

المحاضرة 3: المشتقات المالية: سوق المشتقات المالية (السوق الآجل)، أنواع المشتقات المالية (الخيارات، العقود الآجلة والمستقبلات، المبادلات)، خصوصية كل مجموعة من المشتقات المالية، استخدامات المشتقات المالية.

المرجع المعتمد:

- Hull, J. C., & Basu, S. (2021). *Options, futures, and other derivatives*. Pearson Education.
- Hillier, D., Grinblatt, M., & Titman, S. (2011). *EBOOK: Financial Markets and Corporate Strategy: European Edition*. McGraw Hill.

1. تعريف الأدوات المالية المشتقة:

الأدوات المالية المشتقة (Derivatives) هي عقود تستمد قيمتها من أصل أساسي (Underlying Asset) مثل الأسهم، السندات، العملات، أو السلع. يعتمد سعر الأداة المشتقة على سعر الأصل الأساسي. تشمل الأدوات المالية المشتقة العقود الآجلة (Futures Contracts)، الخيارات (Options)، والمبادلات المالية (Swaps). يتم استخدام المشتقات بشكل رئيسي لإدارة المخاطر أو الاستفادة من تحركات الأسعار المتوقعة في الأصول الأساسية.

الاستخدام الأهم للمشتقات هو تقليل المخاطر المعروفة بـ (التحوط-Hedging)، والتي تتطلب فهمًا دقيقًا لكيفية تقييم المشتقات. يعتمد التحوط في المشتقات على فكرة أن التغيير في قيمة مركز المشتق يمكن أن يعوض التغيرات في قيمة الأصل الأساسي (Underlying Asset) ومع ذلك، من المستحيل فهم كيف تتغير قيمة المشتق دون فهم القيمة الصحيحة أولاً.

2. خلفية تاريخية

كانت البداية الرئيسية في تقييم المشتقات (Valuation of Derivatives) مع خيار شراء بسيط (Call Option) في الوقت الذي بدأت فيه الخيارات التداول في بورصة منظمة في عام 1973 في (Chicago Board Options Exchange) ، توصل اثنان من أساتذة التمويل في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) وهما (Fischer Black) و(Myron Scholes) ، إلى صيغة تُعرف عادةً بـ معادلة بلاك-شولز (Black-Scholes Formula) ، والتي تربط بين سعر خيار الشراء وسعر السهم المرتبط به. كانت هذه المعادلة بداية ثورة لكل من الأكاديميين والممارسين في مجال التمويل. وقد حصل (Myron Scholes) و (Robert Merton) الذي قدم رؤى رئيسية في نظرية تسعير الخيارات على جائزة نوبل في الاقتصاد بفضل هذه المعادلة، ولكن (Fischer Black) توفي قبل منح الجائزة.

يُعتبر نموذج بلاك-شولز الذي أدى إلى تطوير هذه الصيغة جزءًا من عائلة من نماذج التقييم، والتي تُعرف بـ (نماذج تقييم المشتقات) Derivatives Valuation Models ، والتي تعتمد على مبدأ مألوف يُسمى (مبدأ عدم وجود المراجعة-No Arbitrage Principle). يمكن لمبادئ التقييم بدون مراجعة تحديد السعر العادل لأي مشتق تقريبًا. يُعتبر فهم هذه المبادئ

شائعًا في قطاع الخدمات المالية. لذلك، غالبًا ما يمكن تصميم ورقة مالية تلبية احتياجات الشركات بشكل مثالي وتحديد مجموعة من المستثمرين الذين سيشترون هذه الورقة المالية. لا تقلق البنوك الاستثمارية وغيرها من الوسطاء الماليين (Financial Intermediaries) بشأن المخاطر عند اتخاذ رهانات معاكسة لتلك الخاصة بعملائها عند "صنع الأسواق" لهذه المشتقات، لأنهم يستطيعون تحديد القيمة الحقيقية للمشتق بدقة عالية ويعرفون كيفية التحوط من المخاطر.

يبدأ تحليل المشتقات (Derivatives) - في هذا الفصل باستكشاف بعض المشتقات التي يواجهها المدير المالي للشركات والمستثمر المتقدم، يتبع ذلك فحص مبادئ التقييم التي تنطبق على جميع المشتقات.

3. العقود المركبة:

1.3.1. العقود الآجلة (Forward Contracts):

يمثل العقد الآجل (Forward Contract) التزامًا بشراء (أو بيع) ورقة مالية أو سلعة بسعر محدد مسبقًا، يُعرف بسعر العقد الآجل (Forward Price)، في تاريخ مستقبلي معين. تُعتبر العقود الآجلة جزءًا من العديد من العقود التجارية وكانت موجودة منذ مئات السنين. يُوضح (الشكل 1) التبادل الذي يحدث في تاريخ الاستحقاق (Maturity Date) أو تاريخ التسوية (Settlement Date) للعقد الآجل. في تاريخ الاستحقاق، يقوم الشخص أو الشركة التي تحمل المركز الطويل (Long Position) بدفع سعر العقد الآجل (Forward Price) إلى الشخص الذي يحمل المركز القصير (Short Position)، والذي يقوم بدوره بتسليم الأصل المرتبط بالعقد الآجل.

تُستخدم هذه العقود بشكل رئيسي للتحوط ضد المخاطر الناشئة عن تقلبات الأسعار المستقبلية. على سبيل المثال، قد تستخدم شركات الطيران العقود الآجلة للتحوط ضد تقلبات أسعار الوقود، حيث تضمن هذه العقود لهم شراء الوقود بسعر ثابت في المستقبل.

الشكل 1. تبادل أصل أساسي مقابل النقد في عقد آجل عند آجال الإستحقاق.



مثال:

يقدّم الجدول 1.1 عروض أسعار الصرف بين الجنيه الإسترليني (GBP) و**الدولار الأمريكي (USD) التي قد تقدمها إحدى البنوك الدولية الكبيرة في 21 مايو 2020. يشير العرض إلى عدد وحدات USD مقابل كل وحدة من GBP. يُبين السطر الأول البنك مستعد لشراء الجنيه في السوق الفوري (spot market) (أي للتسليم الفوري عمليًا) بسعر 1.2217 دولارًا أمريكيًا لكل GBP، وبيع الإسترليني في السوق الفوري بسعر 1.2220 دولارًا أمريكيًا لكل GBP. بينما يُبين الأسطر الثاني

والثالث والرابع أن البنك مستعد لشراء الاسترليني بعقود آجلة لتأجل 1 و3 و6 أشهر بأسعار 1.2218 و1.2220 و1.2224 دولارًا أمريكيًا لكل GBP على التوالي، وبيعه بعقود آجلة لذات التأجل بأسعار 1.2222 و1.2225 و1.2230 دولارًا أمريكيًا لكل GBP على التوالي .

Table 1.1 Spot and forward quotes for the exchange rate between USD and GBP on May 21, 2020 (GBP = British pound; USD = U.S. dollar; quote is number of USD per GBP).

	<i>Bid</i>	<i>Ask</i>
Spot	1.2217	1.2220
1-month forward	1.2218	1.2222
3-month forward	1.2220	1.2225
6-month forward	1.2224	1.2230

يمكن استخدام العقود الآجلة (forward contracts) للتحوط من مخاطر العملة الأجنبية. (foreign currency risk) لنفترض أن أمين خزانة شركة أمريكية (U.S. corporation) يعلم في 21 مايو 2020 أن الشركة ستدفع 1 مليون جنيه إسترليني (£1 million) بعد 6 أشهر (أي في 21 نوفمبر 2020)، ويريد التحوط من تقلبات أسعار الصرف. باستخدام العروض الواردة في الجدول 1.1، يمكن لأمين الخزانة الاتفاق على شراء 1£ million بعقد آجل لستة أشهر بسعر صرف 1.2230. وبذلك، يكون للشركة عقد آجل طويل (long forward contract) على GBP، حيث التزمت بشراء 1£ million من البنك مقابل 1.2230 مليون دولار أمريكي في 21 نوفمبر 2020. من جهته، يمتلك البنك عقدًا آجلًا قصيرًا (short forward contract) على GBP، حيث التزم ببيع 1£ million مقابل 1.2230 مليون دولار أمريكي في التاريخ ذاته. بذلك، يكون كلا الطرفين قد أبرما التزامًا ملزمًا (binding commitment).

2.3. العقود المستقبلية

تعتبر عقود المستقبلية (Futures Contracts) نوعًا خاصًا من العقود الآجلة (Forward Contracts) التي يتم تداولها في البورصات المنظمة المعروفة بأسواق العقود الآجلة (Futures Markets). لكن يكمن الفرق الأساسي بين العقد الآجل والعقد المستقبلي في توقيت التدفقات النقدية. مع العقد الآجل، يتم دفع النقدية مقابل الأصل الأساسي فقط في تاريخ الاستحقاق (T) للعقد. من المفيد التفكير في هذا المبلغ النقدي، سعر العقد الآجل (FO)، الذي يتم تحديده قبل الاستحقاق، في التاريخ (0)، على أنه مجموع:

– ما سيدفعه الشخص مقابل التسليم الفوري للأصل الأساسي في تاريخ الاستحقاق (T)، دون العقد الآجل وهذا يعرف بسعر السوق الفوري (Spot Price) عند الاستحقاق، أي السعر السائد في السوق للأصل الأساسي ويمكن تسميته بـ (ST).

– الربح (أو الخسارة) المتكبد نتيجة الحاجة لدفع سعر العقد الآجل بدلًا من سعر السوق الفوري. وهذا هو (FO - ST).

مع العقد المستقبلي، يكون السعر المدفوع عند الاستحقاق هو سعر السوق الفوري، والذي يتطابق مع سعر العقد المستقبلي في اليوم الأخير (Final Day's Futures Price, FT) يتم استلام (أو دفع) الربح (أو الخسارة) على أساس يومي

بدلاً من مبلغ كبير في تاريخ الاستحقاق. المبلغ الذي يحصل عليه المشتري من (أو يدفعه للبائع) في العقد المستقبلي هو الزيادة (appreciation) أو الانخفاض (depreciation) في سعر العقد المستقبلي خلال يوم واحد. على سبيل المثال، إذا ارتفع سعر عقد النفط المستقبلي من 30 دولارًا للبرميل إلى 32 دولارًا للبرميل من يوم الاثنين إلى الثلاثاء، فإن المشتري في العقد المستقبلي على 1,000 برميل يحصل على 2,000 دولار من البائع يوم الثلاثاء. تسهل هذه العملية، المعروفة بالتسوية اليومية (Marking to Market)، تقليل خطر العجز لأنها تقلل المبالغ التي يجب على كل طرف دفعها يوميًا والتي تكون صغيرة نسبيًا. علاوة على ذلك، تسهل التسوية اليومية الكشف المبكر في حالة عدم امتلاك أحد أطراف العقد للسيولة الكافية لتغطية خسائره. تتم التسوية اليومية تلقائيًا، من خلال نقل الأموال بين حسابات الهامش للمستثمرين الذين يوافقون على العقد. تعتبر هذه الحسابات الهامشية ببساطة ودائع يتم وضعها مع الوسطاء كضمان ضد العجز.

3.3. الخيارات (Options):

الخيارات هي عقود تمنح الحق، ولكن ليس الالتزام، لحامل العقد بشراء أو بيع الأصل الأساسي بسعر محدد في وقت معين في المستقبل. هناك نوعان رئيسيان من الخيارات:

خيار الشراء (Call Option): يعطي الحق لحامل الخيار في شراء الأصل الأساسي بسعر محدد.

خيار البيع (Put Option): يعطي الحق لحامل الخيار في بيع الأصل الأساسي بسعر محدد.

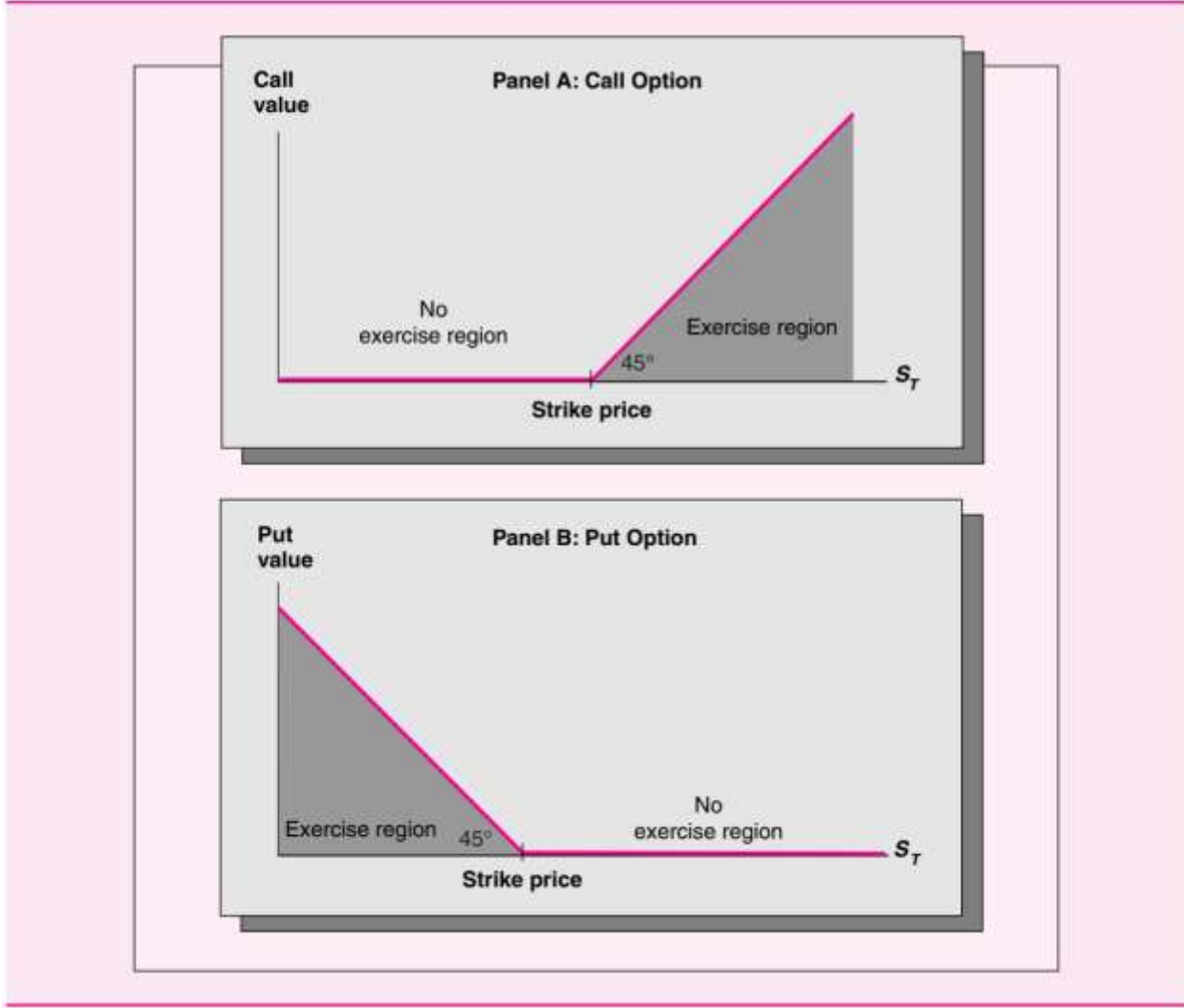
تُستخدم الخيارات بشكل كبير في التحوط ضد تقلبات الأسعار، وكذلك في عمليات المضاربة لتحقيق أرباح من تحركات الأسعار المستقبلية دون الحاجة إلى امتلاك الأصل الأساسي.

توجد الخيارات على العديد من الأوراق المالية الأساسية. على سبيل المثال، هناك خيارات المبادلة (Swap Options)، خيارات السندات (Bond Options)، خيارات الأسهم (Stock Options)، وخيارات ضمن العديد من الأوراق المالية، مثل السندات القابلة للاستدعاء (Callable Bonds)، الأسهم الممتازة القابلة للتحويل (Convertible Preferred Stock).

تمنح الخيارات لمشتريها الحق، ولكن ليس الالتزام، بشراء (خيار الشراء-Call Option) أو بيع (خيار البيع-Put Option) ورقة مالية أساسية بسعر محدد مسبقًا، يُعرف بسعر التنفيذ (Strike Price) يُحدد سعر الورقة المالية الأساسية ما إذا كان سيتم تنفيذ الحق في الشراء أو البيع وكم سيكون قيمة الخيار عند تنفيذه.

معظم الخيارات لها عمر محدود وتنتهي في تاريخ انتهاء مستقبلي، يُرمز له بـ (T) بعض الخيارات، التي تسمى الخيارات الأمريكية (American Options)، تسمح بالتنفيذ في أي تاريخ حتى (T)، بينما الخيارات الأخرى، التي تسمى الخيارات الأوروبية (European Options)، تسمح بالتنفيذ فقط في تاريخ (T).

الشكل 2. قيمة خيار شراء وخيار بيع عند حلول الإستحقاق



يوضح الشكل 2 قيم خيار الشراء (Call Option) وخيار البيع (Put Option) عند تاريخ الانتهاء (T) كدالة لقيمة الأصل الأساسي (S_T) (مثلاً، قيمة سهم معين) في ذلك التاريخ. يُظهر الشكل 2 أنه إذا تم تنفيذ الخيار في (T)، فإن قيمته هي الفرق بين سعر السهم وسعر التنفيذ في حالة (Call Option)، أو بين سعر التنفيذ وسعر السهم في حالة (Put Option).

على سبيل المثال، إذا كان سعر السهم عند تاريخ الانتهاء هو \$105، فإن خيار الشراء (Call Option) بسعر تنفيذ \$100 ستكون قيمته \$5، لأن الاحتفاظ به يشبه الحصول على قسيمة تتيح لحاملها شراء السهم بخصم \$5 عن السعر الحالي. وإذا كان سعر السهم \$117، فإن خيار الشراء يشبه قسيمة بخصم \$17. أما إذا كان سعر السهم \$94، فإن الخيار لا قيمة له لأنه من الأفضل شراء السهم بسعر السوق بدلاً من تنفيذ الخيار ودفع السعر المحدد.

من ناحية أخرى، يتيح (Put Option) لحامله بيع السهم بسعر أعلى من سعر السوق. على سبيل المثال، الحق في بيع سهم بقيمة \$48 بسعر \$50 تكون قيمته \$2.

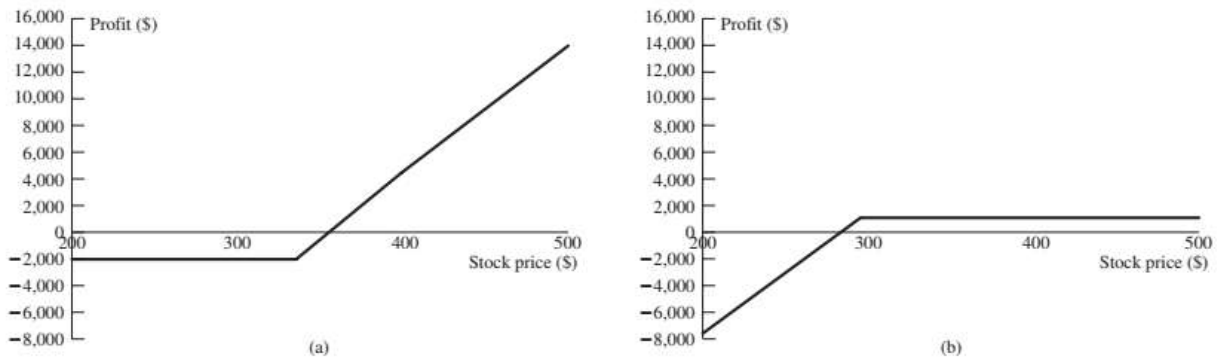
Table 1.2 Prices of call options on Apple, May 21, 2020; stock price: bid \$316.23, ask \$316.50 (Source: CBOE).

Strike price (\$)	June 2020		September 2020		December 2020	
	Bid	Ask	Bid	Ask	Bid	Ask
290	29.80	30.85	39.35	40.40	46.20	47.60
300	21.55	22.40	32.50	33.90	40.00	41.15
310	14.35	15.30	26.35	27.25	34.25	35.65
320	8.65	9.00	20.45	21.70	28.65	29.75
330	4.20	5.00	15.85	16.25	23.90	24.75
340	1.90	2.12	11.35	12.00	19.50	20.30

Table 1.3 Prices of put options on Apple, May 21, 2020; stock price: bid \$316.23, ask \$316.50 (Source: CBOE).

Strike price (\$)	June 2020		September 2020		December 2020	
	Bid	Ask	Bid	Ask	Bid	Ask
290	3.00	3.30	12.70	13.65	20.05	21.30
300	4.80	5.20	15.85	16.85	23.60	24.90
310	7.15	7.85	19.75	20.50	28.00	28.95
320	11.25	12.05	24.05	24.80	32.45	33.35
330	17.10	17.85	28.75	29.85	37.45	38.40
340	24.40	25.45	34.45	35.65	42.95	44.05

Figure 1.3 Net profit from (a) purchasing a contract consisting of 100 Apple December call options with a strike price of \$340 and (b) selling a contract consisting of 100 Apple September put options with a strike price of \$290.



وآب لفت الإنتباه إلى أن هناك أربعة أنواع من المتعاملين في سوق الخيارات: (1) مشترو خيار الشراء (2) بائعو خيار الشراء (3) مشترو خيار البيع (4) بائعو خيار البيع.