



شرکت بورس کالای ایران



آشنایی با مبانی و مفاهیم اولیه
قراردادهای اختیار معامله
(Option)

معاونت اقتصادی و پشتیبانی

مدیریت مطالعات اقتصادی،
برنامه ریزی و آموزش

شماره گزارش: ۸۹۳۰۱
فروردین ماه ۱۳۸۹



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

باسمه تعالی

فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۲	۱- اختیار معامله چیست؟.....
۲	۲- انواع اختیار معامله.....
۳	۱-۲- اختیار خرید.....
۳	۲-۲- اختیار فروش.....
۴	۳- طرفهای یک قرارداد اختیار معامله و منافع هر یک.....
۵	۱-۳- خرید قرارداد اختیار خرید.....
۵	۲-۳- خرید قرارداد اختیار فروش.....
۶	۳-۳- فروش قرارداد اختیار خرید.....
۷	۴-۳- فروش قرارداد اختیار فروش.....
۸	۴- انواع اختیار معامله از نظر ساختاری.....
۸	۱-۴- اختیار معامله اروپایی.....
۸	۲-۴- اختیار معامله آمریکایی.....
۹	۵- انواع بازارهای اختیار معامله.....
۱۱	۶- مشخصات قراردادهای اختیار معامله.....
۱۳	۷- وضعیت اختیار معامله از لحاظ بازدهی.....

- ۸- نحوه گزارش‌گری معاملات قراردادهای اختیار..... ۱۴
- ۹- نحوه خروج خریدار از قرارداد اختیار معامله..... ۱۴
- ۱۰- ارزش حقیقی و ارزش زمانی اختیار معامله..... ۱۵
- ۱۱- عوامل موثر بر قیمت اختیار معامله..... ۱۵
- ۱۱-۱- قیمت فعلی دارایی پایه..... ۱۶
- ۱۱-۲- قیمت آتی توافق شده..... ۱۶
- ۱۱-۳- زمان سررسید..... ۱۷
- ۱۱-۴- نوسان و تلاطم قیمت دارایی پایه..... ۱۷
- ۱۱-۵- نرخ بهره سرمایه‌گذاری بدون ریسک..... ۱۸
- ۱۱-۶- سود تقسیمی سهام..... ۱۸
- ۱۲- محاسبه قیمت اختیار معامله..... ۲۰
- ۱۲-۱- فرضیات و متغیرها..... ۲۰
- ۱۲-۲- محاسبه حدود بالا و پایین قیمت اختیار معامله..... ۲۱
- ۱۲-۳- برابری خرید- فروش (Put-Call Parity)..... ۲۳
- ۱۳- ضرایب حساسیت (یونانی‌ها)..... ۲۴
- ۱۳-۱- دلتا (Delta)..... ۲۵
- ۱۳-۲- گاما (Gamma)..... ۲۵
- ۱۳-۳- وگا (Vega)..... ۲۵
- ۱۳-۴- تتا (Theta)..... ۲۵
- ۱۳-۵- رو (Rho)..... ۲۵

- ۱۴- قیمت گذاری قراردادهای اختیار معامله..... ۲۶
- ۱۴-۱- روش درخت دو جمله ای..... ۲۶
- ۱۴-۲- روش بلک-شولز..... ۲۹
- ۱۵- استراتژی های معاملات قراردادهای اختیار معامله..... ۳۱
- ۱۵-۱- گستره های عمودی (Vertical Spreads)..... ۳۱
- ۱۵-۲- گستره های پروانه ای (Butterfly Spreads)..... ۳۵
- ۱۵-۳- گستره های افقی یا گستره های تقویمی (Horizontal or Calendar Spreads)..... ۳۶
- ۱۵-۴- گستره های قطری (Diagonal Spreads)..... ۳۷
- ۱۵-۵- استراتژی استرادل (Straddle)..... ۳۷
- ۱۵-۶- استراتژی های استرپ و استریپ (Strips & Straps)..... ۳۸
- ۱۵-۷- استراتژی استرانگل (Strangle)..... ۴۰

آشنایی با مبانی و مفاهیم اولیه قراردادهای اختیار معامله (Option)

مقدمه

قراردادهای اختیار معامله برای اولین بار در سال ۱۹۷۳ میلادی به بازارهای بورس راه یافتند و از آن پس رشد روز افزونی در بازار آنها بوجود آمد؛ به طوری که در عصر فعلی اختیار معامله ها در بازارهای زیادی در اقصی نقاط جهان در حال مبادله و خرید و فروش هستند. اختیار معامله ها علاوه بر بازارهای رسمی بورس با حجم بالایی در بانکها و موسسات اقتصادی نیز خرید و فروش و مبادله می شوند که می توان قراردادهای اختیار معامله را روی سهام^۱، شاخصها^۲، ارزهای خارجی^۳، کالاها^۴ و قراردادهای آتی^۵ منعقد کرد.

شایان ذکر است بر اساس گزارشات آنکتاد^۶ حجم این معاملات در ۵ بورس کالایی عمده دنیا که بیشترین معاملات قراردادهای اختیار معامله را در سال ۲۰۰۵ میلادی داشته اند عبارت است از:

۱. بورس بازرگانی نیویورک (NYMEX): در این بورس در گروه فلزات ۴۱۶۶ هزار قرارداد اختیار معامله و در گروه انرژی ۲۶۶۳۶ هزار قرارداد اختیار معامله منعقد شده است.
۲. هیات تجاری شیکاگو (CBOT): در این بورس در گروه محصولات کشاورزی ۱۶۳۵۴ قرارداد اختیار معامله منعقد شده است.
۳. هیات تجاری نیویورک (NYBOT): در این بورس در گروه محصولات کشاورزی ۸۶۶۳ هزار قرارداد اختیار معامله منعقد شده است.
۴. بورس فلزات لندن (LME): در این بورس در گروه فلزات ۸۱۸۴ هزار قرارداد اختیار معامله منعقد شده است.
۵. بورس تجاری شیکاگو (CME): در این بورس در گروه محصولات کشاورزی ۹۴۳ هزار قرارداد اختیار معامله منعقد شده است.

^۱ Stocks

^۲ Stock indices

^۳ Foreign Currencies

^۴ Commodities

^۵ Future Contracts

^۶ UNCTAD, "OVERVIEW OF THE WORLD'S COMMODITY EXCHANGES", ۲۰۰۵

۱- اختیار معامله چیست؟

اختیار معامله^۱ نوعی قرارداد است که میان دو نفر منعقد می‌گردد و مبلغی از طرف خریدار اختیار معامله به انتشار دهنده اختیار معامله که در واقع این مبلغ قیمت اختیار معامله^۲ نامیده می‌شود، پرداخت می‌گردد. به ازای پرداخت این مبلغ، خریدار اختیار معامله این حق را پیدا می‌کند که مقدار مشخصی از یک کالا و یا قرارداد آتی منعقد شده بر روی یک کالا را با مبلغ مشخص^۳ و در زمان مشخص^۴، در آینده از انتشار دهنده اختیار معامله خریداری نماید و یا به او بفروشد (همانطور که در اختیار معامله مشخص شده است). قابل ذکر است که تصمیم‌گیری برای خرید و یا فروش کالا یا قرارداد آتی در آینده به عهده خریدار اختیار معامله می‌باشد و انتشار دهنده اختیار می‌بایستی از تصمیم خریدار تبعیت کند و یا حتی چنانچه خریدار اختیار معامله احساس کند که استفاده از اختیار معامله منفعتی برای او به همراه ندارد می‌تواند هیچگاه از اختیار معامله خود استفاده ننماید. در هنگام عقد هر قرارداد اختیار معامله بایستی موارد زیر مشخص گردد^۵:

۱. نوع اختیار معامله: اختیار خرید^۶ یا اختیار فروش^۷
۲. زمان سررسید^۸: بازه زمانی است که در انتهای آن، خریدار اختیار معامله در صورت تمایل می‌تواند از حقی که اختیار معامله برای او قائل شده است، استفاده نماید.
۳. قیمت آتی توافق شده^۹: قیمتی است که برای خرید و یا فروش کالا یا قرارداد آتی منعقد شده بر روی کالا در آینده در نظر گرفته شده است.
۴. قیمت اختیار معامله^{۱۰}: قیمتی است که خریدار اختیار معامله بایستی جهت خرید اختیار معامله به انتشار دهنده اختیار بپردازد.

۲- انواع اختیار معامله

اختیار معامله‌ها را به دو نوع کلی می‌توان تقسیم نمود:

۱. اختیار خرید

^۱ Option contract

^۲ Premium

^۳ Strike Price

^۴ Expiry date

^۵ Options, Futures, and other derivatives, J. Hull, University of Toronto, ۱۹۹۷

^۶ Call option

^۷ Put option

^۸ Time to maturity

^۹ Exercise price

^{۱۰} Premium

۲. اختیار فروش

همچنین این اختیار معامله‌ها می‌توانند اروپایی و یا آمریکایی باشند که تفاوت‌هایی در قوانین و معامله دارند که در ادامه به تفسیر توضیح داده خواهند شد.

۲-۱- اختیار خرید

این نوع اختیار معامله به خریدار خود این اجازه را می‌دهد که مقدار مشخص از یک کالای معین یا قرارداد آتی منعقد شده بر روی یک کالای معین را در آینده، در زمانی مشخص و به قیمتی مشخص خریداری نماید.

به عنوان مثال فرض کنید قیمت هر قرارداد آتی سکه بهار آزادی تحویل ۳۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ در شرکت بورس کالای ایران ۲۷ میلیون ریال باشد، چنانچه فردی اختیار خرید ۱ قرارداد آتی مذکور را تا ۳۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ با قیمت ۱۰۰ هزار ریال (قیمت اختیار معامله) با قیمت توافق شده ۲۹ میلیون ریال (قیمت آتی توافق شده) خریداری نماید، تا ۳۱ اردیبهشت ماه ۱۳۸۹، این فرد حق دارد ۱ قرارداد آتی سکه را با قیمت ۲۹ میلیون ریال از انتشار دهنده اختیار معامله خریداری کند. حال چنانچه قیمت قرارداد آتی مذکور سکه تا زمان سررسید به ۳۰ میلیون ریال رسیده باشد، خریدار اختیار، ۹۰۰ هزار ریال سود می‌کند (۱۰۰ هزار ریال بابت هزینه خرید اختیار کسر شده است) و چنانچه قیمت قرارداد آتی مذکور سکه تا زمان سررسید به ۲۸ میلیون ریال رسیده باشد خریدار اختیار معامله از حق خرید خود استفاده نمی‌کند و اختیار معامله را اجرا نمی‌کند و زبانی معادل ۱۰۰ هزار ریال (هزینه خرید اختیار) متحمل می‌شود.

۲-۲- اختیار فروش

این نوع اختیار معامله به خریدار خود این اجازه را می‌دهد که مقدار مشخص از یک کالای معین یا قرارداد آتی منعقد شده بر روی یک کالای معین را در آینده در زمانی مشخص و با قیمت تعیین شده به انتشار دهنده اختیار معامله بفروشد.

به عنوان مثال فرض کنید قیمت هر قرارداد آتی سکه بهار آزادی تحویل ۳۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ در شرکت بورس کالای ایران ۲۷ میلیون ریال می‌باشد چنانچه فردی اختیار فروش ۱ قرارداد آتی مذکور را تا ۳۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۸ با قیمت ۱۰۰ هزار ریال (قیمت اختیار معامله) به قیمت توافق شده ۲۹ میلیون ریال (قیمت آتی توافق شده) خریداری نماید، تا ۳۱ اردیبهشت ماه ۱۳۸۸، این فرد حق دارد ۱ قرارداد آتی سکه را با قیمت ۲۹ میلیون ریال برای هر قرارداد سکه به نویسنده اختیار معامله بفروشد. حال چنانچه قیمت قرارداد آتی مذکور سکه تا زمان سررسید به ۲۵ میلیون ریال رسیده باشد، خریدار اختیار معامله ۳/۹ میلیون ریال سود می‌کند (۱۰۰ هزار ریال بابت هزینه خرید اختیار کسر شده است) و چنانچه قیمت قرارداد آتی مذکور سکه تا زمان سررسید به ۳۰ میلیون ریال رسیده باشد خریدار اختیار معامله از حق فروش خود استفاده

نمی‌کند و اختیار معامله را اجرا نمی‌کند و زیانی معادل ۱۰۰ هزار ریال (هزینه خرید اختیار) متحمل می‌شود.

خریداران اختیار معامله می‌توانند به میزان نامحدودی سود کنند، ولی ضرر آنها هیچگاه از یک مقدار حداکثر، معادل با قیمت اختیار معامله بیشتر نخواهد بود؛ یعنی آنها ضرر خود را محدود می‌کنند. در نقطه مقابل انتشار دهنده اختیار فروش سود محدودی دارد (حداکثر مبلغی معادل قیمت اختیار معامله) و این در حالی است که ضرر او ممکن است نامحدود باشد. بنابراین انتشار دهنده اختیار معامله بایستی دید خوبی نسبت به آینده بازار داشته باشد تا با ضرر هنگفتی مواجه نشود که این مسئله در قسمت بعد بصورت جامع تر توضیح داده می‌شود.

۳- طرفهای یک قرارداد اختیار معامله و منافع هر یک

در مورد هر قرارداد اختیار معامله که منعقد می‌شود دو شخص (حقیقی یا حقوقی) حضور دارند. یک طرف فرد سرمایه‌گذار یا خریدار اختیار معامله و طرف دیگر فرد فروشنده یا انتشار دهنده اختیار معامله می‌باشد. فرد انتشار دهنده اختیار معامله مبلغی را در ابتدا دریافت می‌کند. سود و زیان خریدار و فروشنده اختیار معامله دقیقاً برعکس یکدیگر می‌باشد؛ یعنی اگر خریدار اختیار معامله مبلغی معادل X ریال سود کند، فروشنده اختیار معامله دقیقاً مبلغی معادل X ریال ضرر می‌کند و بالعکس. فرد خریدار اختیار معامله ممکن است سود نامحدودی داشته باشد اما ضرر وی محدود می‌باشد (حداکثر مبلغ ضرر خریدار به اندازه قیمت اختیار معامله می‌باشد). انتشار دهنده اختیار معامله همواره سود محدودی داشته اما ممکن است زیان وی نامحدود گردد (حداکثر سود فروشنده اختیار معامله به اندازه قیمت اولیه اختیار معامله می‌باشد که در صورتی که خریدار اختیار معامله، اختیار معامله خود را به اجرا نگذارد این سود حاصل می‌شود). صورت‌های مختلف سود و زیان خریدار و فروشنده در قسمت بعد با نمودار مشخص می‌شود. در یک قرارداد اختیار معامله چهار انتخاب وجود دارد.

۱. خرید قرارداد اختیار خرید^۱
۲. خرید قرارداد اختیار فروش^۲
۳. فروش قرارداد اختیار خرید^۳
۴. فروش قرارداد اختیار فروش^۴

^۱. Long Call Option

^۲. Long Put Option

^۳. Short Call Option

^۴. Short Put Option

حال به بررسی منافع و سود و زیان احتمالی هر یک از این چهار موقعیت معاملاتی می پردازیم. البته قیمت اختیار معامله که جهت خرید اختیار معامله پرداخت شده است را در محاسبات صفر در نظر می گیریم؛ زیرا یک مقدار ثابت است و برای تمام حالات عمومیت دارد. قبل از بررسی حالات ممکن یکسری متغیر را به عنوان متغیرهای عمومی و مصطلح در کل گزارش به شرح زیر تعریف می کنیم:

X : قیمت توافق شده

S_T : قیمت کالا یا قرارداد آتی منعقد شده بر روی کالا در زمان T

۳-۱- خرید قرارداد اختیار خرید

در این حالت فرد خریدار اختیار معامله، در زمان سررسید اختیار معامله:

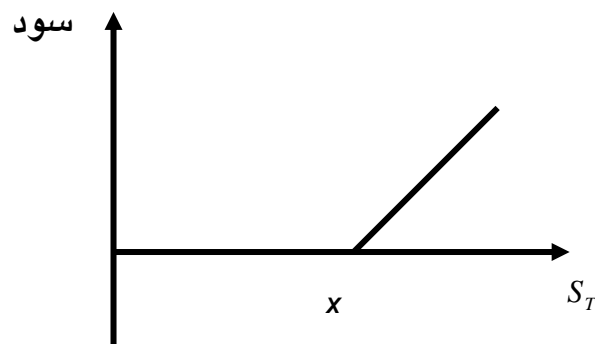
۱. در صورتی که S_T ، قیمت سهم در لحظه سررسید اختیار معامله از X بیشتر باشد، از حق خرید خود استفاده می کند.
۲. در غیر این صورت فرد از حق اختیار خرید خود استفاده نمی کند.

سود حاصل از استفاده از اختیار معامله در زمان T به شرح زیر می باشد:

$$profit = \text{Max}(S_T - X, 0)$$

و نمودار شماره ۱ سود حاصل از خرید یک قرارداد اختیار خرید را به تصویر کشیده است.

نمودار شماره ۱- سود حاصل از خرید یک قرارداد اختیار خرید



۳-۲- خرید قرارداد اختیار فروش

در این حالت فرد خریدار اختیار معامله، در زمان سررسید اختیار معامله:

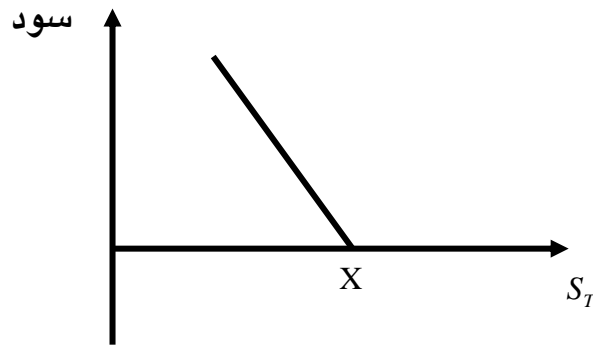
۱. در صورتی که $X \geq S_T$ باشد از حق خود جهت فروش استفاده می کند،
۲. در غیر این صورت دارنده اختیار معامله از حق خود استفاده نمی کند.

سود حاصل از استفاده از اختیار معامله در زمان T به شرح زیر می باشد:

$$profit = \text{Max}(X - S_T, 0)$$

و نمودار شماره ۲ سود حاصل از خرید یک قرارداد اختیار فروش را به تصویر کشیده است.

نمودار شماره ۲- سود حاصل از خرید یک قرارداد اختیار فروش

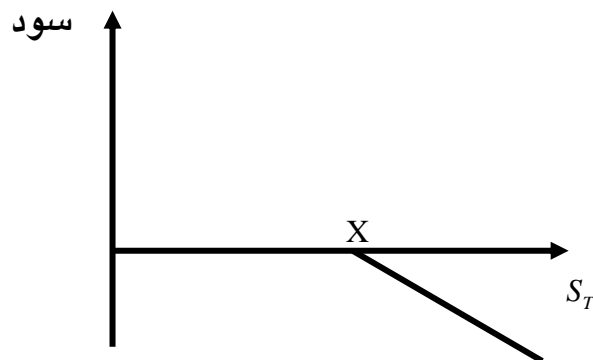


۳-۳- فروش قرارداد اختیار خرید

این حالت به انتشار دهنده اختیار خرید مربوط می‌شود. انتشار دهنده اختیار خرید فقط زمانی سود می‌کند که فرد خریدار اختیار معامله از حق خود استفاده نکند و اصطلاحاً اختیار معامله خود را به اجرا نگذارد که این مسئله زمانی اتفاق می‌افتد که قیمت دارایی پایه در بازار در زمان T از قیمت قراردادی اختیار معامله یعنی X کمتر باشد یعنی: $S_T \leq X$

در چنین حالتی استفاده از اختیار معامله برای خریدار ضرر دارد و در نتیجه فروشنده یا همان انتشار دهنده اختیار معامله می‌تواند به اندازه مبلغ فروش اختیار معامله سود کند که البته همانطور که در ابتدا توضیح داده شد این مبلغ در نمودار نشان داده نمی‌شود. نمودار شماره ۳ زیان حاصل از فروش یک قرارداد اختیار خرید را به تصویر کشیده شده است.

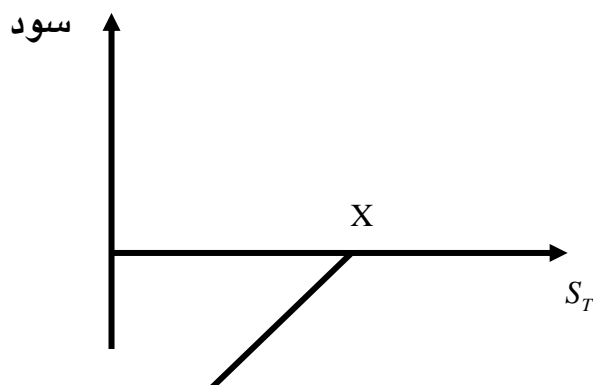
نمودار شماره ۳- زیان حاصل از فروش یک قرارداد اختیار خرید



۳-۴- فروش قرارداد اختیار فروش

این حالت مربوط به انتشار دهنده یک اختیار فروش می‌شود. انتشار دهنده این اختیار معامله فقط زمانی سود می‌کند که فرد خریدار اختیار معامله از حق خود جهت فروش استفاده ننماید. این مسئله زمانی اتفاق می‌افتد که در زمان T ، قیمت دارایی پایه در بازار از قیمت قراردادی فروش بیشتر باشد یعنی $S_T \geq X$ در چنین حالتی استفاده از اختیار معامله برای خریدار ضرر به همراه دارد و در نتیجه خریدار اختیار معامله از حق خود استفاده نمی‌کند و بنابراین فروشنده اختیار معامله مبلغی معادل قیمت اولیه اختیار معامله سود می‌کند. نمودار شماره ۴ زیان حاصل از فروش یک قرارداد اختیار فروش را به تصویر کشیده شده است.

نمودار شماره ۴- زیان حاصل از فروش یک قرارداد اختیار فروش



همان طور که ذکر شد و از نمودارها و فرمول‌ها مشخص است خریدار یک اختیار معامله چه از نوع اختیار خرید و یا اختیار فروش در ضرر محدود و در سود نامحدود است. حداکثر ضرر یک خریدار اختیار معامله، قیمتی است که در ابتدا بابت خرید اختیار معامله پرداخت کرده است (قیمت اختیار معامله) و این ضرر زمانی اتفاق می‌افتد که در زمان سررسید اختیار معامله، استفاده از اختیار معامله برای خریدار مقرون به صرفه نباشد؛ ولی سود مربوط به اختیار معامله با توجه قیمت دارایی پایه و قیمت توافق شده می‌تواند هر مبلغی باشد.

در مقابل فروشنده یا انتشار دهنده اختیار معامله در کسب سود محدود (حداکثر معادل قیمت اولیه اختیار معامله) است و این سود زمانی اتفاق می‌افتد که خریدار اختیار معامله از حق خود استفاده نکند ولی فروشنده اختیار معامله در وقوع ضرر نامحدود است.

در واقع سود خریدار برابر است با ضرر فروشنده و بالعکس. بنابراین انتشار دهنده اختیار معامله بایستی از دید خوبی نسبت به آینده بازار برخوردار باشد تا دچار ضرر سنگینی نشود. همانطور که مشاهده شد یکی از عوامل مهم در انعقاد قرارداد اختیار معامله، تعیین قیمت اولیه اختیار معامله



می‌باشد که به فاکتورهای متعددی وابسته است که این فاکتورها و نقش آنها در تعیین قیمت اولیه اختیار معامله در قسمت‌های بعد توضیح داده می‌شود.

۴- انواع اختیار معامله از نظر ساختاری

اختیار معامله‌ها از نظر ساختاری به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱. اختیار معامله اروپایی^۱
۲. اختیار معامله آمریکایی^۲

۴-۱- اختیار معامله اروپایی

اختیار معامله اروپایی به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱. اختیار خرید
۲. اختیار فروش

اختیار معامله اروپایی، اختیار معامله‌هایی هستند که به اجرا گذاری^۳ آنها فقط در زمان سررسید مقرر شده صورت می‌پذیرد و خریدار اختیار معامله هیچ‌گاه قبل از زمان سررسید قید شده در اختیار معامله، مجاز به استفاده از حق خود نمی‌باشد و این حق فقط در زمان سررسید ممکن است مورد استفاده می‌شود.

۴-۲- اختیار معامله آمریکایی

اختیار معامله آمریکایی به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱. اختیار خرید
۲. اختیار فروش

تفاوتی که این نوع اختیار معامله‌ها با اختیار معامله‌های اروپایی دارند، در زمان مجاز برای به اجرا گذاری این اختیار معامله‌ها می‌باشد. اختیار معامله‌های آمریکایی برخلاف اختیار معامله‌های اروپایی در هر زمانی قبل از زمان سررسید قابلیت اجرا دارند. مثلاً اگر یک اختیار معامله آمریکایی برای مدت ۶ ماه منعقد شده باشد، چنانچه قبل از اتمام ۶ ماه مثلاً بعد از ۳ ماه از زمان انعقاد اختیار معامله، خریدار اختیار معامله احساس کند که با استفاده از اجرای اختیار معامله خود، از سود خوبی برخوردار می‌شود می‌تواند در همان لحظه اختیار معامله را به اجرا گذارد و از حق خود استفاده کند.

^۱ European option

^۲ American option

^۳ Assignment

به طور کلی اختیار معامله های آمریکایی در مقایسه با اختیار معامله های اروپایی به دلیل اینکه از ریسک بالاتری برای انتشار دهنده یا همان فروشنده اختیار معامله برخوردار هستند، قیمت بالاتری در مقایسه با اختیار معامله های اروپایی دارند.

۵- انواع بازارهای اختیار معامله

اختیار معامله ها در کشورهای مختلف دنیا از طریق بازارهای بورس و بازارهای غیر بورسی نظیر بانک ها و موسسات اقتصادی در حال معامله می باشند. دارایی پایه در قراردادهای اختیار معامله، شامل طیف وسیعی از دارایی ها می باشند که در زیر به برخی از آنها به اختصار پرداخته می شود.

• اختیار معامله کالا

این اختیار معامله ها روی کالا بسته می شوند و به خریدار امکان خرید و یا فروش مقدار معینی از یک کالای خاص را در زمان معین و به قیمت مشخص می دهد.

• اختیار معامله سهام

این اختیار معامله ها، روی سهام بسته می شوند و به خریدار امکان خرید و یا فروش تعدادی معین سهم را در زمان معین و به قیمت مشخص می دهد.

• اختیار معامله ارزهای خارجی

این نوع اختیار معامله ها روی ارزهای خارجی بسته می شوند و به خریدار اجازه می دهد که تعداد معینی از یک ارز خارجی را در زمان مشخص و به قیمت توافق شده معامله نماید. مثلاً به خریدار یک اختیار معامله اجازه می دهد ۱۰۰۰ دلار آمریکا را در ۶ ماه آینده و با قیمت هر دلار ۹۵۰ تومان خریداری کند بدون توجه به اینکه قیمت واقعی دلار در ۶ ماه آینده چه میزان خواهد بود.

• اختیار معامله شاخص ها

شاخص ها، اعدادی هستند که وضعیت عمومی یک دسته سهام خاص را مشخص می کنند. شاخص های مختلفی در دنیا وجود دارند به عنوان مثال S&P۱۰۰ و S&P۵۰۰ دو نمونه از شاخص های معروف در دنیا هستند که قیمت آنها روزانه و با توجه به قیمت سهام درون این شاخص ها و توسط فرمول خاصی مشخص می شود. به دلیل اینکه سرعت تغییر این شاخص ها عملاً به خاطر تعداد زیادی سهم که عضو این شاخص ها هستند با سرعت کمتری نسبت به خود سهم ها حرکت می کند، اختیار معامله هایی که روی شاخص ها بسته می شود با ضریب ۱۰۰ محاسبه می شود. به عنوان مثال فرض کنید امروز قیمت S&P۱۰۰، ۲۹۲ دلار باشد. یک اختیار خرید با قیمت آتی توافق شده معادل ۲۸۰ دلار و با زمان ۳ ماه روی این شاخص را در نظر بگیرد، حال

فرض کنید بعد از ۳ ماه قیمت این شاخص برابر با ۲۹۵ دلار باشد خریدار اختیار معامله مبلغی معادل $1500 = 100 \times (295 - 280)$ در اثر استفاده از اختیار معامله خود سود می‌کند.

• اختیار معامله قراردادهای آتی^۱

این اختیار معامله‌ها، اختیار معامله‌هایی هستند که روی قراردادهای آتی بسته می‌شوند. قراردادهای آتی ابزارهایی هستند که طی آن خریدار و فروشنده آن متعهد می‌شوند که کالا یا سهامی را در آینده در زمانی معین و با قیمت مشخص طی شرایطی تعیین شده مبادله کنند. بررسی قراردادهای اختیار معامله در بورس‌های معتبر دنیا نشان می‌دهد که در این بورس‌ها دارایی پایه قراردادهای اختیار معامله، قراردادهای آتی کالا می‌باشد و در هیچ‌کدام از آن‌ها خود کالا دارایی پایه قراردادهای اختیار معامله نمی‌باشد. دلایل استقبال از اختیار معامله روی قراردادهای آتی نسبت به اختیار معامله بر روی کالای فیزیکی عبارتند از:

۱. نقد شوندگی^۲: بازار قرارداد آتی معمولاً نقدینه تر از بازار معاملات فیزیکی می‌باشد. این در حالی است که می‌دانیم برای موفقیت یک بازار اختیار معاملات نقدینگی بازار دارایی پایه بسیار مهم می‌باشد.
۲. بازار متمرکز^۳: قرارداد آتی در بازارهای متمرکز معامله می‌شوند.
۳. اطلاعات پیوسته قیمت^۴: اطلاعات قیمت آتی به طور پیوسته و در هر لحظه از زمان در دسترس می‌باشد. در مقابل دسترسی به قیمت نقدی مشکل می‌باشد و معمولاً از یک معامله گر به معامله گر دیگر متفاوت می‌باشد.
۴. کشف قیمت^۵: بازارهای آتی دارای مکانیزم‌های کشف قیمت بهتری می‌باشد.
۵. هزینه‌های معاملاتی پائین^۶: هزینه‌های کمیسیون در قراردادهای آتی به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از هزینه‌های معاملاتی در بازارهای نقدی می‌باشد.
۶. فروش استقراری^۷: در بازار قراردادهای آتی امکان فروش استقراری وجود دارد، در صورتی که در بازار نقدی این امکان وجود ندارد.
۷. مکان معامله مشابه^۸: اختیار معامله‌ها و قراردادهای آتی در یک سطح تسهیلاتی معامله انجام می‌دهند. این فاکتور برای همه معامله‌گران مفید سودمند خواهد بود.

^۱ Futures Option

^۲ liquidity

^۳ centralized market

^۴ continuous price information

^۵ price discovery

^۶ low transaction costs

^۷ short sale

^۸ identical trading location

۸. محصولات یکسان^۱: قراردادهای آتی به شکل استاندارد و معین در بازار موجود می‌باشد اما بعضی از کالاها در بازار نقدی به صورت استاندارد در دسترس نمی‌باشند.
۹. تحویل در تاریخ انقضاء در معاملات آتی راحت‌تر از تحویل کالاهای فیزیکی می‌باشد^۲.
۱۰. پشتوانه مالی^۳: بازارهای آتی به دلیل وجود اتاق پایپای در این بازارها مورد اعتماد بیشتری می‌باشند.
۱۱. در فرمول قیمت گذاری قراردادهای اختیار هزینه حمل و نگهداری در نظر گرفته شده است و این عامل در قیمت نقدی دارایی تاثیری نخواهد داشت، بنابراین به دلیل عدم تطابق محاسبه قیمت در این دو نوع قرارداد، پوشش ریسک از طریق قراردادهای آتی بر روی کالا به صورت کامل انجام نخواهد گرفت ولی در فرمول محاسبه قیمت قراردادهای آتی این عامل در نظر گرفته شده است. بنابراین قراردادهای اختیار بر روی قراردادهای آتی نسبت به قراردادهای اختیار بر روی کالا ابزار پوشش ریسک مناسب‌تری بوده و استقبال از این قراردادها بیشتر می‌باشد.

۶- مشخصات قراردادهای اختیار معامله

- در یک قرارداد اختیار به طور کلی باید موارد زیر در نظر گرفته شود:
۱. نوع اختیار معامله^۴: باید مشخص گردد نوع اختیار معامله چیست؟ اختیار آمریکایی، اختیار اروپایی، اختیار خرید و ...
 ۲. نوع و مشخصات دارایی پایه^۵: باید نوع و مشخصات کامل دارایی پایه مشخص شود و باید لیست آنها در دسترس معامله‌گران قرار گیرد.
 ۳. اندازه قرارداد اختیار^۶: اندازه دارایی پایه باید مشخص گردد.
 ۴. حداقل تغییرات قابل اعمال در قیمت اختیار^۷: حداقل تغییرات قابل اعمال در قیمت اختیار در معاملات باید بر اساس نوع دارایی پایه در بورس تعیین گردد.
 ۵. ماه‌های سررسید^۸: ماه‌های سررسید یا مدت زمانی که قرارداد اختیار معامله قابل اعمال می‌باشد باید توسط بورس تعیین گردد و تقویم آن در دسترس همه قرار گیرد.

^۱ uniform product

^۲ Greater ease of delivery upon exercise

^۳ financial backing

^۴ Option Style

^۵ Underlying asset

^۶ Contract size

^۷ Tick size

^۸ Expiration months

۶. تاریخ و ساعت سررسید^۱: روز و ساعت سررسید قرارداد اختیار معامله نیز باید توسط بورس تعیین گردد، زیرا تا قبل از تاریخ سررسید قرارداد اختیار معامله می تواند در بازار معامله گردد.
۷. قیمت آتی توافق شده^۲: قیمت های آتی توافق شده به صورت استاندارد شده و لیست شده باید در دسترس معامله گران قرار گیرد.
۸. نحوه اعمال اختیار^۳: نحوه اعمال اختیار باید بر اساس نوع دارایی پایه تعیین گردد.
۹. زمان های توقف معامله^۴: زمان های توقف معامله اختیار باید بر اساس شرایط خاص و بحرانی بازار مشخص گردد.
۱۰. وجوه تضمین^۵: بر اساس ساختار بازار، باید مقدار وجوه تضمین برای جلوگیری از وقوع نکول قرارداد تعیین شود.
- برای اینکه فروشنده اختیار خرید به تعهد خود عمل نماید دو حالت وجود دارد: (۱) فروشنده اختیار خرید دارایی پایه را دارد: در این صورت فروشنده اختیار تا زمان سررسید حق فروش دارایی پایه را نخواهد داشت و بورس بر این امر نظارت می کند. (۲) فروشنده اختیار خرید دارایی پایه را ندارد: در این صورت فروشنده اختیار خرید باید کل مبلغ اختیار را به اضافه درصدی از ارزش دارایی پایه در اختیار بورس قرار دهد تا در صورت نوسان قیمت دارایی پایه مانع نکول قرارداد توسط فروشنده شود. به عنوان مثال وجه تضمین باید معادل بزرگترین عدد حاصل از یکی از دو روش زیر باشد: (۱) قیمت اختیار معامله به علاوه ۲۰ درصد قیمت دارایی پایه، منهای مبلغی که به ازای آن مقدار، اختیار معامله Out of the money است. (۲) قیمت اختیار معامله به علاوه ۱۰ درصد قیمت دارایی پایه.
- برای اینکه فروشنده اختیار فروش به تعهد خود عمل نماید باید کل مبلغ اختیار را به اضافه درصدی از ارزش دارایی پایه در اختیار بورس قرار دهد تا در صورت نوسان قیمت دارایی پایه مانع نکول قرارداد توسط فروشنده شود. به عنوان مثال وجه تضمین باید معادل بزرگترین عدد حاصل از یکی از دو روش زیر باشد: (۱) قیمت اختیار معامله به علاوه ۲۰ درصد قیمت دارایی پایه، منهای مبلغی که به ازای آن مقدار، اختیار معامله Out of the money است. (۲) قیمت اختیار معامله به علاوه ۱۰ درصد قیمت اعمال.

^۱ Expiration date

^۲ Strike prices intervals

^۳ Exercising options

^۴ Trading halt

^۵ Margin

۱۱. ساعت‌های انجام معامله^۱: باید ساعت‌های انجام معامله تعیین و اطلاعات آن در دسترس معامله‌گران قرار گیرد.

۱۲. کارمزد^۲: انجام معامله اختیارات در بازار دارای هزینه معاملاتی می‌باشد که میزان این هزینه‌ها در بازارهای مختلف متفاوت می‌باشند.

۱۳. محدودیت تعداد قرارداد باز^۳: در بازار مشتقات برای عدم سوء استفاده بعضی از معامله‌گران یا این که از ضرر بیش از حد و سود بیش از حد یک فرد در بازار در اثر تغییرات ناگهانی بازار به دلیل فاکتورهای غیر قابل پیش بینی نظیر جنگ، زلزله و ... جلوگیری نمایند، محدودیت‌های معاملاتی در نظر می‌گیرند. یکی از این محدودیت‌ها، محدودیت تعداد قرارداد باز معاملاتی برای اشخاص حقیقی و حقوقی می‌باشد و حدی است که بورس مشخص می‌کند و هیچ فردی حق ندارد بیشتر از حد مشخص شده در یک جایگاه خریداری کند. دو جایگاه در بازار وجود دارد: (۱) خرید اختیار خرید + فروش اختیار فروش (۲) فروش اختیار خرید + خرید اختیار فروش. هر فرد در هر یک از این دو جایگاه نمی‌تواند بیشتر از حد مشخص شده اختیار معامله خریداری کند.

۱۴. زمان تحویل دارایی پایه^۴: زمان تحویل دارایی پایه باید در قرارداد مشخص گردد که معمولاً ۳ روز کاری بعد از سررسید در نظر گرفته می‌شود.

۷- وضعیت اختیار معامله از لحاظ بازدهی

یک قرارداد اختیار معامله از نظر بازدهی می‌تواند در یکی از سه حالت زیر باشد:

- اختیار معامله **In the money**: یک اختیار معامله را **in the money** می‌نامیم اگر چنانچه فرد خریدار آن به اجرا گذاری آن به سود برسد.
 - اختیار معامله **At the money**: یک اختیار معامله را **At the money** می‌نامیم اگر چنانچه فرد خریدار آن با به اجرا گذاری آن نه به سودی برسد و نه ضرر کند.
 - اختیار معامله **Out of the money**: یک اختیار معامله را **Out of the money** می‌نامیم چنانچه خریدار آن با به اجرا گذاری اختیار معامله دچار ضرر شود. طبیعی است که اختیار معامله‌های **Out of the money** هیچ‌گاه به اجرا گذاشته نمی‌شوند.
- به عنوان مثال یک اختیار خرید با قیمت سررسید X را در نظر بگیرد در زمان سررسید اختیار معامله چنانچه $S > X$ باشد اگر $S > X$ باشد اختیار معامله را **In the money**، اگر

^۱ Trading hours

^۲ Fees

^۳ Position limits

^۴ Exercise settlement time

Out of the money باشد $S < X$ و اگر $S = X$ باشد At the money و اگر $S > X$ باشد In the money می‌نامیم.

۸- نحوه گزارش‌گری معاملات قراردادهای اختیار

آمار مربوط به معاملات قراردادهای اختیار در روزنامه وال استریت به صورت زیر منتشر می‌شوند:

۱. ستون اول: نماد قرارداد و قیمت نقدی دارایی پایه آن
۲. ستون دوم: قیمت آتی توافق شده
۳. ستون سوم: نام ماه تاریخ سررسید
۴. ستون چهارم: حجم مبادلات
۵. ستون پنجم: قیمت اختیار

جدول شماره ۱ به عنوان مثال فرضی آمار مربوط به معاملات اختیار ذرت را در بورس تجاری شیکاگو (CME) نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱- آمار معاملات اختیار

قرارداد اختیار فروش		قرارداد اختیار خرید		تاریخ سررسید	قیمت آتی توافق شده	عنوان دارایی پایه و قیمت نقدی آن
قیمت تسویه	تعداد معاملات	قیمت تسویه	تعداد معاملات			
-	-	۱۱ دلار	۲۵	ماه می	۳۰ دلار	گندم- ۴۰ دلار
۱ دلار	۲۲۰	۳ دلار	۵۰۵	ماه می	۳۷ دلار	گندم- ۴۰ دلار
-	-	۱ دلار	۳۰۷۱	ماه می	۴۰ دلار	گندم- ۴۰ دلار

۹- نحوه خروج خریدار از قرارداد اختیار معامله

خریدار یک قرارداد اختیار معامله می‌تواند به یکی از سه روش زیر موقعیت باز خود را ببندد و از قرارداد خارج شود:

۱. قرارداد را بفروشد^۱: خریدار قرارداد اختیار چون قبلاً یک قرارداد را خریده پس می‌تواند با فروش عین آن قرارداد به شخص دیگر وضعیت خود را بسته و از بازار خارج می‌شود.
۲. از حق خود استفاده کند^۱: خریدار قرارداد اختیار می‌تواند در تاریخ سررسید از حق خود برای فروش یا خرید کالا استفاده نماید و قرارداد اختیار معامله را به اجرا در آورد.

^۱ Offset

۳. از حق خود استفاده نکنند: خریدار قرارداد اختیار در صورتی که استفاده از حق اختیار به سودش نباشد در تاریخ سررسید از حق خود استفاده نخواهد کرد و خود به خود قرارداد باطل خواهد شد.

۱۰- ارزش حقیقی و ارزش زمانی اختیار معامله

ارزش حقیقی و زمانی دو مفهوم اولیه در قیمت اختیار خرید می‌باشد. ارزش حقیقی به مقداری که با آن قیمت آتی توافق شده اختیار خرید **In the money** است، تعریف می‌شود. در حقیقت ارزش حقیقی بخشی از قیمت اختیار خرید است که با گذشت زمان بی ارزش نمی‌شود. معادله زیر برای محاسبه ارزش حقیقی اختیار خرید مورد استفاده قرار می‌گیرد:

ارزش زمانی اختیار خرید - مبلغ اختیار خرید = ارزش حقیقی
اختیار خرید **At the money** و **Out of the money** به علت اینکه ارزش واقعی ندارند، ارزش حقیقی برایشان تعریف نمی‌شود. به هنگام خرید، ارزش زمانی اختیار خرید خریداری می‌شود و با نزدیک شدن به تاریخ انقضا کاهش می‌یابد. ارزش حقیقی وابسته به زمان باقیمانده تا زمان انقضا نمی‌باشد. به بیان دیگر ارزش حقیقی، حداقل ارزش اختیار خرید است. ارزش زمانی میزانی است که قیمت اختیار خرید از ارزش حقیقی پیشی می‌گیرد. ارزش زمانی با گذشت زمان کاهش می‌یابد. بدین معنا که ارزش زمانی اختیار خرید مستقیماً متناسب با فاصله از تاریخ انقضا است. هر چقدر که فاصله از تاریخ انقضا بیشتر باشد احتمال آنکه اختیار خرید **In the money** بماند، بالاتر است. به هنگام کار با اختیار خرید در یک زمان مشخص نزدیک به انقضا، به نظر می‌رسد که بازار متوقف شده است. علت آن است که قیمت اختیار خرید به صورت غایی حرکت می‌کنند. هر چه زمان انقضا نزدیکتر باشد، پول بیشتری از دست خواهد رفت. اگر بازار حرکتی نداشته باشد. در روز انقضا اختیار خرید تنها به اندازه ارزش حقیقی قیمت خواهد داشت که ممکن است **In the money** باشد یا نباشد.

۱۱- عوامل موثر بر قیمت اختیار معامله

در این قسمت به شناسایی عواملی که روی قیمت اختیار معامله‌ها تاثیر می‌گذارند می‌پردازیم. در هنگام بررسی تاثیر هر یک از این عوامل بر قیمت اختیار معامله، فرض می‌کنیم که تمامی عوامل و فاکتورهای تاثیرگذار بر قیمت ثابت هستند و فقط این عامل تغییر می‌کند تا بدین صورت فقط تاثیر فردی این عامل در نظر گرفته شود و از تاثیر چند عامل همزمان جلوگیری شود و اثر هر عامل به صورت منفرد و دقیق شناسایی گردد.

عوامل موثر بر قیمت اختیار معامله به شرح زیر می باشد:

۱. قیمت فعلی دارایی پایه،
۲. قیمت آتی توافق شده (X)،
۳. زمان سررسید (T)،
۴. نوسان و تلاطم قیمت دارایی پایه،
۵. نرخ سود سرمایه‌گذاری بدون ریسک،
۶. سود تقسیمی در دوره سررسید اختیار معامله (فقط برای اختیار معامله‌هایی است که دارایی پایه آن‌ها سهام می‌باشد)

۱۱-۱- قیمت فعلی دارایی پایه

• اختیار خرید

سود حاصل از به اجرا گذاری یک اختیار خرید در زمان سررسید آن برابر با تفاوت بین قیمت آتی توافق شده (X) و قیمت دارایی پایه در زمان سررسید می باشد یعنی $S_T - X$. حال چنانچه تمامی عوامل ثابت باشند، هر چه قیمت اولیه دارایی پایه بیشتر باشد با فرض ثابت بودن X ، احتمال سوددهی این اختیار خرید برای خریدار بیشتر می‌شود و بنابراین ارزش این اختیار معامله بیشتر می‌شود و قیمت آن بالا می‌رود. در نتیجه افزایش قیمت اولیه سهم باعث بالا رفتن قیمت اختیار خرید می‌شود.

• اختیار فروش

سود حاصل از به اجرا گذاری یک اختیار فروش در آینده برابر است با تفاوت میان قیمت آتی توافق شده (X) و قیمت فعلی دارایی پایه در بازار یعنی $X - S_T$. حال چنانچه تمامی عوامل ثابت باشند و قیمت آتی توافق شده نیز ثابت باشد با فرض افزایش قیمت اولیه دارایی پایه، احتمال اینکه در زمان سررسید $X > S_T$ باشد کاهش می‌یابد و در نتیجه احتمال سوددهی اختیار معامله پایین می‌آید و در نتیجه قیمت اختیار معامله پایین می‌آید. بنابراین افزایش قیمت اولیه دارایی پایه باعث کاهش قیمت اختیار فروش و کاهش قیمت اولیه دارایی پایه باعث افزایش قیمت اختیار فروش می‌شود.

۱۱-۲- قیمت آتی توافق شده

• اختیار خرید

یکی از عوامل مهم تاثیرگذار روی قیمت اختیار معامله قیمت آتی توافق شده می باشد چنانچه قیمت آتی یک اختیار خرید افزایش پیدا کنند و تمامی عوامل ثابت باشند، یعنی فرد دارنده اختیار

معامله بایستی دارایی پایه مورد نظر خود را در آینده با قیمتی بالاتر از قیمت توافق شده قبلی خریداری کند و این مساله میزان رضایت فرد را از اختیار معامله کاهش می‌دهد و طبعاً سود حاصل را نیز کاهش می‌دهد یعنی مبلغ $S_T - X$ با افزایش X کاهش پیدا می‌کند و بنابراین قیمت این اختیار خرید هم کاهش می‌یابد. بنابراین افزایش قیمت آتی توافق شده باعث کاهش قیمت اختیار خرید و کاهش قیمت آتی توافق شده باعث افزایش قیمت اختیار خرید می‌شود.

• اختیار فروش

چنانچه قیمت آتی توافق شده برای یک اختیار فروش تغییر کند، به عنوان مثال افزایش پیدا کند و با فرض ثابت بودن تمامی عوامل دیگر، فرد دارنده این اختیار فروش می‌تواند دارایی پایه را به فروشنده اختیار معامله با قیمتی بالاتر از قیمت قبلی بفروشد و در نتیجه سود خود را که معادل $X - S_T$ می‌باشد افزایش دهد بنابراین در این حالت و در زمان T رضایت و سود حاصل از این اختیار معامله برای خریدار افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه قیمت اختیار فروش افزایش می‌یابد. بنابراین افزایش قیمت آتی توافق شده باعث افزایش قیمت اختیار فروش و کاهش قیمت آتی توافق شده باعث کاهش قیمت اختیار فروش می‌شود.

۱۱-۳- زمان سررسید

از آنجائیکه اختیار معامله های اروپایی فقط در زمان سررسید اختیار قابلیت به اجرا گذاری را دارند، لذا تاثیر افزایش یا کاهش زمان روی قیمت این اختیار معامله ها نامعلوم است و مطمئناً نمی‌توان گفت که باعث افزایش یا کاهش قیمت اختیار معامله می‌شوند ولی در مورد اختیار معامله های آمریکایی افزایش زمان سررسید به دلیل افزایش گزینه‌های قابل انتخاب برای افراد مطلوبیت و امکان سوددهی این اختیار معامله ها را بالا می‌برد و در نتیجه باعث افزایش قیمت اختیار معامله های آمریکایی هم از نوع اختیار خرید و هم از نوع اختیار فروش می‌شود. بنابراین تاثیر افزایش یا کاهش زمان سررسید روی اختیار معامله های اروپایی مشخص نیست ولی در مورد اختیار معامله های آمریکایی افزایش زمان سررسید باعث افزایش قیمت اختیار معامله می‌شود.

۱۱-۴- نوسان و تلاطم قیمت دارایی پایه

نوسان و تلاطم قیمت دارایی پایه معیاری است که میزان عدم اطمینان نسبت به آینده دارایی پایه را مشخص می‌کند. دارایی پایه‌ای که نوسان قیمت بالایی داشته باشد امکان افزایش یا کاهش بیش از حد قیمتش افزایش می‌یابد.

همانطور که پیش تر عنوان شد خریداران اختیار معامله در ضرر محدود ولی در سود می‌توانند نامحدود باشند یعنی آنها برای ضرر خود حدی مشخص کرده اند ولی برای سود آنها هیچ حدی

وجود ندارد و این سود وابسته به قیمت دارایی پایه در آینده است. بنابراین در مورد اختیار معامله هایی که نوسان قیمت بالایی دارند امکان افزایش این سود، افزایش پیدا می‌کند و نزد خریداران مقبولیت بیشتری پیدا می‌کند و البته امکان ریسک آن برای فروشنده اختیار معامله افزایش می‌یابد بنابراین قیمت این اختیار معامله افزایش پیدا می‌کند. بنابراین قیمت اختیار معامله‌ها، چه از نوع اختیار خرید و چه از نوع اختیار فروش در اثر افزایش نوسان قیمت افزایش می‌یابد و در اثر کاهش نوسان کاهش پیدا می‌کند.

۱۱-۵- نرخ بهره سرمایه‌گذاری بدون ریسک^۱

• اختیار خرید

زمانی که نرخ بهره افزایش پیدا می‌کند بازده دارایی پایه‌ها در آینده افزایش می‌یابد و نرخ رشد قیمت دارایی پایه شروع به افزایش می‌کند و در نتیجه در زمان سررسید اختیار معامله، قیمت دارایی پایه از قیمت قبلی ناشی از عدم افزایش نرخ بهره بیشتر خواهد بود و از آنجائیکه سود یک اختیار خرید برابر با $S_T - X$ می‌باشد، با افزایش S_T ناشی از افزایش نرخ بهره میزان سود اختیار خرید و میزان رضایت فرد از اختیار خرید افزایش می‌یابد، لذا قیمت اختیار خرید افزایش می‌یابد. بنابراین با افزایش نرخ بهره، قیمت اختیار خرید افزایش می‌یابد و با کاهش نرخ بهره، قیمت اختیار خرید کاهش می‌یابد.

• اختیار فروش

زمانی که نرخ بهره افزایش یابد، نرخ رشد قیمت سهام در بازار افزایش پیدا می‌کند و بازده دارایی پایه‌ها بیشتر می‌شود و در نتیجه در زمان سررسید اختیار معامله قیمت دارایی پایه از قیمت قبلی ناشی از عدم افزایش نرخ بهره بیشتر می‌شود و در نتیجه احتمال سود یک اختیار فروش که برابر با $X - S_T$ می‌باشد به دلیل افزایش S_T کاهش می‌یابد و در نتیجه میزان مطلوبیت یک اختیار فروش برای خریدار کاهش می‌یابد و قیمت اختیار فروش کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش نرخ بهره، قیمت اختیار فروش کاهش می‌یابد و با کاهش نرخ بهره قیمت اختیار فروش افزایش می‌یابد.

۱۱-۶- سود تقسیمی سهام

• اختیار خرید

یکی از عوامل موثر بر قیمت اختیار معامله، سود تقسیمی سهام می‌باشد این سود در هر سال یکبار و در مجمع سالانه سهام مشخص می‌شود و به اطلاع سهامداران می‌رسد و مبلغی به عنوان

^۱ Risk Free Interest Rate

سود تقسیمی سهام به سهامداران شرکت پرداخت می‌شود. این پرداخت سود باعث کاهش قیمت سهام در روز تقسیم می‌شود. کاهش قیمت دارایی پایه برای دارندگان اختیار خرید مطلوب نمی‌باشد، زیرا سود آنان را که معادل $S_T - X$ می‌باشد در اثر پایین آوردن S_T کاهش می‌دهد بنابراین مطلوبیت اختیار خرید هایی که در دوره آنها سود تقسیمی وجود دارد کاهش می‌یابد و بنابراین قیمت آنها کاهش می‌یابد. بنابراین قیمت یک اختیار خرید در صورت وجود سود تقسیمی در دوره آنها کاهش می‌یابد.

• اختیار فروش

همانطور که ذکر شد قیمت دارایی پایه بعد از پرداخت سود تقسیمی به سهامداران شرکت کاهش می‌یابد و این مسئله برای دارنده اختیار فروش مفید می‌باشد. زیرا دارنده اختیار فروش این اختیار را داراست که تعدادی دارایی پایه را در آینده معین و با قیمت مشخص به فروش برساند و هر چه در زمان سررسید قیمت دارایی پایه پایین تر باشد سود حاصل از این فروش برای دارنده اختیار فروش افزایش می‌یابد. زیرا مبلغ این سود برابر با $X - S_T$ می‌باشد که هر چه S_T کمتر باشد حاصل این عبارت افزایش می‌یابد و بنابراین قیمت اختیار فروش افزایش می‌یابد. بنابراین قیمت یک اختیار فروش در صورت وجود سود تقسیمی در دوره آنها افزایش پیدا می‌کند. جدول شماره ۲ تغییرات قیمت اختیار معامله یک دارایی پایه در اثر افزایش یکی از متغیرها در حالیکه سایر متغیرها ثابت نگهداشته شوند، را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲- تغییرات قیمت اختیار معامله یک دارایی پایه در اثر افزایش یکی از متغیرها

متغیر	اختیار خرید اروپایی	اختیار فروش اروپایی
قیمت دارایی پایه	+	-
قیمت آتی توافقی	-	+
زمان سررسید	؟	؟
نوسان قیمت دارایی پایه	+	+
نرخ بهره سرمایه‌گذاری بدون ریسک	+	-
سود تقسیمی دارایی پایه (فقط برای سهام)	-	+

۱۲- محاسبه قیمت اختیار معامله

در این قسمت روابط مربوط به تعیین قیمت اختیار معامله‌ها و حدود این قیمت‌ها معرفی خواهند شد. برای این منظور ابتدا یکسری فرضیات ساده‌کننده مدل و سپس متغیرهای لازم برای انجام این محاسبات معرفی خواهند شد و در ادامه نحوه محاسبه حد بالا و حد پایین قیمت اختیار معامله شرح داده می‌شود.

۱-۱۲- فرضیات و متغیرها

برخی فرضیات مدل قیمت‌گذاری به شرح زیر می‌باشد:

۱. در هنگام خرید و فروش اختیار معامله هیچگونه هزینه مبادله وجود ندارد: این فرض بدین معنی است که در هنگام انجام یک معامله بین طرفین اختیار معامله، هیچیک از طرفین مبلغی بابت انعقاد قرارداد به شخص یا سازمانی نمی‌پردازند و تنها مبلغی که طرفین قرارداد می‌پردازند، در ابتدای معامله هزینه قیمت اختیار معامله و در زمان سررسید اختیار معامله، هزینه مبادله ناشی از به اجرا گذاری اختیار معامله می‌باشد.
۲. امکان قرض کردن و قرض دادن پول با نرخ بهره بدون ریسک برای تمامی افراد وجود دارد: یعنی تمام افراد می‌توانند از موسساتی نظیر بانک‌ها با نرخ بهره بدون ریسک پول وام بگیرند و همچنین همه افراد می‌توانند پول‌شان را با نرخ بهره بدون ریسک در موسساتی نظیر بانک یا ... سرمایه‌گذاری کنند. منظور از نرخ بهره بدون ریسک، نرخ بهره اسمی رایج مملکت است، یعنی نرخ بهره‌ای که هر ساله توسط بانک‌های کشور اعلام می‌شود.

حال یکسری متغیر جهت استفاده در محاسبات تعریف می‌شود:

X : قیمت آتی توافق شده

T : زمان سررسید

t : زمان فعلی

S_T : قیمت دارایی پایه در زمان T

r : نرخ بهره بدون ریسک

C : قیمت یک اختیار خرید اروپایی

P : قیمت یک اختیار فروش اروپایی

δ : انحراف معیار قیمت دارایی پایه

۱۲-۲- محاسبه حدود بالا و پایین قیمت اختیار معامله

در این قسمت حدود بالا و پایین برای قیمت یک اختیار معامله محاسبه می‌شوند قیمت محاسبه اختیار معامله بایستی بین این حدود قرار داشته باشد. در صورتی که قیمت اختیار معامله خارج از این حدود باشد موقعیت‌هایی جهت کسب سود بدون ریسک با استفاده از اختیار معامله‌ها ایجاد می‌شود که نبایستی چنین اتفاقی رخ دهد.

• حدود بالا

یک اختیار خرید به خریدار خود این اجازه را می‌دهد که فرد خریدار در آینده یک دارایی پایه را با قیمت مشخص خریداری نماید بنابراین قیمت یک اختیار معامله هیچ‌گاه نمی‌تواند و نباید از قیمت فعلی دارایی پایه بیشتر باشد یعنی :

$$C \leq S$$

اگر در بازار این اتفاق رخ دهد یعنی $C \geq S$ شود افراد می‌توانند به راحتی با خرید دارایی پایه و فروش یک اختیار خرید به یک سود قطعی و بدون ریسک دست پیدا کنند.

در مورد اختیار فروش می‌دانیم که یک اختیار فروش به خریدار خود این اجازه را می‌دهد که در آینده یک سهم خاص را با قیمت مشخص به فروش رساند بنابراین قیمت اختیار فروش هیچ‌گاه نمی‌تواند از قیمت آتی (X) بیشتر باشد یعنی : $P \leq X$

این یعنی در زمان حال قیمت این اختیار معامله بایستی به شکل زیر باشد:

$$P \leq X e^{-r(T-t)}$$

چنانچه خلاف این مساله اتفاق افتد افراد می‌توانند به راحتی با فروش یک اختیار فروش و سرمایه‌گذاری مبلغ حاصل از این روش در بانک با نرخ I به یک سود مطمئن دست پیدا کنند. بنابراین حدود بالای اختیار خرید و اختیار فروش به شرح زیر محاسبه می‌گردد:

$$C \leq S \quad , \quad P \leq X e^{-r(T-t)}$$

• حدود پایین

حد پایین برای یک اختیار خرید به شرح زیر می‌باشد :

$$C \geq S - X e^{-r(T-t)}$$

که درستی این مطلب را با یک مثال مشخص می‌کنیم:

فرض کنید که در مورد یک دارایی خاص $S=20$ ، $X=18$ ، $r=10\%$ ، و $T-t=1$ سال

$$S - X e^{-r(T-t)} = 20 - 18e^{-0/1} = 3/71$$

در این مثال داریم:

حال شرایطی را در نظر بگیرید که قیمت یک اختیار خرید، ۳ دلار باشد که از حد پایین محاسبه شده در بالا کمتر است. یک فرد سودجو می‌تواند یک اختیار خرید خریداری نماید و مقدار مشخص شده در قرارداد را از دارایی پایه در بازار به فروش رساند و در نتیجه مبلغی

معادل $17 = 20 - 3$ برای او باقی می ماند. چنانچه فرد این مبلغ را در بانک سرمایه گذاری نماید بعد از یکسال پول او به $17 \times e^{0/1} = 18/79$ افزایش می یابد.

حال فرض کنید بعد از یکسال چنانچه قیمت دارایی پایه بالاتر از ۱۸ باشد فرد اختیار معامله خود را اجرا می کند و سودی معادل $18/79 - 18 = 0/79$ عاید فرد می شود و چنانچه قیمت دارایی پایه پایین تر از ۱۸ باشد فرد دارایی پایه را از بازار تهیه می کند و باز هم سودی عاید او می شود. مثلاً فرض کنید قیمت دارایی پایه ۱۷ باشد. سودی معادل $17/79 - 17 = 1/79$ عاید فرد می شود بنابراین فرد در هر حال سود می کند بنابراین قیمت اختیار خرید نبایستی از $S - Xe^{-r(T-t)}$ کمتر باشد.

حد پایین برای یک اختیار فروش به شرح زیر می باشد:

$$P \geq Xe^{-r(T-t)} - S$$

که درستی این مطلب را نیز با یک مثال تشریح می کنیم:

به عنوان مثال فرض کنید که قیمت فعلی یک دارایی پایه ۳۷ باشد، $X=40$ ، $r=5\%$ سالانه و

$$T-t = 0/5 \text{ سال}$$

$$Xe^{-r(T-t)} - S = 40e^{-0/05 \times 0/5} - 37 = 2/01$$

حال شرایطی را در نظر بگیرید که قیمت اختیار فروش برابر با ۱ دلار باشد که از مقدار $0/01$ دلار کمتر باشد.

یک فرد سودجو می تواند مبلغ ۳۸ دلار را برای شش ماه وام بگیرد تا یک اختیار فروش و مقدار مشخص شده در قرارداد را از دارایی پایه خریداری نماید. در زمان پایان شش ماه فرد بایستی مبلغی معادل $38e^{0/05 \times 0/5} = 38/96$ را به بانک باز گرداند. پس از شش ماه چنانچه قیمت سهم کمتر از ۴۰ دلار باشد فرد اختیار معامله خود را به اجرا می گذارد تا دارایی پایه را با قیمت ۴۰ دلار به فروش برساند و قرض خود را به بانک پرداخت نماید و مبلغی معادل $40 - 38/96 = 1/04$ سود نماید.

چنانچه قیمت دارایی پایه بعد از شش ماه بالاتر از ۴۰ دلار باشد فرد از اجرای اختیار معامله خود صرف نظر می کند و دارایی پایه خود را در بازار به فروش می رساند و سود خود را بدست می آورد مثلاً فرض کنید قیمت دارایی پایه در بازار به ۴۲ دلار برسد در نتیجه سودی معادل $42 - 38/96 = 3/04$ عاید فرد می شود چنانچه مشاهده می شود اگر شرط حد پایین برای اختیار فروش رعایت نشود، یک فرد می تواند با اتخاذ یک سیاست درست به یک سود تضمین شده و بدون ریسک دست یابد بنابراین بایستی حد $P \geq Xe^{-r(T-t)} - S$ همیشه برای یک اختیار فروش رعایت گردد.

۱۲-۳- برابری خرید- فروش (Put-Call Parity)

همانطور که عنوان شد قیمت یک اختیار فروش و یک اختیار خرید مشتق از متغیرهای S (قیمت فعلی سهم)، X (قیمت آتی توافق شده)، r (نرخ بهره بدون ریسک)، $T-t$ (مدت زمان باقی مانده تا زمان سررسید) و δ (انحراف معیار سهم) می باشد.

حال ما می خواهیم یک رابطه مهم بین قیمت اختیار خرید و اختیار فروش مربوط به یک دارایی خاص را بدست آوریم. نکته مهم این است که این اختیار خرید و اختیار فروش بایستی مربوط به یک دارایی پایه با X و $T-t$ یکسان باشند.

حال به استخراج رابطه برابری خرید- فروش می پردازیم. دو پرتفولیو را در نظر بگیرید:

پرتفولیو اول: متشکل از یک اختیار خرید اروپایی و مقداری پول به ارزش $Xe^{-r(T-t)}$

پرتفولیو دوم: یک اختیار فروش اروپایی و دارایی پایه

ارزش هر دو پرتفولیوی بالا به اندازه $\text{Max}(S_T, X)$ می باشد.

در مورد پرتفولیوی اول فرض کنید فرد مالک پرتفولیو پول خود را که مبلغ $Xe^{-r(T-t)}$ می باشد برای زمان $T-t$ در بانک و یا موسسه ای مالی با نرخ بهره r معادل نرخ بهره بدون ریسک سرمایه گذاری می نماید. در پایان دوره $T-t$ مبلغ این پول به X می رسد. حال اختیار خرید موجود در پرتفولیو را در نظر بگیرید.

پس از پایان دوره $(T-t)$ دو اتفاق ممکن است برای اختیار معامله رخ دهد:

حالت اول: قیمت دارایی پایه در بازار به شدت رشد کرده و به اجرا گذاری اختیار معامله سود خوبی را برای دارنده اختیار معامله به همراه خواهد داشت. بنابراین فرد اختیار معامله خود را به اجرا می گذارد. یعنی با مبلغ X دلار پول خود دارایی پایه را از فروشنده اختیار معامله به قیمت X خریداری می کند و دارایی پایه مربوط را در بازار بورس به قیمت S_T به فروش می رساند بنابراین در پایان دوره $T-t$ مربوط به اختیار معامله، پرتفولیوی فرد به اندازه S_T که $S_T > X$ می باشد، ارزش دارد بنابراین در این حالت ارزش پرتفولیوی فرد در پایان $(T-t)$ برابر است با:

$$\text{Max}(S_T, X) = S_T$$

حالت دوم: در این حالت فرض می کنیم که قیمت دارایی پایه در بازار بورس در پایان دوره $(T-t)$ به شدت افت کرده و قیمت سهم پایین تر از مبلغ X می باشد، بنابراین برای فرد دارنده اختیار معامله، ارزش به اجرا گذاری اختیار معامله وجود ندارد و فرد دارنده اختیار معامله، از اجرای اختیار معامله خود صرف نظر می کند و دارایی او از پرتفولیو در پایان دوره $(T-t)$ فقط شامل X می شود. بنابراین ارزش پرتفولیو در پایان $(T-t)$ در این حالت برابر است با:

$$\text{Max}(S_T, X) = X$$

همانطور که مشاهده شد ارزش پرتفولیوی اول در هر دو حالت ممکن، پس از گذشت مدت زمان $(T-t)$ برابر با $\text{Max}(S_T, X)$ می باشد.

حال پرتفولیوی دوم را در نظر بگیرید. دارنده این پرتفولیو دارای یک اختیار فروش و دارایی پایه می‌باشد. بعد از گذشت زمان $(T-t)$ دو حالت برای این پرتفولیو ممکن است اتفاق افتد که به توضیح آن می‌پردازیم:

حالت اول: اگر بعد از گذشت زمان $(T-t)$ قیمت دارایی پایه در بازار شدیداً بالا رود، در این صورت استفاده از اختیار فروش برای فرد صاحب اختیار معامله هیچ منفعتی نداشته و فرد حاضر به اجرا گذاری اختیار معامله خود نمی‌باشد و سهم خود را در بازار با قیمت S_T به فروش می‌رساند که $S_T > X$ می‌باشد بنابراین ارزش پرتفولیو در این حالت برابر با $Max(S_T, X) = S_T$ می‌باشد.

حالت دوم: در این حالت فرض می‌کنیم که قیمت سهم در بازار پس از گذشت زمان $T-t$ شدیداً پایین می‌آید. بنابراین در زمان $T-t$ فرد صاحب پرتفولیو از حق اختیار معامله خود استفاده می‌کند و سهم موجود در پرتفولیو را در بازار به قیمت X به فروش می‌رساند که در این حالت $X > S_T$ می‌باشد بنابراین ارزش پرتفولیو در این حالت نیز پس از گذشت زمان $T-t$ برابر با $Max(S_T, X) = X$ می‌باشد.

همانطور که مشاهده شد ارزش پرتفولیوی دوم نیز در هر دو حالت پس از گذشت $T-t$ برابر با $Max(S_T, X)$ می‌باشد.

بنابراین ارزش هر دو پرتفولیو پس از گذشت زمان $T-t$ یکسان می‌باشد که این مقدار برابر با عبارت $Max(S_T, X)$ می‌باشد. بنابراین ارزش این دو پرتفولیو برابر می‌باشد و ما می‌توانیم آنها را با هم مساوی قرار دهیم:

$$C + Xe^{-r(T-t)} = P + S$$

در عبارت بالا P برابر قیمت اختیار فروش و C مساوی با قیمت اختیار خرید می‌باشد. عبارت فوق برابری خرید-فروش نامیده می‌شود. با استفاده از این معادله چنانچه در مورد یک دارایی خاص، قیمت هر یک از اختیار فروش و یا اختیار خرید را داشته باشیم می‌توانیم قیمت دیگری را محاسبه نماییم.

۱۳- ضرایب حساسیت (یونانی‌ها)^۱

همانگونه که بیان شد عوامل مختلفی بر قیمت اختیار معامله تأثیر می‌گذارند؛ تاکنون اطلاعاتی که در خصوص این عوامل و اثرات آنها بر قیمت اختیار ارایه شد، صرفاً جهت اثرگذاری را نشان می‌دهد و مقدار عددی تأثیرات نامشخص است. در این بخش ضرایبی معرفی خواهیم کرد که توانایی اندازه‌گیری مقدار عددی این تأثیرات را در اختیار ما قرار می‌دهند.

^۱. Greeks

۱۳-۱- دلتا (Delta)

دلتا معیار اندازه گیری تغییرات قیمت اختیار معامله در اثر تغییر قیمت نقدی دارایی پایه می باشد. این معیار برای قراردادهای اختیار خرید بین صفر و یک و برای قراردادهای اختیار فروش بین صفر و منفی یک تغییر می یابد. یک قرارداد اختیار خرید که در حال سر به سر قرار دارد، مقدار دلتای آن برابر $0/5$ می باشد و اگر اختیار فروش باشد مقدار آن $-0/5$ می باشد. اگر مقدار دلتا را به عنوان مثال برابر $0/5$ در نظر بگیریم، به ازای یک واحد تغییر در قیمت دارایی پایه، قیمت اختیار به اندازه $0/5$ واحد تغییر می یابد.

۱۳-۲- گاما (Gamma)

این معیار تغییرات مقدار دلتا به ازای تغییر در قیمت نقدی دارایی پایه را اندازه گیری می نماید. مقدار گاما برای اختیار خریدی که در حالت سر به سر قرار دارد، بیشترین مقدار ممکن بوده و برای قراردادهای اختیار شدیداً سودآور و شدیداً زیان آور در کمترین میزان ممکن قرار دارد.

۱۳-۳- وگا (Vega)

اندازه گیری تغییرات قیمت اختیار معامله به ازای تغییر در نوسانات قیمت نقدی دارایی پایه توسط معیار وگا انجام می شود. هر اندازه نوسانات قیمت نقدی دارایی پایه شدیدتر باشد، قیمت اختیار (خرید و فروش) رو به افزایش می گذارد. به صورت مشابه با کاهش نوسانات قیمت یک دارایی پایه، قیمت اختیار آن دارایی پایه کاهش می یابد.

۱۳-۴- تتا (Theta)

تغییرات قیمت اختیار در اثر سپری شدن زمان و نزدیک تر شدن به زمان سررسید قرارداد توسط مقدار تتا اندازه گیری می شود. طبیعی است انتظار داشته باشیم، هر اندازه به زمان سررسید یک قرارداد اختیار معامله، نزدیک تر شویم، شاهد کاهش قیمت اختیار معامله باشیم.

۱۳-۵- رو (Rho)

تغییرات نرخ بهره بدون ریسک نیز باعث تغییر قیمت اختیار معامله می شود. معیار رو این تغییرات را اندازه گیری می نماید.

۱۴- قیمت گذاری قراردادهای اختیار معامله

دو روش مهم قیمت گذاری قراردادهای اختیار معامله عبارتند از روش درخت دوجمله ای^۱ و روش قیمت گذاری بلک-شولز^۲.

۱۴-۱- روش درخت دو جمله ای

زیبایی قیمت گذاری قراردادهای اختیار معامله از روش درخت دوجمله ای در سادگی آن می باشد. در این روش دیگر نیازی به معادلات تفاضلی و محاسبات پیچیده ریاضی نمی باشد. هدف این روش خلق یک پورتفولیو با به کارگیری ترکیبی از وام گیری با نرخ بهره بدون ریسک و خرید دارایی پایه می باشد که هر دوی آنها جریان نقدی مشابهی ایجاد نمایند و با استفاده از آن می توان قیمت اختیار خرید را تعیین نمود:

قیمت اختیار خرید = وام گیری + خرید Δ عدد دارایی پایه

روش قیمت گذاری درخت دو جمله ای زمان انقضای قرارداد اختیار معامله را در نظر می گیرد و آن را به دوره های مشخص و مساوی تقسیم می نماید. در تمامی دوره های ارزش گذاری اختیار معامله از زمان حال تا زمان انقضای آن، سه مسیر احتمالی برای قیمت های دارایی پایه امکان پذیر می باشد.

ارزش گذاری قراردادهای اختیار معامله با استفاده از این روش از یک رهیافت سه مرحله ای استفاده می نماید. این سه مرحله عبارتند از:

- ایجاد درخت مشخص کننده قیمت ها
- تعیین قیمت اختیار در هر کدام از گره های^۳ پایانی
- محاسبه بازگشتی قیمت اختیار برای هر کدام از گره های ماقبل آخر که در نهایت ما را به اولین گره درخت خواهد رساند که همان قیمت اختیار می باشد.

در اینجا توضیح اولیه این مدل را با یک درخت دوتایی آغاز می نماییم. در اینجا فرض می کنیم می خواهیم قیمت اختیار خرید یک دارایی پایه را به وسیله یک درخت دوتایی یک مرحله ای محاسبه نماییم. فرض می کنیم قیمت اولیه دارایی پایه ۲۰ دلار می باشد و پس از گذشت ۳ ماه قیمت این دارایی پایه به ۲۲ دلار یا ۱۸ دلار تغییر می نماید. حال ما می خواهیم یک اختیار خرید با قیمت آتی توافق شده ۲۱ دلار را قیمت گذاری نماییم. در پایان دوره ۳ ماهه چنانچه قیمت دارایی پایه از ۲۰ دلار به ۲۲ دلار افزایش یافته باشد ارزش اختیار معامله برای خریدار آن ۱ دلار می باشد زیرا از اجرای آن می تواند مبلغ ۱ دلار سود نماید. چنانچه بعد از گذشت ۳ ماه قیمت

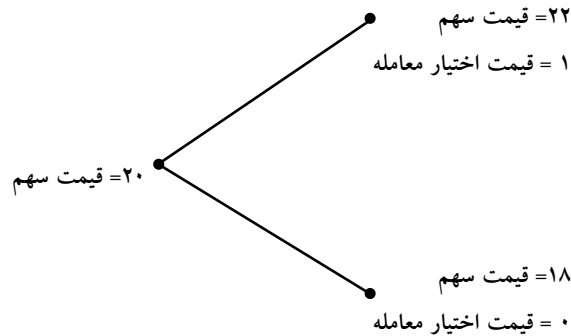
^۱. Binominal Pricing

^۲. Black-Scholes Pricing

^۳. Node

دارایی پایه به ۱۸ دلار تقلیل یافته باشد ارزش اختیار معامله، صفر دلتا می باشد زیرا خریدار آن از اجرای آن هیچ سودی نمی برد این شرایط در شکل شماره ۵ نشان داده شده است.

شکل شماره ۵- نمونه یک درخت یک مرحله‌ای



حال بایستی با استفاده از نمودار بالا به محاسبه قیمت اختیار معامله پردازیم. برای این منظور بایستی یک پرتفولیو متشکل از اختیار معامله و دارایی پایه تشکیل دهیم به گونه ای که هیچ گونه عدم اطمینانی نسبت به آینده این پرتفولیو نداشته باشیم (بعد از گذشت زمان ۳ ماه). سپس با استفاده از این پرتفولیو می توانیم مطرح کنیم که از آنجاییکه این پرتفولیو در پایان ۳ ماه هیچ گونه ریسکی ندارد بازده این پرتفولیو بایستی برابر با نرخ بهره بدون ریسک باشد. حال بایستی به تشکیل این پرتفولیوی بدون ریسک پردازیم. از آنجاییکه تنها دو جزء در این پرتفولیو داریم (اختیار معامله و دارایی پایه) و اینها نیز تنها دو حالت ممکن را دارا هستند، تشکیل این پرتفولیو دشوار نمی باشد. پرتفولیویی را در نظر بگیرید که در آن Δ دارایی پایه خریداری شده و یک اختیار خرید در آن به فروش رفته است حال بایستی مقدار Δ را به گونه ای انتخاب نماییم که پرتفولیوی ما بدون ریسک باشد. حال ارزش پرتفولیوی خود را در هر یک از دو حالت درخت محاسبه می کنیم. چنانچه بعد از گذشت دوره ۳ ماهه قیمت دارایی پایه در بازار افزایش یابد و از ۲۰ به ۲۲ دلار برسد ارزش سهام موجود در پرتفولیو Δ ۲۲ می شود و به دلیل اینکه بعد از ۳ ماه قیمت دارایی پایه بیشتر از قیمت آتی توافق شده اختیار معامله یعنی ۲۱ دلار می باشد خریدار این اختیار معامله اقدام به اجرای آن می نماید و از اجرای این اختیار معامله معادل ۱ دلار سود می نماید که در نتیجه زیانی معادل ۱ دلار برای پرتفولیو حاصل می شود. بنابراین در این حالت ارزش پرتفولیو بعد از گذشت ۳ ماه برابر با $22\Delta - 1$ می باشد.

حال چنانچه بعد از گذشت ۳ ماه قیمت دارایی پایه در بازار تقلیل یابد و از ۲۰ دلار به ۱۸ دلار برسد ارزش Δ دارایی پایه موجود در پرتفولیو 18Δ می شود و از آنجاییکه قیمت دارایی پایه بعد از ۳ ماه پایین تر از قیمت آتی توافق شده اختیار معامله یعنی ۲۱ دلار می باشد در نتیجه فرد خریدار

اختیار معامله اقدام به اجرای این اختیار معامله نمی نماید و بنابراین سود و زیانی متوجه پرتفولیو نمی شود بنابراین در این حالت ارزش پرتفولیو بعد از گذشت ۳ ماه برابر با 18Δ می باشد. پرتفولیوی ما بدون ریسک می باشد در صورتیکه بعد از گذشت ۳ ماه، ما هیچ گونه عدم اطمینانی نسبت به قیمت پرتفولیو در حالتهای مختلف نداشته باشیم، بنابراین برای نیل به این هدف بایستی ارزش پرتفولیو در دو حالت بالا را با یکدیگر برابر قرار دهیم بنابراین:

$$22\Delta - 1 = 18\Delta \quad \rightarrow \quad \Delta = 0/25$$

بنابراین یک پرتفولیوی بدون ریسک شامل خرید $0/25$ دارایی پایه و فروش یک اختیار خرید می باشد. در این حالت چنانچه قیمت دارایی پایه بالا برود و به ۲۲ دلار برسد ارزش پرتفولیو برابر با $4/5 = 22 \times 0/25 - 1$ و چنانچه قیمت دارایی پایه پایین بیاید و به ۲۰ دلار برسد ارزش پرتفولیو برابر است با :

$$18 \times 0/25 = 4/5$$

بنابراین متوجه می شویم که بدون در نظر گرفتن اینکه قیمت دارایی پایه بعد از گذشت ۳ ماه بالا می رود یا پایین می آید، می توانیم بگوییم ارزش پرتفولیو بعد از ۳ ماه برابر با $4/5$ دلار می باشد. یک پرتفولیوی بدون ریسک بایستی در پایان دوره ما سودی معادل با نرخ بهره بدون ریسک داشته باشد. فرض کنید که نرخ بهره بدون ریسک 12% باشد. بنابراین ارزش پرتفولیوی در زمان فعلی بایستی برابر با ارزش فعلی $4/5$ دلار باشد بنابراین :

$$4/5 = e^{-0/12 \times 0/25} \times 4/5 = 4/367$$

قیمت دارایی پایه در ابتدای دوره برابر با ۲۰ دلار می باشد همچنین فرض کنید قیمت اختیار معامله برابر با f باشد بنابراین ارزش فعلی پرتفولیو برابر است با:

$$20 \times 0/25 - f = 5 - f$$

بنابراین می توانیم بگوییم که:

$$5 - f = 4/367 \rightarrow f = 0/633$$

این محاسبات نشان می دهند که قیمت اختیار معامله بایستی برابر با $0/633$ باشد. چنانچه قیمت اختیار معامله بیشتر از $0/633$ باشد ارزش پرتفولیو بیش تر از مقدار اصلی آن می شود و بنابراین سود بیشتری عاید دارنده پرتفولیوی می شود و نرخ سود آن از نرخ بهره بدون ریسک بیشتر می شود. چنانچه قیمت اختیار معامله کمتر از $0/633$ باشد ارزش پرتفولیو کمتر از مقدار اصلی آن می شود و در نتیجه سود پرتفولیو پس از ۳ ماه کمتر از نرخ بهره بدون ریسک می باشد.

۱۴-۲- روش بلک-شولز

این روش در سال ۱۹۷۳ توسط فیشر بلک^۱ و مایرون شولز^۲ بر مبنای روش قیمت گذاری درخت دوجمله ای ارائه گردید. یکی از مهمترین وجوه تمایز این دو روش این است که در روش بلک-شولز زمان به صورت پیوسته در نظر گرفته می شود، حال آنکه در روش درخت دوجمله ای به صورت گسسته می باشد. این روش در صدد تعیین قیمت قراردادهای اختیار خرید و فروش اروپایی می باشد؛ حال آنکه در خصوص قراردادهای اختیار خرید آمریکایی با محدودیت هایی مواجه بوده و برای اختیار فروش آمریکایی اصلاً موضوعیت ندارد.

در الگوی اصلی این روش دارایی پایه فاقد هر نوع عایدی و تقسیم سود می باشد که این محدودیت در الگوهای بعدی اصلاح شده است که این کار توسط رابرت مرتون^۳ انجام شده است. در این روش بازدهی دارایی پایه (سهام) به صورت متغیر با توزیع احتمال نرمال در نظر گرفته می شود که با این روش، خود قیمت دارایی پایه (سهام) دارای توزیع نرمال لگاریتمی^۴ خواهد بود.

۱۴-۲-۱- مفروضات روش بلک-شولز

جهت استخراج فرمول قیمت گذاری بلک-شولز مفروضات زیر لحاظ شده است:

۱. هیچگونه هزینه معاملاتی و یا مالیات برای معامله کنندگان وجود ندارد،
۲. نرخ بهره بدون ریسک کوتاه مدت مشخص بوده و در طی زمان ثابت می باشد،
۳. وام دهی و وام گیری در نرخ بهره بدون ریسک با محدودیت مواجه نمی باشد،
۴. امکان فروش استقراضی^۵ همواره وجود دارد،
۵. در طی زمان همواره معاملات در حال انجام می باشد،
۶. تغییرات قیمت سهام به صورت پیوسته می باشد و جهش قیمت وجود ندارد؛ بنابراین قیمت سهام از یک توزیع نرمال لگاریتمی تبعیت می نماید،
۷. اختیار خرید فقط در سر رسید قابلیت اجرا دارد (اختیار خرید اروپایی)

۱۴-۲-۲- فرمول قیمت گذاری بلک-شولز

فرمول قیمت گذاری بلک-شولز دارای ۶ پارامتر قیمت نقدی دارایی پایه (S)، قیمت توافقی (X)، سررسید قرارداد (t)، نوسانات قیمت دارایی پایه (δ)، نرخ بهره بدون ریسک (r) و عایدی مورد انتظار دارایی پایه (y) می باشد.

^۱. Fisher Black

^۲. Myron Scholes

^۳. Robert Merton

^۴. Lognormal Distribution

^۵. Short Selling



این فرمول جهت قیمت گذاری قرارداد اختیار خرید اروپایی عبارت است از:

$$C = e^{-r(T-t)} \left[S N(d_1) e^{r(T-t)} - X N(d_2) \right]$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\delta^2}{2}\right)(T-t)}{\delta\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\delta^2}{2}\right)(T-t)}{\delta\sqrt{T-t}} = d_1 - \delta\sqrt{T-t}$$

در حالیکه $N(x)$ برابر با توزیع تجمعی تابع نرمال استاندارد می باشد.
سهمی را در نظر بگیرید که قیمت آن در حال حاضر ۴۲ دلار باشد فرض کنید می خواهیم قیمت اختیار معامله های شش ماهه این سهم را با قیمت آتی توافق شده ۴۰ دلار محاسبه نماییم. همچنین نرخ بهره بدون ریسک ۱۰٪ بوده و δ سالیانه سهم ۲۰٪ می باشد بنابراین داریم:

$$S = 42, X = 40, r = 0/10, \sigma = 0/2, T - t = 0/5$$

$$d_1 = \frac{\ln 1/05 + 0/12 \times 0/5}{0/2\sqrt{0/5}} = 0/7693$$

$$d_2 = \frac{\ln 1/05 + 0/08 \times 0/5}{0/2\sqrt{0/5}} = 0/6278$$

$$Xe^{-r(T-t)} = 40e^{-0/05} = 38/049$$

بنابراین چنانچه بخواهیم قیمت اختیار خرید را محاسبه نماییم داریم:

$$C = 42N(0/7693) - 38/049N(0/6278)$$

$$C = 4/76$$

چنانچه بخواهیم قیمت اختیار فروش این سهم را محاسبه نماییم داریم:

$$P = 38/049N(-0/6278) - 42N(-0/7693)$$

$$P = 0/81$$

همچنین مقادیر پارامترهای مساله به شرح زیر می باشد:

$$N(-0/7693) = 0/2209$$

$$N(0/7693) = 0/7791$$

$$N(-0/6278) = 0/2651$$

$$N(0/6278) = 0/7349$$

۱۴-۲-۳- مشکلات روش قیمت گذاری بلک-شولز

در شرایطی که قیمت دارایی پایه دارای نوسانات قیمت شدید باشد (واریانس بزرگی داشته باشد) یا قراردادهای دارای سررسید طولانی باشند و یا در قراردادهای اختیار بسیار سودآور^۱، روش قیمت گذاری بلک-شولز، قیمت اختیار معامله را بیش از واقع^۲ تعیین می نماید. به صورت مشابه در صورتی که قیمت دارایی پایه دارای نوسانات قیمت کم باشد (واریانس کوچکی داشته باشد) یا قراردادهای اختیار بسیار سودآور و یا بسیار زیان آور^۳ باشد روش قیمت گذاری بلک-شولز، قیمت اختیار معامله را کمتر از واقع^۴ تعیین می نماید.

۱۵- استراتژی های معاملات قراردادهای اختیار معامله

طیف وسیعی از استراتژی های معاملات قراردادهای اختیار معامله در بازارهای مالی مورد استفاده قرار می گیرند که تبیین تمامی آنها در حوصله این گفتار نمی باشد. دلیل گستردگی و تنوع بسیار زیاد استراتژی های مورد استفاده در معاملات قراردادهای اختیار معامله این است که با بروز هر حالت و اتفاق خاصی در بازار معاملات، فعالان بازار به دنبال دست یابی به روش های جدید سودآوری بوده و به دلیل انعطاف پذیری بسیار بالای قرارداد اختیار معامله و قابلیت ترکیب آن با سایر ابزارهای مشتق مالی مانند قرارداد آتی، استراتژی های بسیار زیادی برای این قراردادها وجود دارند. در این نوشتار به برخی از استراتژی های مهم قراردادهای اختیار معامله اشاره می نمایم.

۱۵-۱- گستره های عمودی (Vertical Spreads)

استراتژی های گستره عمودی مشتمل بر خرید و فروش همزمان چند قرارداد اختیار معامله است که دارایی پایه و سررسید یکسان دارند اما قیمت های توافقی آنها متفاوت است. به چنین گستره هایی اصطلاحاً گستره های عمودی گفته می شود زیرا در گزارش های مالی معمولاً قیمت های توافقی را به صورت عمودی درج می کنند. استراتژی های افقی نیز وجود دارد که به آنها گستره های افقی گفته می شود و شرح آن در ادامه خواهد آمد. گستره های عمودی انواع مختلفی دارند که به برخی از آنها اشاره می شود.

^۱. Deeply In-the-money

^۲. Overprice

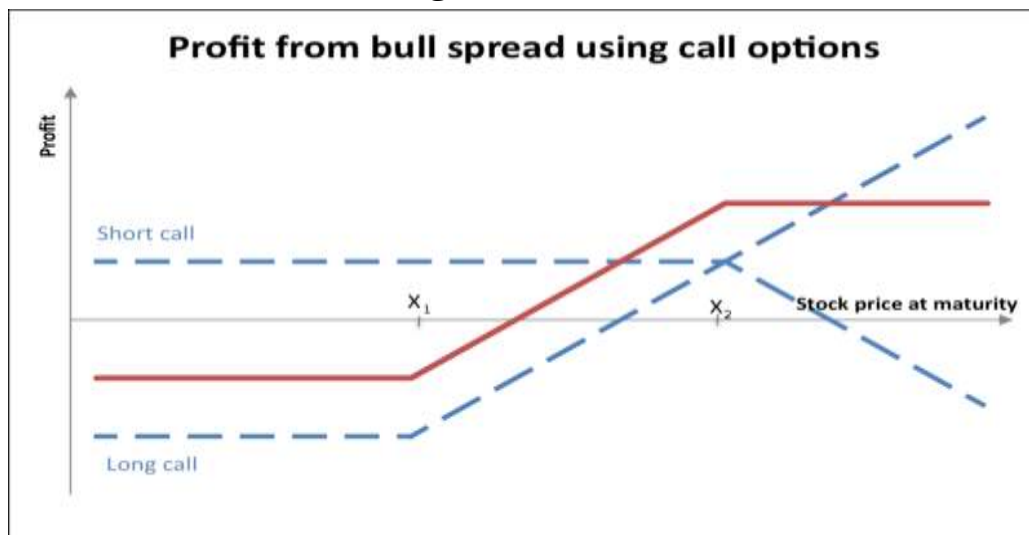
^۳. Deeply Out-of-the-money

^۴. Underprice

۱۵-۱-۱- گستره های افزایشی (Bull Spreads)

گستره های افزایشی از متداول ترین گستره ها به شمار می آید که خود بر دو قسم است: گستره های افزایشی با اختیار خرید و گستره های افزایشی با اختیار فروش. استراتژی های نوع اول متضمن خرید اختیار خرید با قیمت توافقی معین و فروش اختیار خرید همان دارایی پایه با قیمت توافقی بالاتر است به شرطی که تاریخ انقضای هر دو قرارداد یکسان باشند. برای تبیین این استراتژی نخست سود و زیان حاصل از هر یک از دو معامله اختیارات را جداگانه در یک نمودار به صورت خط چین (آبی) رسم می کنیم. سود و زیان حاصل از ترکیب این دو معامله، حاصل جمع سود و زیان هر یک از معاملات است که به صورت خط پررنگ (قرمز) در نمودار زیر نشان داده شده است. از آنجایی که این گستره به کمک اختیار خرید ساخته شده است، اصطلاحاً به گستره افزایشی با اختیار خرید (Bull Spread Using Call Option) معروف است.

نمودار شماره ۵- گستره افزایشی با اختیار خرید



فرض کنیم قیمت توافقی اختیار خریدی که خریده ایم X_1 و قیمت توافقی اختیار خریدی که فروخته ایم X_2 باشد. جدول زیر بازدهی کل استراتژی گستره افزایشی در حالت های مختلف را نشان می دهد.

جدول شماره ۳- بازده گستره افزایشی با اختیار خرید در حالت های مختلف

دامنه قیمت دارایی پایه	بازده خرید اختیار خرید	بازده فروش اختیار خرید	بازده کل
$S_T \geq X_2$	$S_T - X_1$	$-(S_T - X_2)$	$X_2 - X_1$
$X_1 < S_T < X_2$	$S_T - X_1$.	$S_T - X_1$
$S_T \leq X_2$.	.	.

از جدول بالا مشخص است که اگر پیش بینی سرمایه گذار صحیح بوده و قیمت ها افزایش یابند و قیمت دارایی پایه حتی از قیمت توافقی X_2 نیز بیشتر باشد، بازده این استراتژی برابر با مابه التفاوت دو قیمت توافقی است. اما اگر در سررسید، قیمت دارایی پایه بین دو قیمت توافقی قرار گیرد بازدهی این استراتژی برابر $S_T - X_1$ خواهد بود. اگر قیمت دارایی پایه در سررسید به کمتر از قیمت توافقی خرید اختیار خرید X_1 برسد، بازده این استراتژی صفر است. اتخاذ این نوع استراتژی موجب می شود که سود بالقوه سرمایه گذاران محدود شود هر چند که موجب محدود شدن زیان بالقوه نیز هست.

نوع دوم گستره های افزایشی، گستره افزایشی با اختیار فروش است. گستره های افزایشی را می توان با خرید و فروش اختیار فروش نیز طراحی نمود. روش کار این است که اختیار فروشی را که قیمت توافقی آن پایین تر است خریداری کرده و اختیار فروشی با قیمت توافقی بالاتر را همزمان می فروشیم. بر عکس استراتژی گستره افزایشی با اختیار خرید، در استراتژی های گستره افزایشی که مبتنی بر خرید و فروش اختیارهای فروش است، سرمایه گذاران در شروع استراتژی مبالغی بابت خرید و فروش اختیارهای فروش دریافت می کنند و سپس بازده این استراتژی به صورت منفی و یا صفر ظاهر می شود.

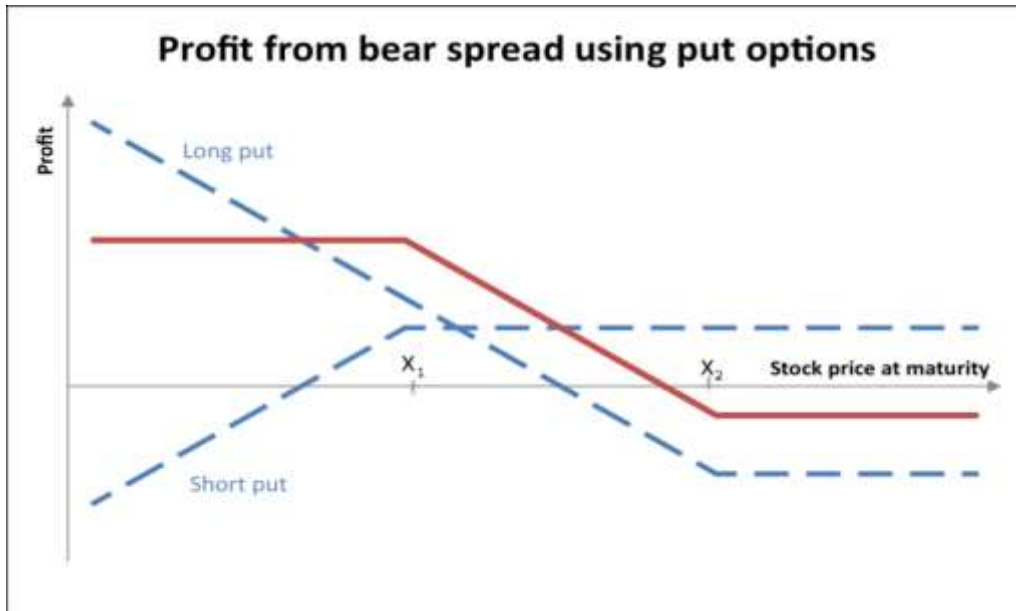
در حالت کلی گستره های افزایشی زمانی اعمال می شود که فرد سرمایه گذار انتظار افزایش قیمت دارایی پایه را داشته باشد.

۱۵-۱-۲- گستره های کاهشی (Bear Spreads)

معامله گرانی که گمان می کنند قیمت دارایی پایه کاهش خواهد یافت، استراتژیهای را اتخاذ می کنند که اصطلاحاً گستره های کاهشی نامیده می شود. گستره های کاهشی بر دو قسم هستند: گستره های کاهشی با اختیار خرید و گستره های کاهشی با اختیار فروش. استراتژی گستره کاهشی با اختیار خرید (Bear Spread Using Call Option) را می توان با خرید اختیار خریدی با قیمت توافقی معین و فروش همزمان اختیار خریدی با قیمت توافقی دیگر طراحی کرد، اما نکته مهم این است که قیمت توافقی اختیار خریدی را که می خریم باید بیش از قیمت توافقی

اختیار خریدی باشد که می فروشیم با این شرط که سررسید هر دو قرارداد یکسان باشد. نمودار شماره ۶ ساختار این استراتژی را نشان می دهد.

نمودار شماره ۶- گستره کاهشی با اختیار خرید



سود و زیان حاصل از هر یک از دو معامله اختیارات جداگانه در یک نمودار به صورت خط چین (آبی) رسم شده است. سود و زیان حاصل از ترکیب این دو معامله، حاصل جمع سود و زیان هر یک از معاملات است که به صورت خط پرننگ (قرمز) در نمودار فوق نشان داده شده است. جریان وجوه در شروع عملیات به نفع معامله گری است که استراتژی گستره کاهشی را انتخاب می کند؛ زیرا قیمت توافقی اختیار خرید فروخته شده بیش از قیمت اختیار خرید خریداری شده است. فرض کنیم قیمت توافقی اختیار خریدی که خریده ایم X_2 و قیمت توافقی اختیار خریدی که فروخته ایم X_1 باشد. جدول شماره ۴ بازدهی کل استراتژی گستره کاهشی در حالت های مختلف را نشان می دهد.

جدول شماره ۴- بازده گستره کاهشی با اختیار خرید در حالت های مختلف

دامنه قیمت داری پایه	بازده خرید اختیار خرید	بازده فروش اختیار خرید	بازده کل
$S_T \geq X_2$	$S_T - X_2$	$-(S_T - X_1)$	$X_2 - X_1$
$X_1 < S_T < X_2$.	$X_1 - S_T$	$-(S_T - X_1)$
$S_T \leq X_2$.	.	.

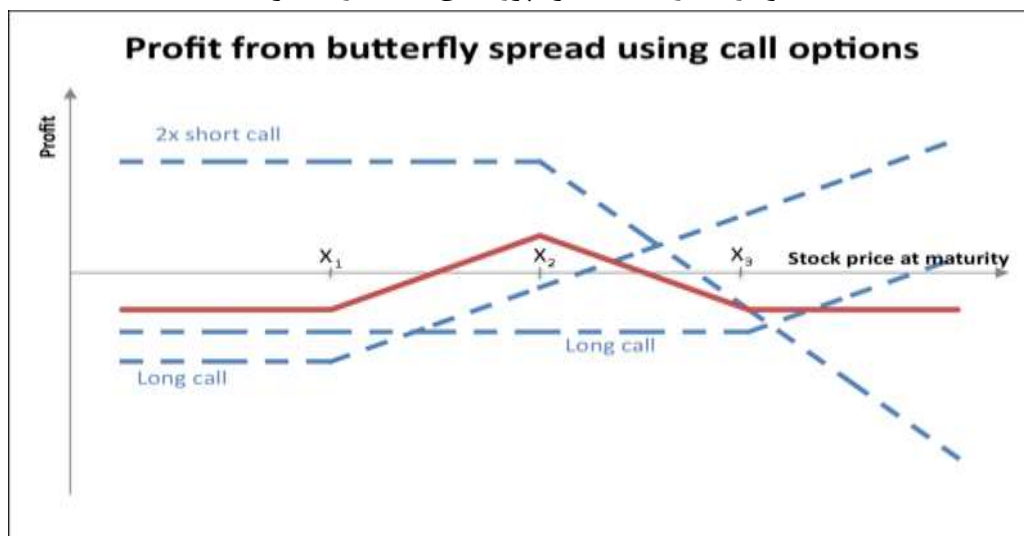
هرگاه قیمت دارایی پایه بیش از قیمت توافقی فروش اختیار خرید باشد بازده کل این استراتژی منفی است، زیرا این بازده حاصل جمع بازده خرید اختیار خرید یعنی $S_T - X_2$ و بازده فروش اختیار خرید $-(S_T - X_1)$ است که رقمی منفی است. اگر قیمت دارایی پایه کمتر از قیمت توافقی خرید اختیار خرید باشد، بازده این استراتژی برابر صفر خواهد بود. همچنین اگر قیمت دارایی پایه بین دو قیمت توافقی باشد، بازده کل ناشی از این استراتژی منفی و برابر $-(S_T - X_1)$ خواهد بود.

استراتژی گستره کاهشی با اختیار فروش متضمن خرید اختیار فروش و فروش همزمان اختیار فروش دیگری است به شرطی آنکه قیمت توافقی خرید اختیار فروش بالاتر از قیمت توافقی فروش اختیار فروش باشد. این استراتژی را می توان چنین تفسیر نمود: اختیار فروشی را خریده ایم که با توجه به پیش بینی کاهش قیمت دارایی پایه، سود بالقوه قابل توجهی را در بر دارد. همزمان با آن اختیار فروش دیگری را قیمت توافقی آن پایین تر است را فروخته ایم.

۱۵-۲- گستره های پروانه ای (Butterfly Spreads)

استراتژی گستره های پروانه ای مشتمل بر اتخاذ موضعی در بازار اختیارات با سه قیمت توافقی مختلف است؛ بدین ترتیب که اولاً اختیار خریدی را با قیمت توافقی نسبتاً پایین X_1 می خریم و ثانیاً اختیار خرید دیگری را با قیمت توافقی نسبتاً بالا X_3 می خریم و ثالثاً همزمان دو اختیار خرید می فروشیم که قیمت توافقی آنها X_2 میانگین X_1 و X_3 باشد که این قیمت نزدیک به قیمت نقدی دارایی پایه در بازار است. ساختار این استراتژی در نمودار شماره ۷ به نمایش گذاشته شده است.

نمودار شماره ۷- گستره پروانه ای با اختیارات خرید



هرگاه قیمت دارایی پایه نزدیک به X_2 بماند، گستره پروانه ای سودآور است، اما اگر قیمت دارایی پایه به میزان قابل ملاحظه ای نسبت به X_2 بالاتر یا پایین تر برود، این استراتژی زیان ده خواهد بود. از این رو، معامله گران معمولاً استراتژی گستره پروانه ای را زمانی اتخاذ می کنند که گمان نمایند تغییرات زیادی در قیمت دارایی پایه ظاهر نخواهد شد.

آنچه تاکنون درباره گستره پروانه ای بیان گردید مربوط به حالتی است که این گستره به کمک خرید و فروش اختیارهای خرید ساخته شده است، از این رو اصطلاحاً به گستره پروانه ای با اختیارهای خرید معروف است. گستره پروانه ای را به کمک اختیارهای فروش نیز می توان ساخت که اصطلاحاً گستره پروانه ای با اختیارهای فروش نام دارد. برای این منظور باید یک اختیار فروش با قیمت توافقی نسبتاً پایین خرید، اختیار فروش دیگری را با قیمت توافقی نسبتاً بالا خرید و همزمان دو اختیار فروش را فروخت به شرطی که قیمت توافقی هر یک از آنها میانگین قیمت های توافقی اختیار فروشی باشد که قبلاً خریده ایم.

۱۵-۳- گستره های افقی یا گستره های تقویمی (*Horizontal or Calendar Spreads*)

آنچه پیش از این درباره گستره های افزایشی و کاهشی بیان گردید مبتنی بر این فرض بود که اختیارهای موجود در این گستره ها همگی در زمان واحدی منقضی می شوند، هر چند که قیمت های توافقی آنها متفاوت است. با توجه به اینکه در گزارش های مالی معمولاً قیمت های توافقی را به صورت عمودی نشان می دهند، این گستره ها را اصطلاحاً گستره های عمودی می نامند. اکنون گستره های تقویمی را معرفی می کنیم که قیمت توافقی اختیارهای موجود در آنها یکسان است اما سررسید های متفاوت دارند. در گزارش های مالی معمولاً ماه های سررسید را به صورت افقی درج می نمایند لذا گستره های تقویمی را اصطلاحاً گستره های افقی نیز می نامند. از آنجایی که هرچه عمر اختیار خریدی بیشتر باشد قیمت آن بالاتر است. ساختار استراتژی گستره های تقویمی معمولاً چنین است که وقتی اختیاری که سررسید آن نزدیک است منقضی می شود، اختیار دیگری را با سررسید دورتر می فروشند و یا برعکس، اختیاری را با سررسید نزدیک می خردند و همزمان اختیاری را با سررسید دور می فروشند.

معامله گران معمولاً تحولات آتی بازار را پیش بینی کرده و بر آن اساس استراتژی های گوناگونی برای گستره های تقویمی اتخاذ می کنند که به سه نمونه آنها اشاره می کنیم:

(الف) استراتژی معامله گران در گستره تقویمی خنثی بدین صورت است که اختیارهایی را انتخاب می کنند که قیمت توافقی آنها نزدیک به قیمت جاری دارایی پایه باشد.

(ب) در گستره های تقویمی افزایشی اختیارهایی انتخاب می شوند که قیمت توافقی آنها بالاتر از قیمت جاری دارایی پایه است.

ج) استراتژی گستره های تقویمی کاهشی مبتنی بر اختیارهایی است که قیمت توافقی آنها پایین تر از قیمت جاری دارایی پایه است.

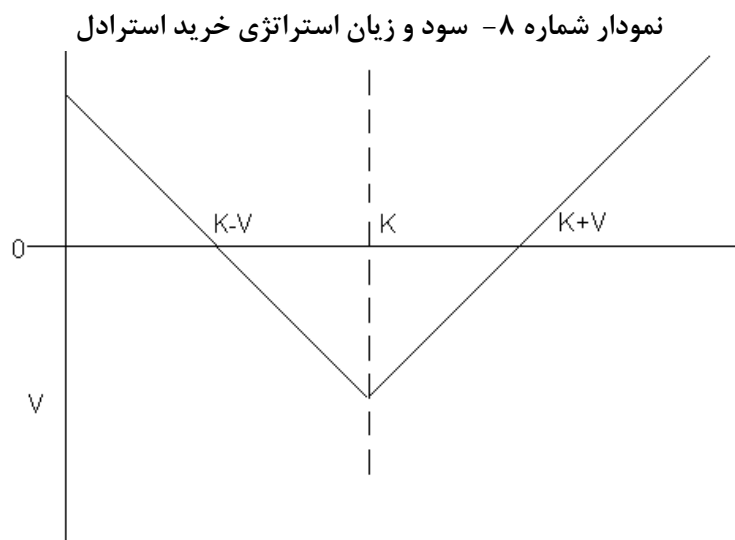
۱۵-۴- گستره های قطری (Diagonal Spreads)

بر اساس مطالب ارایه شده قبلی، گستره های افزایشی، گستره های کاهشی و گستره های تقویمی را می توان با خرید اختیار خرید و فروش اختیار خرید ایجاد کرد. این در حالی است که اختیارهای خرید در گستره های افزایشی و کاهشی باید قیمت های توافقی متفاوت اما سررسید یکسان داشته باشند در حالی که گستره های تقویمی مبتنی بر اختیارهای خرید با قیمت های توافقی یکسان ولی سررسید های متفاوت است. اختیارهای خرید در گستره های قطری دارای قیمت های توافقی متفاوت و سررسیدهای مختلف هستند. البته ناگفته نماند که هر گستره ای را به کمک اختیارهای فروش نیز می توان ساخت که شرح آن در بخش های قبلی آورده شده است.

۱۵-۵- استراتژی استرادل (Straddle)

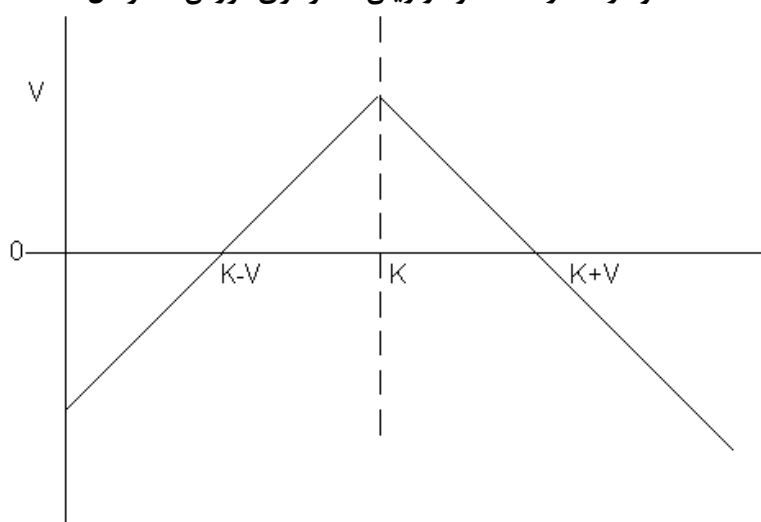
این استراتژی ترکیبی از اختیارهای خرید و فروش هستند که می توان آنها را خریداری نمود یا به فروش رساند. نکته مهم این است که دارایی پایه و قیمت توافقی و سررسید این اختیارها باید یکسان باشد.

استراتژی استرادل بر دو قسم است: خرید استرادل و فروش استرادل. خرید استرادل متضمن خرید همزمان یک اختیار خرید و یک اختیار فروش است. دارایی پایه، قیمت توافقی و سررسید این اختیارها یکسان است. ساختار این استراتژی در نمودار شماره ۸ ارایه شده است.



استراتژی فروش استردال مشتمل بر فروش همزمان یک اختیار خرید و یک اختیار فروش است که دارای پایه، قیمت های توافقی و سررسیدهای یکسان دارند. به استراتژی فروش استردال اصطلاحاً استردال رو به بالا نیز گفته می شود. این استراتژی، معکوس استراتژی خرید استردال می باشد اما ریسک این استراتژی بسیار بالاست زیرا اگر قیمت دارای پایه در سررسید از قیمت توافقی به میزان قابل ملاحظه ای بیشتر یا کمتر باشد، زیان سنگینی متوجه معامله گر خواهد بود. سودآوری این استراتژی زمانی است که قیمت دارای پایه به قیمت توافقی نزدیک شود. ساختار این استراتژی در نمودار شماره ۹ ارایه شده است.

نمودار شماره ۹- سود و زیان استراتژی فروش استردال

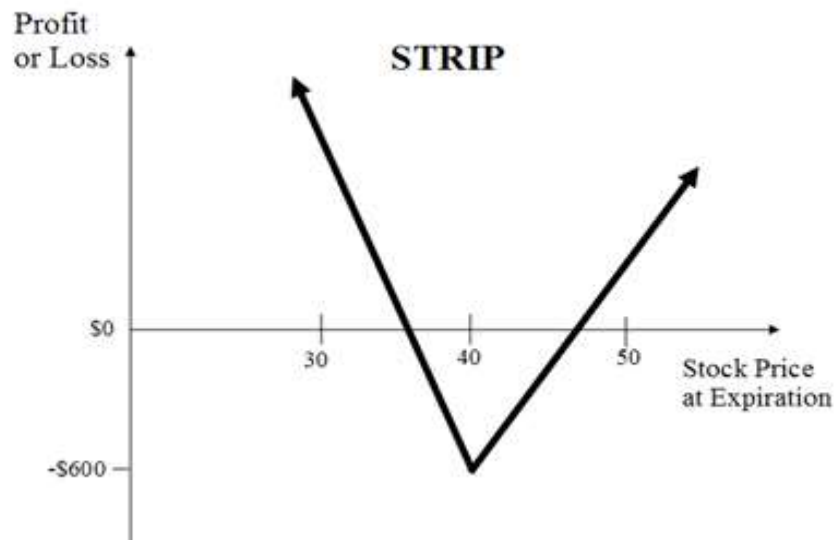


۱۵-۶- استراتژی های استرپ و استریپ (Strips & Straps)

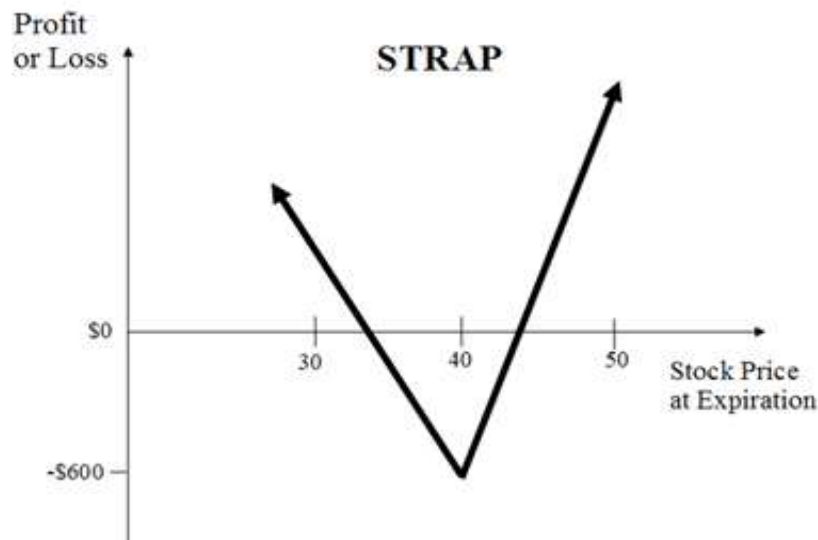
استراتژی های استرپ و استریپ را اصطلاحاً اختیارهای سه گانه نیز می گویند؛ زیرا متشکل از معامله سه اختیار است. استراتژی استریپ مبتنی بر خرید یک اختیار خرید و دو اختیار فروش است. قیمت های توافقی و سررسیدهای این سه اختیار باید یکسان باشند. استراتژی استرپ مبتنی بر خرید دو اختیار خرید و یک اختیار فروش با قیمت های توافقی و سررسیدهای یکسان است. بازار رو به تنزل پیش فرض استراتژی استریپ می باشد زیرا معامله گرانی که این استراتژی را اتخاذ می کنند دو اختیار فروش می خرند، زیرا گمان می کنند که قیمت ها کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر پیش فرض استراتژی استرپ بازار رو به ترقی است زیرا در این استراتژی دو اختیار خرید خریداری می شود. به بیان دیگر فرض معامله گران در استریپ این است که تغییر بزرگی در قیمت دارای پایه روی خواهد داد، اما مطمئن نیستند جهت این تغییرات کدام جهت است. با وجود این فرض می کنند که احتمال کاهش قیمت ها بیش از افزایش آن است، از این رو می کوشند با

خرید دو اختیار فروش، سود مورد انتظار خویش را افزایش دهند. در استراتژی استرپ نیز معامله گران می پذیرند که قیمت ها تغییرات عمده خواهد داشت، لیکن فرض می کنند که احتمال افزایش قیمت دارایی پایه بیش از احتمال کاهش آن است. ساختار استراتژی های استریپ و استرپ به ترتیب در نمودارهای شماره ۱۰ و ۱۱ با فرض قیمت های توافقی ۴۰ دلار ارایه شده اند.

نمودار شماره ۱۰- سود و زیان استراتژی استریپ



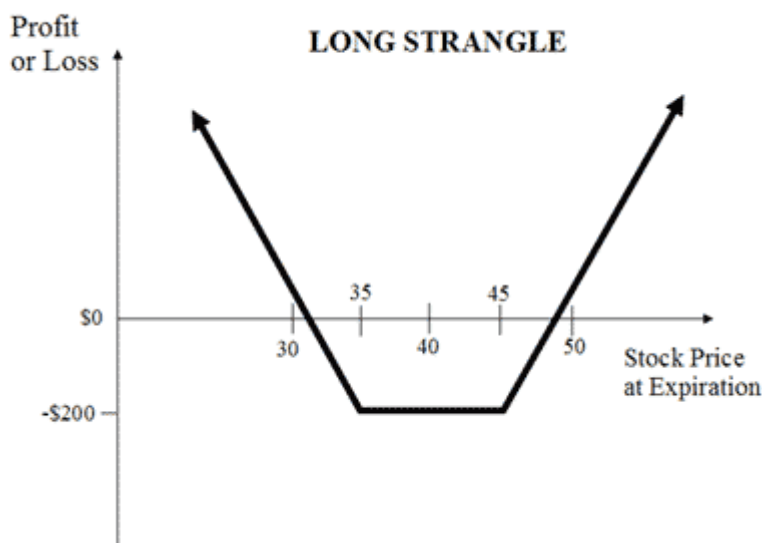
نمودار شماره ۱۱- سود و زیان استراتژی استرپ



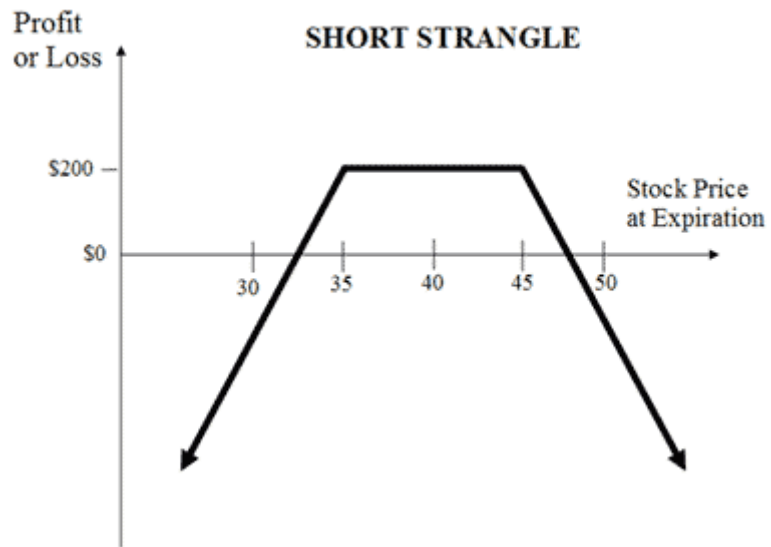
۱۵-۷- استراتژی استرانگل (Strangle)

استرانگل ها ساختاری مشابه استرادل ها دارند با این تفاوت که اختیاراتی خریداری و فروخته شده، قیمت های توافقی مختلف اما سررسیدهای یکسان دارند. استراتژی استرانگل مشابه استرادل است زیرا معامله گرانی که این استراتژی ها را اتخاذ می کنند بر این باورند که تغییرات بزرگی در قیمت دارایی پایه رخ خواهد داد اما نمی دانند که این تغییرات در کدام سمت هستند. استرانگل ها بر دو قسم هستند: خرید استرانگل و فروش استرانگل. خرید استرانگل مبتنی بر خرید اختیاراتی خرید و فروش است در حالی که در فروش استرانگل، اختیاراتی خرید و فروش به فروش می رسند. معامله گرانی که استرانگل ها را می خرند بر این باورند که میزان تغییر پذیری قیمت دارایی پایه بالاست در حالی که فروشندگان استرانگل دیدگاه دیگری دارند و معتقدند میزان تغییر پذیری قیمت پایین خواهد بود. نمودارهای شماره ۱۲ و ۱۳ خرید و فروش استرانگل را با فرض قیمت توافقی ۴۰ دلار نشان می دهند.

نمودار شماره ۱۳- سود و زیان استراتژی خرید استرانگل



نمودار شماره ۱۴ سود و زیان استراتژی فروش استراندل



شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: آشنایی با مبانی و مفاهیم اولیه قراردادهای اختیار معامله (Option)

شماره مسلسل: ۸۹۳۰۱

واحد سازمانی: مدیریت مطالعات اقتصادی، برنامه ریزی و آموزش

نگارش:

- اکبر میرزاپور
- جواد فلاح

ناظر علمی:

- پژمان ساعت‌ساز

واژه های کلیدی:

- قرارداد اختیار معامله
- بورس کالا
- Option

منابع:

- مشتقات و مدیریت ریسک در بازارهای نفت، دکتر مسعود درخشان، موسسه مطالعات بین المللی انرژی، ۱۳۸۳
- مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک، جان هال، علی صالح آبادی و سجاد سیاح، ۱۳۸۴
- پایان نامه کارشناسی ارشد، بررسی روشهای مختلف قیمت گذاری اختیار معامله و انتخاب روش مناسب جهت ایران به همراه مطالعه موردی یک سهم خاص، احسان فریده ثانی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، بهمن ۱۳۸۵
- گزارش عوامل موثر بر قیمت اختیار معامله، شرکت بورس کالای ایران، ۱۳۸۸
- قرارداد اختیار خرید، مرضیه نیکزاد، پاییز ۱۳۸۷
- نیازمندی های راه اندازی بازار اختیار معامله، مرضیه نیکزاد، ۱۳۸۷
- دلایل استقبال از اختیار قراردادهای آتی نسبت به اختیار بر روی کالای فیزیکی، مرضیه نیکزاد، ۱۳۸۸