

ارزشگذاری قراردادهای آتی مفتول مس

جهت درج در بازار بورس کالای ایران

ارزشگذاری قراردادهای آتی مفتول مس

به منظور ارزشگذاری قراردادهای آتی دو روش پیشنهاد شده است. روش اول نوعی روش تئوریک است که بر مبنای فرمول های رایج ارزشگذاری قراردادهای آتی انجام شده است. روش دوم استفاده از متوسط ارزش بازار قرارداد آتی مس در بازار بورس فلزات لندن به همراه صرف قیمتی متناسب با محصولات مس در بازار ایران می باشد.

(الف) روش شناسی انتخاب مدل ارزشگذاری قراردادهای آتی

الف) انتخاب مدل ارزشگذاری

۱- بررسی شرایط ارزشگذاری مس

۲- ارزیابی مدل های موجود

۳- تعیین کارایی بازار (کامل یا ناقص بودن)

۴- بررسی کارایی مدل هزینه حمل برای ارزشگذاری قراردادهای آتی مس در ایران

ب) بررسی ورودی های مدل

ج) شرایط ارزشگذاری اولین قرارداد منتشره آتی

د) قیمت گذاری قراردادهای آتی مس

روش های موجود ارزشگذاری قراردادهای آتی ، با توجه به کالای موضوع قرارداد به ۲ دسته کلی تقسیم می شوند:

۱- زمانی که کالای موضوع قرارداد یک کالای سرمایه ای باشد:

مدل کلی ارزشگذاری برای قراردادهای آتی عبارت است از : $F = Se^{rT}$

a. کالای سرمایه ای با درآمد نقدی مشخص : $F = (S + G)e^{rT} \Leftarrow F = (S - I)e^{rT}$

b. کالای سرمایه ای با سود معین به عنوان درصدی از قیمت اسپات دارایی پایه : $F = Se^{(r-q)T} \Leftarrow$

$$F = Se^{(r+g)T}$$

۲- زمانی که کالای موضوع قرارداد یک کالای مصرفی باشد.

مصرف کنندگان کالاهای مصرفی معمولاً بر این باورند که مالکیت کالا منافی دارد که مالکیت قراردادهای آتی فاقد آن است. این اطمینان خاطر را ثمرات رفاهی (y) ناشی از نگهداری کالاهای مصرفی می نامند.

a. کالای مصرفی دارای ثمرات رفاهی : $F = (S + G)e^{(r-y)T}$

b. کالای مصرفی دارای ثمرات رفاهی زمانی که هزینه انبارداری به عنوان درصدی از قیمت اسپات دارایی پایه باشد

: $F = Se^{(r+g-y)T}$

c. کالای مصرفی بدون ثمرات رفاهی : $F = (S + G)e^{rT} \iff F = Se^{(r+g)T}$

ورودی های مدل

الف) F = ارزش قرارداد آتی

ب) S = قیمت اسپات (نقدی) دارایی پایه

ج) g = هزینه انبارداری کالای مصرفی (مس کاتد) زمانی که به عنوان درصدی از قیمت نقدی دیده شود.

د) r = نرخ توافق باز خرید (رپو) (نرخ بهره)

ه) T = زمان تا سررسید

و) y = ثمرات رفاهی برای هر تن کالای مصرفی

ز) G = هزینه های انبارداری برای زمانی که برای هر تن در نظر گرفته شود.

مدل هزینه حمل

الف) مدل هزینه حمل در بازار کامل

مدل هزینه حمل کامل برای دارایی های مصرفی مس مفتول به صورت زیر می باشد:

$$F = Se^{(c-y)T}$$

ورودی های این مدل :

برای به کار بستن این مدل از مفروضات زیر استفاده می شود:

C عبارت است از هزینه حمل که در برگیرنده ۴ عامل اساسی زیر می باشد:

هزینه انبارداری برای هر تن : ۰,۰۲ درصد

هزینه تأمین مالی: ۱۲٪

هزینه حمل و نقل : ۰,۰۰۶

هزینه های بیمه برای هر تن کالای مصرفی: ۰

۲) مفهوم ثمرات رفاهی

ثمرات رفاهی عبارت است از: مقدار منافی که مالکیت فیزیکی کالاهای خاص نسبت به داشتن قرارداد آتی آن کالا به عنوان دارایی پایه در قرارداد آتی برای سرمایه گذاران ایجاد می کند.

اگر مسیر قیمت ها در بازار به صورت نامنظم و نامطلوب اتفاق بیفتد، آن گاه نگهداری دارایی پایه نسبت به مالکیت قرارداد آتی آن بسیار سودمندتر است.

یکی از مهمترین دلایل وجود ثمرات رفاهی به در دسترس بودن منابع و انبارهای کالای مورد معامله مربوط می شود. فردی که به کالای موجود در انبار دسترسی داشته باشد، اختیار انتخاب میان مصرف امروز یا سرمایه گذاری مبلغ حاصل از فروش آن برای آینده را دارد. زمانی که موجودی انبارها در سطح پایینی قرار دارند، سرمایه گذار نمی تواند منابع لازم برای نیاز امروز را تهیه نماید. بنابراین قیمت نقدی کالا بالاتر از قیمت قراردادهای آتی آن می شود. این اختلاف مربوط به ثمرات رفاهی برای آن کالا می باشد.

برای اولین بار به طور مبنایی شوارتز در مقاله ای با عنوان " ثمرات رفاهی تصادفی و قیمت قراردادهای آتی نفت " ، ثمرات رفاهی را اینگونه تعریف نمود:

"جریانی از خدمات که برای دارنده کالای نقدی ایجاد می شود ولی برای دارنده قرارداد آتی همان کالا، در همان زمان موجود نیست"

اما در تفسیر دیگری که توسط RSS در سال ۲۰۰۰ بیان شده است، ثمرات رفاهی را اینگونه بیان نموده است:

"منافع موقتی ایجاد شده به عنوان یک نرخ برای دارنده کالای نقدی"

یکی از عواملی که فرآیند ارزش گذاری قراردادهای آتی را با پیچیدگی های جدی مواجه نموده است، ارزش گذاری ثمرات رفاهی می باشد. روش های ارزش گذاری قراردادهای آتی طیف وسیعی از روش های پارامتریک تا فرآیندهای تصادفی پیچیده نظیر فرآیندهای واینر، واینر تعمیم یافته و ایتو را در بر می گیرد.

۳) استفاده از مدل حمل کامل

با توجه به مفروضات دیگری که در بازار ایران وجود دارد از جمله اینکه نرخ سود اوراق مشارکت و نرخ استقراض تقریباً باهم برابرند (۱۵,۵٪) و با گرفتن این مفروض که به دلیل شرایط آغازین معامله آتی ها در بورس کالای ایران، هزینه های معامله در کمترین میزان خود قرار دارد و محدودیتی برای پیش فروش کالا در نظر گرفته نشده است، می توان با استفاده از این مفروضات در این مرحله از مدل هزینه حمل در بازار کامل استفاده کرد.

$$F = Se^{(r+g-y)T}$$

$$Y = (-1/T-t) \ln \left(\frac{S_T}{F_{t,T}} + CCR_f \right) = \text{ثمرات رفاهی}$$

با استفاده از اطلاعات قراردادهای آتی مس در بازار LME مقدار ثمرات رفاهی کالای مس را بدست آورده و با جایگزینی در مدل حمل کامل ارزش قرارداد آتی سه ماهه مس را در ایران تخمین می زنیم.

$$Y = (-1/0.25) \ln(7056/7096) + 0.05 + 0.015 = 0.088$$

$$F_{0,25} = S_0 \times e^{((0.126 - 0.088) * 0.25)}$$
 و قیمت هر قرارداد آتی

با توجه به قیمت مفتول مس درج شده در بورس کالا در تاریخ ۸۷/۶/۲۴ قیمت قرارداد آتی مفتول مس بصورت زیر بدست می آید (واحد به ریال):

$$F_{0,25} = 71000200 * 1.0095 = 71674701$$

4) ارزشگذاری قراردادهای آتی بر مبنای ارزش بازاری قرارداد آتی

با توجه به این که بازار قراردادهای آتی در کشور ما بازاری نوپاست و به منظور مطابقت قیمت قراردادهای آتی مس در ایران با قیمت های جهانی پیشنهاد می شود که برای ارزش گذاری قرارداد آتی مفتول مس، ارزش قرارداد آتی مس را در بازار بورس فلزات لندن در نظر گرفته و با اضافه کردن صرف قیمتی متناسب با بازار بورس کالای ایران قیمت قرارداد آتی را استخراج کرد. نوع قرارداد آتی که در بازار بورس فلزات لندن معامله می شود، قرارداد آتی کاتد مس می باشد. قیمت مفتول نسبت به کاتد با یک صرف قیمتی ۲۱۰-۱۹۰ به فروش می رود. قیمت مفتول شرکت دنیای مس در بورس کالای ایران نسبت به قیمت مفتول شرکت ملی مس حدوداً ۲۰ دلار گران تر است. این افزایش قیمت به دلیل کیفیت بهتر محصولات شرکت دنیای مس و استفاده از تکنولوژی های نوین می باشد. هم چنین نزدیکی به بازار مصرف و نبود هزینه حمل چشم گیر از دیگر دلایل این افزایش قیمت محسوب می شود. ضمناً قیمت کاتد در ایران نسبت به قیمت کاتد در بازارهای جهانی ۱۳۳-۱۲۰ دلار (بسته به مسائل زیست محیطی) گران تر است. بنابر این قیمت قرارداد آتی را می توان به صورت قیمت قرارداد آتی LME به علاوه متوسط صرف قیمتی ۳۳۰ دلاری در نظر گرفت. (این ارقام با توجه به میانگین ماهانه قیمت ها در بورس کالا محاسبه شده است).

با توجه به اینکه متوسط نرخ دلار در ماه گذشته معادل ۹۵۰ دلار بوده است، بنابر این قیمت قرارداد آتی را معادل قیمت قرارداد آتی کاتد بورس فلزات لندن به اضافه ۳۱۳۵۰۰ تومان در نظر می گیریم.

تومان 313500 + قیمت قرارداد سه ماهه مس در بازار LME = قیمت قرارداد آتی مفتول مس

$$71602960 = 968 * (330 + 7067) = \text{قیمت قرارداد آتی مفتول مس}$$

5) ارزشگذاری نهایی

با توجه به قیمت های بدست آمده از دو روش تئوریک و روش مبتنی بر ارزش بازار قراردادهای آتی در بازار LME، قیمت ۷۱۶۳۸۸۰۰ ریال برای آغاز معاملات آتی مفتول مس سه ماهه در بورس کالای ایران مناسب می باشد.