعد إبرام عقد مبادلة لدينا بالنسبة لـX:

- دفع LIBOR + 10 لمقرضين خارجين – (LIBOR + 10)
- استلام LIBOR من Y بموجب عقد المبادلة + LIBOR
- دفع 05 % لـY بمقتضى عقد المبادلة أي −05%

حصيلة التدفقات السابقة بالنسبة لـ X هوتحويل دين بمعدل فائدة متغير قدره LIBOR + 10 إلى دين بمعدل فائدة ثابت قدره 05.10 %

بالنسبة لـY:

- دفع سعر فائدة ثابت قدره 05.20% لمقرضين خارجيين −05.20%
- استلام فوائد ثابتة قدرها 05.00% من X بمقتضى عقد مبادلة +05.00%.
- دفع LIBOR لـX بمقتضى العقد – LIBOR

حصيلة التدفقات السابقة بالنسبة لـ Y هو تحويل دين بمعدل فائدة ثابت إلى دين بمعدل فائدة متغير قدره LIBOR + 20.

ب- تخفيض تكاليف التمويل:

سنحلل هذه النقطة لاحقا عند دراستنا لمبدأ الميزة النسبية المقارنة

[1] كل 100 نقطة قاعدة تساوي 01%

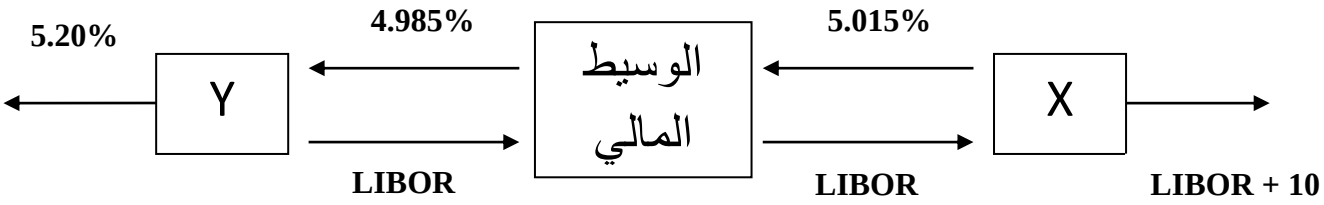
SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

4.3.6 دور الوسطاء الماليين

معظم عقود مبادلات أسعار فائدة تتم عن طريق وسيط مالي (بنك استثمار). الوسيط المالي يتحصل على عمولات من الطرفين ويتحمل تبعا لذلك مخاطر الائتمان المترتبة عن العملية. فهو يبرم عقدين منفصلين مع طرفي عقد المبادلة دون أن بعرف أي طرف هوية الطرف الأخر.

بالاعتماد على معطيات المثال السابق وإذا افترضنا أن عمولة الوسيط المالي هي 01.50 نقطة قاعدة أي 0.015 % لكل طرف فإن هيكل عملية المبادلة سوف يلخص بالشكل التالي.

الشكل 2.6: هيكل عملية مبادلة أسعار الفائدة بين X و Y عن طريق وسيط مالي.



مبدأ الميزة النسبية المقارنة:

مبدأ الميزة النسبة هي من أهم التفسيرات النظرية لاستعمال عقود مبادلات أسعار الفائدة. وفقا لهذا المبدأ على أي مؤسسة أن تقترض في السوق الذي ينطوي على أقل تكلفة وإذا كان ذلك لا يناسبها فعليها أن تقوم بعملية مقايضة مع الطرف الآخر.

مثال رقم 2:

شركتان X و Y ترغبان في اقتراض مليون أورو. X يرغب في الاقتراب بمعدل متغير و Y بمعدل ثابت. العروض المتاحة لهذا القرض ملخصة في الجدول التالي:

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

X	5.0 %	LIBOR + 30
Y	6.2 %	LIBOR + 100

اختلاف شروط التمويل للشركتين راجع أساسا إلى تنقيطهما، بحيث الشركة X مصنفة AAA والشركة Y مصنفة BBB.

كما هو واضح من معطيات الجدول، شروط الاقتراض في غير صالح Y في السوقين، لكن بما أن الفرق بين معدلات الفائدة ليس ثابتا بالنسبة لخياري التمويل (ثابت ومتغير): 1.2% في حالة استعمال معدل ثابت و0.7 % في حالة معدل متغير، فيمكن عن طريق إبرام عقد مبادلة تحسين ظروف التمويل كل شركة في السوق الذي ترغب الاقتراض منه. بعبارة أخرى X تقترض بمعدل ثابت قدره 04% نظرا لامتلاكها ميزة نسبية في هذا السوق و Y تقترض بمعدل متغير قدره LIBOR + 100 لنفس السبب وبعد ذلك يدخلان في مبادلة بالخصائص التالية: X يدفع فوائد متغيرة Y قدرها LIBOR ويستلم منه فوائد ثابتة قدرها 4.95%.

بعد إبرام العقد لدينا التدفقات التالية بالنسبة للشركتين:

X

دفع 5% لمقرضين خارجيين – 05 %

- استلام 4.95 % من Y بمقتضى العقد +4.95%
- دفع LIBOR لـY بمقتضى العقد - LIBOR

LIBOR + 5

الدخول في عقد المبادلة سمح لـ X في الاقتراض بـ LIBOR + 5 عوض LIBOR + 30 موفرا لها الفوائد كلها 0.25 % على مبلغ القرض

Y

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

- دفع LIBOR + 100 للمقرضين خارجيين - (LIBOR + 100)

- ستلام LIBOR من X بمقتضى العقد + LIBOR

- دفع معدل ثابت قدره 4.95 % لـX بمقتضى العقد -4.95%

%5.95

إبرام عقد مبادلة حقق لـY وفرة في تكاليف التمويل قدرها 0.25% مقارنة بشروط التمويل الأصلية (6.2%).

2.3.6 عقود المبادلات على العملات

أ- تعريف:

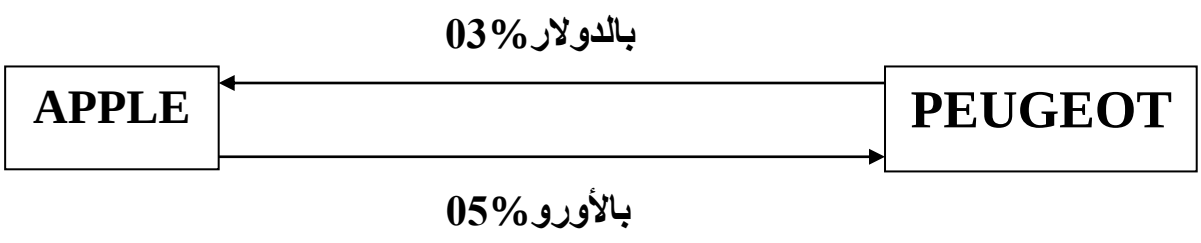
عقد مبادلات العملات هو مقايضة مبلغ اسمي وفوائد لعملة معينة بمبلغ اسمي وفوائد مقومة بعملة أخرى. المبالغ الاسمية للعملية يتم تبادلها في بداية ونهاية العقد.

ب-مثال تطبيقي:

لدينا عقد مبادلات عملات بين APPLE و PEUGEOT مدتها 05 سنوات، وتاريخ أول دفعة في 2009/03/01. شركة APPLE تدفع فوائد قدرها 05% مقومة بالأورو وتستلم فوائد قدرها 03 % مقومة بالدولار من PEUGEOT.

المبلغ الاسمي للصفقة: 10 مليون دولار و10 مليون أورو.

الشكل 3.6: عقد مبادلة وعملات APPLE وPEUGEOT



SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

في الجدول أدناه سنفصل تدفقات مبادلة العملات بالنسبة لـ APPLE

الجدول 2.6: تدفقات مبادلة العملات بالنسبة لـ APPLE (المبالغ بالملايين)

	التدفقات بالدولار	التدفقات بالأورو
2009/03/01	10−	10
2010/03/01	0.3	0.5−
2011/03/01	0.3	0.5−
2012/03/01	0.3	0.5−
2013/03/01	0.3	0.5−
2014/03/01	10.3	10.5−

عقود مبادلة العمولات ومبدأ الميزة المقارنة:

كما في حالة مبادلات أسعار الفائدة استعمال عقود المبادلات على العملات يستند أيضا إلى مبدأ الميزة المقارنة. سنوضح ذلك من خلال المثال التالي:

إليك ظروف تمويل شركتين ميكروسوفت MICRO SOFT وفرانس تيلكوم F. TELECOMفي سوق أسعار الفوائد بالدولار والأورو.

	USD	EUR
MICROSOFT	**5 %**	**7 %**
F.TELECOM	**7 %**	**8 %**

انطلاقا من معطيات الجدول السابق، نلاحظ بأن ميكروسوفت لها ميزة نسبية مقارنة للاقتراض بالدولار وفرانس تيليكوم لها ميزة نسبية للاقتراض بالأورو.

لنفرض أن ميكروسوفت تريد اقتراض 10 ملايين أورو وفرانس تيليكوم 10 ملايين دولار وإن سعر صرف USD/EUR = 1.

لتحقيق ذلك على كل مؤسسة أن تقترض أولا في السوق الذي تتمتع فيه بميزة نسبية ثم تدخل بعد ذلك في عقد مبادلة مع الطرف الآخر. بعبارة أخرى على ميكروسوفت أن تقترض

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

عشر ملايين بالدولار بمعدل 05% وعلى فرانس تيليكوم أن تقترض مبلغا مماثلا بالأورو بسعر فائدة قدره 08 % ويدخلان بعد ذلك في عقد مبادلة. لنفرض أن عقد المبادلة ينص على أن تدفع ميكروسوفت 6.5 % بالأورو لفرونس تيليكوم وتستلم منها سعر فائدة قدره 05% مقوم بالدولار. بعد الدخول في عملية المبادلة نتحصل على التدفقات التالية:

بالنسبة لميكروسوفتMICRO SOFT:

- تدفع لمقرضين خارجيين 05% بالدولار
- تدفع 6.5 % بالأورو لفرانس تيليكوم بموجب العقد
- تستلم 05% بالدولار من فرانس تيليكوم بموجب العقد

حصيلة العمليات السابقة هو تكلفة التموين قدرها 6.5% بالأورو محققة بذلك وفرة قدرها 0.5% مقارنة بالشروط الأصلية (07%).

بالنسبة لفرانس تيليكوم F. TELECOM:

- تدفع 8% لمقرضين خارجيين
- تستلم 6.5% بالأورو من ميكروسوفت بموجب العقد
- تدفع 5%بالدولار لميكروسوفت بموجب العقد

حصيلة العمليات السابقة بالنسبة لفرانس تيليكوم هو الحصول على تكلفة تمويل قدرها 6.5% بالدولار، محققة كذلك وفرة قدرها 0.5% مقارنة بشروط التمويل الأصلية.

في حالة إتمام عملية المبادلة عن طريق الوسيط المالي يتعين إضافة مبلغ العمولة إلى تكلفة تمويل كل طرف.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

أسئلة وتمارين الفصل السابع

0- ما هي الفروق الجوهرية بين عقود المبادلات والعقود المستقبلية والآجلة؟

1- عرّف بدقة عقد مبادلة أسعار الفائدة وما هي استعمالاته؟

2- اشرح باختصار مبدأ الميزة المقارنة

3- إليك ظروف التمويل لمؤسستين A وB في سوق أسعار الفوائد الثابتة والمتغيرة

	ثابت	متغير
A	6%	LIBOR + 10
B	6.7%	LIBOR + 40

المؤسسة A تريد الاقتراض بمعدل فائدة ثابت والمؤسسة B بمعدل فائدة متغير.

المطلوب: بناء مبادلة أسعار فائدة عن طريق وسيط مالي ربحه 10 نقطة قاعدة بحيث تكون مربحة للطرفين.

4-الجدول أدناه يعطي لنا تكلفة التمويل مؤسستين X و Y بالين الياباني والدولار الأمريكي

	YEN	USD
X	2.5%	4.80%
Y	3.25%	5%

- بين كيف يمكن للمؤسستين X و Yتخفيض تكلفة تمويلهما بالدولار والين على التوالي عن طريق الدخول في عقد مبادلة.
- احسب الوفرة المحققة من العملية لكل طرف، علما بأن عمولة الوسيط الإجمالية تقدر ب 0.2 %
- حدّد تكلفة كل طرف بعد الدخول في عملية المبادلة

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

قائمة المراجع

1-Beder, Tanya and Cara Marshall (2011),Financial Engineering : The Evolution of a Profession,John Wiley&Sons, New Jersey.

2-Bernstein, Peter L., 1998. *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. John Wiley, New York.
3-Black, Fischer S., and Myron S. Scholes, 1973. "The Pricing of Options and Corporate Liabilities." *Journal of Political Economy* 81, 637–59.
4-Choinel,Alain(1998),l'Ingénierie Financière,2e ed.,Revue Banque,Paris.
5-Cox, John C., Stephen A. Ross, and Mark Rubinstein,1979. "Option Pricing: A Simplified Approach." *Journal of Financial Economics* 7(3), 229–63.
6-Duffie, Darrell, 1989. *Futures Markets*. 1st ed. ,Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
7-Gastineau, Gary L., and Mark P. Kritzman, 1996. *The Dictionary of Financial Risk Management.* Frank J. Fabozzi Associates, New York.
8-Gensse, Pierre et Topscalian, Patrick(2004),Ingénierie Financière, 3ed., Economica, Paris.
9-Hull,J.(2006), Options,Futures et autres Actifs Dérivés,6eme ed.,Pearson Education France.
10Jarrow, Robert E. and A. Chatterjea (2013),An introduction to Derivative Securities, Financial Markets, and Risk Management, Norton&Company, New York.
11-Jorion, Phillipe(2009), Financial Risk Manager Handbook,5th ed.,Wiley&Sons,NY.
12-Legros, Georges(2016),Ingénierie Financière,2e ed., Dunod,Paris.
13-Lyuu, Yuh-Dauh(2004), Financial Engineering and Computation,Cambridge University Press,UK.

14McDonald,Robert L.(2013),Derivative Markets,3rd ed.,Pearson,NY.

15-Merton, Robert C., 1973a. "Theory of Rational Option Pricing." *Bell Journal of Economics and Management Science* 4(1), 141–83.

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

16-Miller, Merton H., 1997. *Merton Miller on Derivatives*. John Wiley, New York.
17-Mishkin,Frederic(2010), Monnaie, banque et Marchés Financiers,9 ed., Nouveaux Horizons,Paris.
18-Modigliani, Franco, and Merton H. Miller, 1958. “The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment.” *American Economic Review* 48(3), 261–97.
19-Portrait, Roland et Poncet, Patrice(2008), Finance de Marché,Dalloz,Paris.
20-Sharpe, William F., Gordon J. Alexander, and Jeffery V.Bailey, 1999. *Investments*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
21-Vernimmen, Pierre (2008),Finance d’Entreprise,8ed.,Dalloz,Paris.

22-Whaley,Robert E.(2006),Derivatives,John Wiley&Sons, N Y.
23-Wilmott,Paul(2007),Wilmott introduces Quantitative Finance,2nd 2ed.,Chichester (England).

SAHLA MAHLA
المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر