

---

## فصل چهارم

راهبردهای پوشش ریسک  
با استفاده از قراردادهای آتی



## فصل چهارم

تعداد زیادی از فعالان بازارهای آتی را «پوشش دهندگان ریسک»<sup>(۱)</sup> تشکیل می‌دهند. هدف اصلی این معامله‌گران آن است که با ورود به بازار قرارداد های آتی، ریسک ناشی از تغییرات نامطلوب قیمت در بازار را پوشش دهند. این ریسک می‌تواند در خصوص قیمت نفت خام، نرخ مبادله ارزهای خارجی، قیمت سهام و یا عوامل دیگر باشد. «پوشش ریسک کامل»<sup>(۲)</sup> به نوعی پوشش ریسک اطلاق می‌شود که در نتیجه آن به طور کامل ریسک مورد نظر از بین برود.

البته در عمل معمولاً امکان چنین پوشش ریسکی به طور کامل وجود ندارد. بنا به گفته یکی از معامله‌گران «پوشش ریسک کامل صرفاً یک مدینه فاضله است»<sup>(۳)</sup> لذا در اکثر موارد وقتی سخن از پوشش ریسک در بازار آتی مطرح می‌شود، منظور بررسی روش‌ها و راهبردهایی است که تا حد امکان نزدیک به «پوشش ریسک کامل»، معامله‌گر را در بازار پوشش دهند.

در این فصل ما چندین موضوع را درباره نحوه ایجاد پوشش ریسک مورد بررسی قرار خواهیم داد. اتخاذ «موضع فروش قرارداد آتی»<sup>(۴)</sup> چه هنگام مناسب است؟ اتخاذ «موضع خرید قرارداد آتی»<sup>(۵)</sup> در چه زمانی مطلوب است؟ استفاده از کدام قرارداد آتی مطلوب است؟ اندازه یا حجم مناسب قرارداد آتی برای کاهش ریسک چه مقدار است؟ در مباحث فوق صرفاً در محدوده راهبردهای معروف به «پوشش ریسک غیرپویا»<sup>(۶)</sup> بحث خواهیم کرد. بدین صورت که فرض می‌کنیم هیچ اقدامی مبنی بر تعدیل یا اصلاح پوشش ریسک صورت گرفته، انجام نمی‌شود؛ به عبارتی دیگر، یک سرمایه‌گذار به آسانی یک موضع معاملاتی در بازار آتی در ابتدای انجام عملیات پوشش ریسک اتخاذ

---

۱) Hedgers

۲) Perfect hedge

۳) The only perfect hedges is in a japanese garden

۴) Short futures position

۵) Long futures position

۶) Hedge and forget

می‌کند و در پایان عملیات پوشش ریسک موضع معاملاتی خود را می‌بندد. بحث در مورد راهبردهای «پوشش ریسک پویا»<sup>(۱)</sup> را به فصل ۱۵ موکول می‌کنیم. در اینگونه راهبردهای فعال، عملیات پوشش ریسک تحت کنترل بوده و مورد بازنگری قرار می‌گیرد و اغلب به طور مکرر اصلاح و تعدیل می‌شود.

در این فصل ساز و کار عملکرد قراردادهای آتی را نظیر پیمان‌های آتی مد نظر قرار می‌دهیم؛ به این معنا که ساز و کار تسویه روزانه را نادیده می‌انگاریم. این فرض به ما کمک می‌کند تا از ارزش زمانی پول در بیشتر موارد چشم‌پوشی کنیم، چرا که همه جریان‌های نقدی فقط یک‌بار و آن هم در زمان بستن موضع معاملاتی در عملیات پوشش ریسک به وقوع می‌پیوندند.

---

۱) Dynamic hedging strategies

## ۴-۱) مفاهیم اصلی

هنگامی که فرد یا شرکت تصمیم می‌گیرد با ورود در بازار آتی، ریسک مربوط به نوسانات نامطلوب قیمت را پوشش دهد، معمولاً هدف این است که با اتخاذ یک موضع معاملاتی، تا حد امکان ریسک مذکور را کاهش دهد و خنثی نماید. برای روشن شدن مطلب، فرض کنید شرکتی اطمینان دارد که به ازای هر سنت افزایش قیمت یک کالا در سه ماه آینده، ۱۰,۰۰۰ دلار سود نصیب وی می‌شود. اما در صورت کاهش قیمت، به ازای هر سنت در همین مدت زمان ۱۰,۰۰۰ دلار ضرر خواهد کرد. برای اینکه این فرد یا شرکت مذکور خود را در مقابل ریسک قیمت پوشش دهد، مدیر خزانهداری شرکت باید موضع فروش قرارداد آتی که به منظور پوشش ریسک فوق‌الذکر طراحی شده است، اتخاذ نماید. موضع معاملاتی اتخاذ شده در بازار آتی باید به گونه‌ای باشد که منجر به زیان ۱۰,۰۰۰ دلاری به ازای هر سنت افزایش قیمت کالا و سود ۱۰,۰۰۰ دلاری به ازای هر سنت کاهش قیمت کالا در سه ماه آینده بشود.

نتیجه این عملیات آن خواهد شد که اگر قیمت کالا کاهش یابد، سود حاصل از موضع معاملاتی در بازار آتی، زیان حاصله از دیگر فعالیت‌های کسب و کار شرکت را خنثی می‌کند. همچنین اگر قیمت کالا افزایش یابد، زیان ناشی از اتخاذ موضع معاملاتی در بازار آتی، سود حاصل از سایر فعالیت‌های کسب و کار شرکت را خنثی می‌نماید.

### راهبرد پوشش ریسک در موضع فروش<sup>(۱)</sup>

«راهبرد پوشش ریسک در موضع فروش» عبارت است از اتخاذ موضع معاملاتی فروش در قراردادهای آتی. این راهبرد هنگامی مناسب است که پوشش دهنده ریسک، از قبل مالک دارایی بوده و انتظار دارد که در مقطعی از زمان آینده، آن را بفروشد. برای مثال، کشاورزی که مقداری محصول در اختیار دارد و می‌داند که محصول فوق در دو ماه آینده آماده فروش در بازار آتی خواهد بود، می‌تواند از این راهبرد استفاده کند. همچنین معامله‌گری که دارایی را در حال حاضر تحت تملک ندارد، ولی قرار است در تاریخ

۱) Short hedges

معینی در آینده مالک دارایی مذکور شود، می‌تواند از این راهبرد استفاده کند. برای مثال، صادر کننده آمریکایی را فرض کنید که اطمینان دارد، در سه ماه آینده، مقداری یورو دریافت خواهد کرد. صادرکننده در حال حاضر می‌داند که اگر قیمت یورو نسبت به ارزش دلار آمریکا افزایش یابد، سود نصیب وی می‌شود و چنانچه قیمت یورو نسبت به ارزش دلار آمریکا کاهش یابد، متحمل زیان خواهد شد. اتخاذ یک موضع معاملاتی فروش در بازار آتی باعث می‌شود که با افزایش ارزش یورو، صادرکننده مزبور متحمل زیان شود و با کاهش ارزش یورو، سود ببرد.

برای تبیین نکات بالا و نشان دادن نحوه عملکرد پوشش ریسک با فروش قرارداد آتی، به مثال زیر توجه نمایید: فرض کنید که الان پانزدهم مه است و یک شرکت استخراج کننده نفت اخیراً در مورد قرارداد فروش یک میلیون بشکه نفت خام مذاکره کرده است و متعهد شده است محموله فوق را براساس قیمت روز تحویل، بفروشد. بنابراین شرکت مذکور در موقعیتی است که به ازای یک سنت افزایش در قیمت ۱۰،۰۰۰ دلار سود و به ازای یک سنت کاهش در قیمت نفت ۱۰،۰۰۰ دلار زیان در سه ماه آینده خواهد داشت.

فرض کنید قیمت نقدی در پانزدهم مه برای هر بشکه نفت خام ۱۹ دلار و قیمت آتی نفت خام به ازای هر بشکه نفت در بورس نایمکس (NYMEX) ۱۸/۷۵ دلار باشد. با توجه به اینکه هر قرارداد آتی در بورس نایمکس برای تحویل ۱،۰۰۰ بشکه است، شرکت مذکور بابت پوشش ریسک قیمت، اقدام به فروش ۱،۰۰۰ قرارداد آتی به تحویل ماه دسامبر می‌نماید. اگر شرکت مزبور در پانزدهم آگوست موضع معاملاتی خود را ببندد، با توجه به راهبرد اتخاذ شده قیمت هر بشکه نفت، نزدیک به ۱۸/۷۵ دلار خواهد بود.

حال فرض کنید قیمت نقدی در پانزدهم آگوست برای هر بشکه ۱۷/۵ دلار باشد. شرکت تحت قرارداد فروش ۱۷/۵ میلیون دلار بابت نفت دریافت خواهد کرد و چون آگوست، ماه تحویل قرارداد آتی است، به همین جهت قیمت آتی در پانزدهم آگوست بایستی خیلی نزدیک به قیمت نقدی یعنی ۱۷/۵ دلار باشد. بنابراین سود تقریبی شرکت عبارت خواهد بود از:

$$\text{دلار } ۱۷/۵ - ۱۸/۷۵ = ۱/۲۵$$

یعنی در هر بشکه نفت ۱/۲۵ دلار و در مجموع از موضع معاملاتی فروش قرارداد آتی ۱/۲۵ میلیون دلار سود خواهد برد. در نتیجه هر بشکه نفت خام را با توجه به قرارداد فروش و موضع معاملاتی در بازار آتی به قیمت ۱۸/۷۵ دلار و در مجموع ۱۸/۷۵ میلیون دلار خواهد فروخت.

اکنون فرض کنید که قیمت نفت در پانزدهم آگوست، بشکه‌ای ۱۹/۵ دلار باشد. با توجه به موضع معاملاتی شرکت در بازار آتی، این شرکت متحمل زیانی معادل ۰/۷۵ در هر بشکه می‌شود:

$$۱۹/۵ - ۱۸/۷۵ = ۰/۷۵$$

در حالت اخیر نیز در مجموع شرکت دارای فروش نفت به مبلغ ۱۸/۷۵ بوده است. به آسانی می‌توان نشان داد که در همه حالت‌ها، شرکت فوق‌الذکر تقریباً خواهد توانست نفت را به قیمت ۱۸/۷۵ میلیون دلار بفروشد. این مثال در جدول (۱-۴) خلاصه شده است.

#### جدول ۱-۴: پوشش ریسک موضع معاملاتی فروش

##### میز معاملاتی معامله‌گر - پانزدهم مه

یک تولید کننده نفت وارد قراردادی شده است که طبق آن یک میلیون بشکه نفت خام بفروشد. قیمت در قرارداد فروش، قیمت نقدی پانزدهم آگوست است.  
 قیمت نقدی نفت خام = هر بشکه نوزده دلار  
 قیمت آتی نفت به تحویل ماه آگوست = هر بشکه ۱۸/۷۵ دلار

##### راهبرد پوشش ریسک

پانزدهم مه، فروش هزار قرارداد آتی نفت خام به تحویل ماه آگوست  
 پانزدهم آگوست، مسدود نمودن موضع معاملاتی قرارداد آتی

##### نتیجه

شرکت اطمینان می‌یابد که بابت هر بشکه نفت خام، حدود ۱۸/۷۵ دلار دریافت می‌نماید.

مثال یک:

قیمت نفت در پانزدهم آگوست بابت هر بشکه ۱۷/۵ دلار است. شرکت بابت هر بشکه طبق قرارداد فروش، ۱۷/۵ دلار دریافت می‌نماید. شرکت حدود ۱/۲۵ دلار بابت هر بشکه از قرارداد آتی‌ها دریافت می‌نماید

مثال دو:

قیمت نفت در پانزدهم آگوست به ازای هر بشکه ۱۹/۵ دلار است. شرکت از هر قرارداد فروش برای هر بشکه ۱۹/۵ دلار دریافت می‌کند. همچنین شرکت به ازای هر بشکه از قرارداد آتی‌ها، ۰/۷۵ دلار زیان می‌بیند.

### راهبرد پوشش ریسک در موضع خرید<sup>(۱)</sup>

معامله‌گرانی که به منظور پوشش ریسک، یک موضع معاملاتی خرید در قرارداد آتی اتخاذ می‌کنند، اصطلاحاً گفته می‌شود که از راهبرد پوشش ریسک در موضع خرید استفاده کرده‌اند. این راهبرد برای شرکتی مناسب است که قصد دارد در آینده کالایی را خریداری نماید و می‌خواهد در حال حاضر قیمت آن را در آینده تثبیت نماید.

برای مثال فرض کنید اکنون پانزدهم ژانویه است. شرکتی می‌داند که برای ایفای تعهدات خود در پانزدهم مه نیازمند ۱۰۰،۰۰۰ پوند مس خواهد بود. قیمت مس در بازار نقدی ۱۴۰ سنت برای هر پوند است و قیمت آتی مس برای ماه مه ۱۲۰ سنت برای هر پوند می‌باشد. راهبرد مناسب برای این شرکت اتخاذ موضع خرید برای چهار قرارداد آتی ماه مه در بخش بورس کالای بورس نایمکس و سپس بستن موضع معاملاتی در پانزدهم مارس می‌باشد. هر قرارداد برای تحویل ۲۵،۰۰۰ پوند مس است.

نتیجه راهبرد مزبور این خواهد بود که این شرکت بتواند مس مورد نیاز خود را با قیمت تثبیتی ۱۲۰ سنت برای هر پوند تهیه و تسداری نماید. این مثال در جدول (۲-۴) خلاصه شده است.

فرض کنید که قیمت مس در پانزدهم مه، ۱۲۵ سنت برای هر پوند باشد، از آنجا که ماه مه، ماه تحویل قرارداد آتی می‌باشد، بنابراین قیمت نقدی در این روز نزدیک به قیمت قرارداد آتی خواهد بود. با این حساب، شرکت مزبور تقریباً سودی به شرح ذیل خواهد داشت:

$$\text{دلار } ۵,۰۰۰ = ۱۰۰,۰۰۰ \times (1/25 - 1/2)$$

یعنی با توجه به موضع معاملاتی خرید در بازار آتی به سود تقریبی ۵،۰۰۰ دلار دست خواهد یافت. معامله‌گر، مس مورد نیاز خود را از بازار نقدی به مبلغ ۱۲۵،۰۰۰  $= 100,000 \times 1/25$  دلار می‌خرد و با احتساب ۵،۰۰۰ سودی که بابت اتخاذ موضع معاملاتی خرید قرارداد آتی نصیب وی شده است، هزینه تقریبی وی برای خرید مس

۱) Long hedges

جدول ۲-۴: پوشش ریسک موضع معاملاتی خرید

میز معاملاتی معامله‌گر - پانزدهم ژانویه  
 یک تولید کننده مس می‌داند که در ۱۵ ماه مه نیازمند ۱۰۰۰۰۰ پوند مس خواهد بود، تا بتواند به تعهدات خود عمل نماید. قیمت نقدی مس ۱۴۰ سنت برای هر پوند و قیمت قرارداد آتی به تحویل ماه مه ۱۲۰ سنت است.

راهبرد پوشش ریسک

پانزدهم ژانویه، اتخاذ موضع معاملاتی خرید در ۴ قرارداد آتی ماه مه بر روی مس پانزدهم مه، مسدود نمودن موضع معاملاتی

نتیجه

شرکت تضمین می‌نماید که هزینه‌اش تقریباً نزدیک به ۱۲۰ سنت برای هر پوند خواهد بود.

مثال یک:

هزینه مس در ۱۵ مه ۱۲۵ سنت برای هر پوند است.

در این صورت شرکت برای هر پوند، ۵ سنت از قرارداد آتی سود بدست می‌آورد.

مثال دو:

هزینه مس در ۱۵ مه برای هر پوند معادل ۱۰۵ سنت است.

در این صورت شرکت به ازای هر پوند ۱۵ سنت از قرارداد آتی زیان می‌بیند.

عبارت خواهد بود از:

$$125,000 - 5,000 = 120,000 \text{ دلار}$$

اکنون حالت دیگری را در نظر بگیرید. به طوری که قیمت آتی در پانزدهم مه، ۱۰۵ سنت برای هر پوند باشد. در این صورت زیان تقریبی شرکت مذکور معادل ۱۵,۰۰۰ دلار به شرح ذیل خواهد بود.

$$100,000 \times (1/2 - 1/05) = 15,000 \text{ دلار}$$

به عبارت دیگر بابت اتخاذ موضع معاملاتی خرید قرارداد آتی متحمل زیان معادل ۱۵,۰۰۰ دلار خواهد شد. معامله‌گر، برای تهیه مس مورد نیاز خود از بازار نقدی مبلغ:  $100,000 \times 1/05 = 10,000$  دلار می‌پردازد که با احتساب ۱۵,۰۰۰ دلار زیان فوق‌الذکر، هزینه مس خریداری شده، حدود ۱۲۰,۰۰۰ دلار یا ۱۲۰ سنت برای هر پوند می‌باشد.

توجه داشته باشید که شرکت به جای خرید مس از بازار نقدی بهتر است از قرارداد آتی در پانزدهم مه استفاده نماید. چنانچه شرکت مزبور اقدام به خرید مس از بازار نقدی نماید، مجبور به پرداخت ۱۴۰ سنت به جای ۱۲۰ سنت برای هر پوند مس خواهد شد.

ضمن آنکه هزینه‌های انبارداری و هزینه بهره نیز خواهد داشت. هر چند که هزینه‌های مزبور ممکن است به علت «ثمرات رفاهی»<sup>(۱)</sup> ناشی از نگاه‌داشتن مس، قابل توجیه باشد، ولی شرکتی که اطمینان دارد تا پانزدهم مه نیاز به مس ندارد، ارزش ثمرات رفاهی حاصل از تملک کالا در این مدت برای وی صفر خواهد بود.

همچنین می‌توان از راهبرد «پوشش ریسک با خرید قرارداد آتی» تا حدودی ریسک موقعیت معاملاتی پیش فروش موجود را خنثی نمود. سرمایه‌گذاری را در نظر بگیرید که سهامی را پیش فروش کرده است. بخشی از ریسکی که سرمایه‌گذار با آن مواجه است، ناشی از عملکرد کل بازار سهام می‌باشد. سرمایه‌گذار می‌تواند این بخش از ریسک را با اتخاذ موضع معاملاتی خرید در قراردادهای آتی شاخص خنثی نماید. در مورد این نوع راهبرد در همین فصل توضیح داده خواهد شد.

در هر دو مثال جدول (۱-۴) و مثال جدول (۲-۴)، فرض بر این بود که معامله‌گران در ماه تحویل کالا، با انجام معاملات معکوس، موضع خود را بسته و از بازار آتی خارج می‌شوند؛ البته اگر وارد شدن در بازار آتی منجر به تحویل فیزیکی کالا هم می‌شد، تأثیری در نتیجه عملیات پوشش ریسک نداشت. اما تحویل دادن و تحویل گرفتن دارایی می‌تواند هزینه ایجاد کند. به همین خاطر مبنای معاملات فوق بر این است که معامله در بازار آتی معمولاً منجر به تحویل فیزیکی دارایی نمی‌شود، حتی اگر پوشش دهندگان ریسک، قرارداد آتی را تا ماه تحویل نگه دارند. همانطور که خواهیم گفت، پوشش دهندگان ریسک که دارای موضع معاملاتی خرید هستند، معمولاً می‌کوشند با بستن موضع معاملاتی خود قبل از دوره تحویل از هرگونه احتمال مبنی بر تحویل فیزیکی کالا اجتناب نمایند.

همچنین در دو مثال فوق فرض کردیم که قرارداد آتی مانند پیمان آتی است؛ به این معنا که از ساز و کار تسویه روزانه در عملیات پوشش ریسک صرف‌نظر می‌کنیم. البته

(۱) Convenience yield: مصرف‌کنندگان کالا احساس می‌کنند در نگهداری کالا منافی وجود دارد که با نگهداری قرارداد آتی بدست نمی‌آید. این منافع ممکن است کسب سود به دلیل کمبودهای موقتی کالا یا حفظ فرایند تولید و جلوگیری از توقف آن را شامل می‌شود.

در عمل نیز، «تعدیل حساب ودیعه» تأثیر کمی بر عملکرد عملیات پوشش ریسک دارد. به عبارت دیگر محاسبات روزانه حساب ودیعه در طول عملیات پوشش ریسک تفاوت چندانی با یکبار محاسبه آن در پایان دوره عملیات پوشش ریسک ندارد.

## ۴-۲) نکاتی در مورد مزایا و معایب پوشش ریسک

مطلوبیت اقدامات پوشش ریسک چنان بدیهی است که تقریباً نیازی به اقامه دلیل نیست. اکثر شرکت‌هایی که در رابطه با ساخت و تولید، خرده‌فروشی، عمده‌فروشی یا ارائه خدمات فعالیت می‌کنند، در زمینه پیش‌بینی متغیرهایی همچون نرخ‌های بهره، نرخ برابری ارزها و قیمت‌های کالا از تخصص و مهارت کافی برخوردار نیستند. بنابراین منطقی است که اقدام به پوشش ریسک ناشی از متغیرهای مذکور نمایند و از این طریق شرکت‌ها می‌توانند بر فعالیتهای اصلی خود - که در آنها تخصص و خبرگی دارند - تمرکز نمایند. در واقع شرکت‌ها با استفاده از عملیات پوشش ریسک می‌توانند خود را در برابر رویدادهای غیرمترقبه ناخوشایندی همچون افزایش ناگهانی قیمت یک کالا بیمه نمایند. البته عملاً، ریسک‌های زیادی وجود دارد که نمی‌توان آنها را «بیمه» نمود. در ادامه به بررسی علل این موضوع می‌پردازیم.

### پوشش ریسک و سهامداران

معمولاً گفته می‌شود، سهامداران در صورت تمایل می‌توانند خود عملیات پوشش ریسک انجام دهند. ضرورتی ندارد که حتماً شرکت این کار را برای سهامداران انجام دهد. البته این سخن جای بحث و مناقشه زیادی دارد چرا که فرض اصلی مطلب فوق آن است که سهامداران اطلاعات بیشتری نسبت به مدیریت شرکت در مورد ریسک‌هایی که شرکت با آنها مواجه است، در اختیار دارند. در صورتی که این پیش فرض در اکثر موارد صدق نمی‌کند. همچنین ایراد دیگری که بر گفته فوق وارد است، این است که هزینه‌های حق‌العمل کاری و سایر هزینه‌های معاملات را در نظر نمی‌گیرد. با توجه به اینکه این قبیل هزینه‌ها برای معاملات کوچکتر گرانتر از معاملات بزرگ تمام می‌شود، بنابراین انجام پوشش ریسک توسط شرکت‌ها در مقایسه با خود سهامداران ارزان‌تر تمام می‌شود.

این نکته را هم باید مد نظر قرار داد که اندازه قراردادهای آتی، در اکثر موارد

امکان پوشش ریسک را به سهامداران جزء نمی‌دهد. تنها کاری که سهامداران در مقایسه با شرکت بهتر می‌توانند انجام دهند، تنوع بخشیدن به ریسک است. یک سهامدار با استفاده از یک بدنه متنوع و متناسب می‌تواند، بسیاری از ریسک‌ها را که شرکت با آنها مواجه است، از بین ببرد. برای مثال، فرض کنید سهامداری سهام شرکتی را در اختیار دارد که شرکت مزبور از مس استفاده می‌کند. این سهامدار می‌تواند سهام شرکت تولید کننده مس را نیز به بدنه خود بیافزاید. بنابراین این سهامدار چندان در معرض ریسک قیمت مس نخواهد بود. در صورتی که شرکت‌ها به گونه‌ای عمل کنند که بهترین منافع انواع سهامداران را برآورده سازند، می‌توان گفت در اکثر موارد نیازی به عملیات پوشش ریسک نخواهد بود. با این همه این که تا چه اندازه‌ای مدیران در راستای حداکثر ساختن منافع اقلشار مختلف سهامداران عمل می‌کنند، محل بحث است.

### پوشش ریسک و رقبا

اگر در صنعتی، پوشش ریسک معمول نباشد، انتخاب راهبرد پوشش ریسک توسط یک شرکت از بین شرکت‌های آن صنعت جهت متفاوت بودن با بقیه شرکت‌ها منطقی نخواهد بود. فشار رقبا در آن صنعت باعث خواهد شد تا قیمت محصولات یا خدمات با توجه به هزینه‌های مواد خام، نرخ‌های بهره، نرخ مبادلات ارزها و نظایر آن دستخوش تغییر و نوسان شود. شرکتی که خود را در مقابل ریسک قیمت بیمه نکرده است می‌تواند انتظار داشته باشد که دارای حاشیه سود تقریباً ثابتی باشد. ولی شرکتی که خود را در مقابل ریسک قیمت بیمه کرده است می‌تواند انتظار داشته باشد که حاشیه سود آن دارای نوسان و تغییر شود.

برای تبیین این نکته، دو شرکت ساخت جواهرات طلا به نام‌های «سیف آند شر»<sup>(۱)</sup> و «تیک. ا. چنس»<sup>(۲)</sup> را در نظر بگیرید. فرض می‌کنیم که اکثر شرکت‌ها در این صنعت و از جمله شرکت «تیک. ا. چنس» خود را در مقابل ریسک تغییرات قیمت طلا پوشش نداده است. ولی شرکت «سیف آند شر» تصمیم گرفته است تا در بین رقبای خود متمایز

۱) Safe and Sure

۲) Take Chance

جدول ۳-۴: خطرات پوشش ریسک، هنگامی که رقبا به چنین امری مبادرت نمی‌ورزند.			
تأثیر آن بر سود شرکت Takea Chance Co.i	تأثیر آن بر سود شرکت Safeand Sur Co.i	تأثیر آن بر قیمت جواهرات طلا	تغییر قیمت طلا
افزایش	افزایش	افزایش	افزایش
کاهش	کاهش	کاهش	کاهش

بوده و با استفاده از قراردادهای آتی، قیمت خرید طلا را در هجده ماه آینده بیمه نماید.

چنانچه قیمت طلا افزایش یابد، فشار اقتصادی موجب خواهد شد قیمت عمده فروشی جواهرات طلا نیز به موازات آن افزایش یابد. بنابراین حاشیه سود شرکت «تیک.ا.چنس» بدون تغییر می‌ماند. در مقابل حاشیه سود شرکت «سیف آند شر» پس از تأثیرات عملیات پوشش ریسک افزایش خواهد یافت. در صورتی که قیمت طلا کاهش یابد، فشار اقتصادی باعث خواهد شد قیمت عمده فروشی جواهرات طلا نیز به موازات آن کاهش یابد. مجدداً حاشیه سود شرکت «تیک.ا.چنس» بدون تغییر می‌ماند. ولی حاشیه سود شرکت «سیف آند شر» کاهش خواهد یافت. در یک وضعیت فوق‌العاده، حاشیه سود شرکت به خاطر عملیات «پوشش ریسک» می‌تواند مقادیر منفی به خود گیرد. این مثال در جدول (۳-۴) خلاصه شده است.

مثال فوق بر اهمیت داشتن یک تصویر کلی از عملیات پوشش ریسک تأکید می‌کند و بر این نکته پای می‌فشارد که همه تأثیرات تغییرات قیمت بر سودآوری شرکت را در هنگام طراحی و تدوین راهبرد پوشش ریسک تغییرات قیمت باید مدنظر قرار داد.

### سایر نکات

درک این نکته ضروری است که اقدام به پوشش ریسک با استفاده از قراردادهای آتی در مقایسه با موقعیت عدم اقدام به پوشش ریسک، می‌تواند منجر به کاهش یا افزایش میزان سود شرکت شود؛ یعنی ممکن است قیمت‌ها در جهت دلخواه پوشش‌دهندگان ریسک حرکت کند یا برعکس آن. در هر صورت سود (زیان) در موضع‌های معاملاتی با زیان

(سود) به دست آمده در بازار نقدی جبران خواهد شد. برای افرادی که این راهبرد را اتخاذ می‌کنند از دست دادن فرصت کسب سود چندان اهمیتی ندارد آنچه که برای آنها در وهله اول مهمتر است، این است که در نهایت از سرمایه‌گذاری اصلی یا سود حاشیه‌ای منظم حمایت کنند تا اینکه بخواهند برای بدست آوردن مقداری سود اضافی اصل سرمایه را به خطر بیندازند؛ به عبارت دیگر «حداقل ساختن ریسک مهمتر از حداکثر ساختن سود است»، ولی ممکن است در برخی مواقع این موضوع به درستی درک نشود. برای مثال، در جدول (۴-۱)، اگر قیمت نفت کاهش یابد، شرکت بابت فروش یک میلیون بشکه نفت خام متحمل زیان می‌شود. در مقابل، اتخاذ موضع معاملاتی در قرارداد آتی به سود منجر می‌شود که زیان قبلی را پوشش می‌دهد. لذا مدیر خزانه‌داری شرکت به خاطر پیش‌بینی و تدارک عملیات پوشش ریسک مورد تشویق و تحسین واقع می‌شود. چرا که شرکت به علت انجام پوشش ریسک در مقایسه با حالت عدم پوشش ریسک از وضعیت بهتری برخوردار گشته است. به همین جهت سایر مدیران نیز به خاطر اقدام مدیر خزانه‌داری مبنی بر اتخاذ پوشش ریسک، او را تحسین می‌کنند.

اما اگر قیمت نفت افزایش پیدا کند، از محل فروش نفت، سود نصیب شرکت می‌شود، در حالیکه به خاطر اتخاذ موضع معاملاتی در قرارداد آتی متحمل زبانی می‌شود که سود حاصل از فروش نفت را از بین می‌برد؛ به عبارت دیگر اگر شرکت اقدام به پوشش ریسک نمی‌نمود، در وضعیت بهتری می‌بود. هر چند که تصمیم به پوشش ریسک، اقدامی کاملاً منطقی و معقول می‌باشد، ولی مدیر خزانه‌داری برای توجیه تصمیم خود با دشواری و مشکلاتی روبرو خواهد شد.

فرض کنید برای مثال، قیمت نفت در جدول (۴-۱) در پانزدهم آگوست معادل ۲۱/۷۵ دلار باشد. بنابراین شرکت مزبور به ازای هر بشکه نفت موضوع قرارداد آتی ۳ دلار از دست می‌دهد. در این شرایط می‌توان گفتگوی زیر بین رئیس و مدیر خزانه‌داری را تصور نمود:

رئیس: این فاجعه است. ما در سه ماه، در بازار آتی متحمل ۳ میلیون دلار زیان شدیم. این زیان چگونه رخ داده است؟ من توضیح کاملی از شما می‌خواهم.

مدیر خزانه‌داری: هدف از اتخاذ قرارداد آتی، پوشش ریسک نوسانات قیمت نفت - و نه ایجاد سود- بود. فراموش نکنید که ما در کسب و کار خود حدود ۳ میلیون دلار بابت شرایط مطلوب حاصل از افزایش قیمت نفت سود برده‌ایم.

رئیس: شما با آن سود چه کار دارید؟ این گفته شما مثل این است که ما نباید نگران کاهش فروش در کالیفرنیا باشیم، چون که فروش ما در نیویورک افزایش یافته است.

مدیر خزانه‌دار: چنانچه قیمت نفت کاهش پیدا کرده بود... .

رئیس: من کاری ندارم اگر قیمت نفت کاهش پیدا کرده بود، چه می‌شد؟ واقعیت این است که قیمت نفت افزایش پیدا کرده است. من واقعاً نمی‌دانم که شما چرا دست به چنین بازی در بازارهای آتی زده‌اید. سهامداران ما انتظار دارند که خصوصاً در این فصل سال عملکرد خوبی داشته باشیم. من می‌خواهم به آنها بگویم که به خاطر اقدام شما، سود ما ۳ میلیون دلار کاهش یافته است. متأسفانه باید بگویم که در این صورت خبری از پاداش برای شما نیست.

مدیر خزانه‌داری: این غیرمنصفانه است، من فقط... .

رئیس: غیرمنصفانه! شما باید خوشحال باشید که اخراج نشدید. شما باعث ۳ میلیون دلار زیان شده‌اید.

مدیر خزانه‌داری: ببینید، این بستگی دارد که شما چه جوری به موضوع نگاه کنید... .

به همین جهت اکثر مدیران خزانه‌داری از اقدام به پوشش ریسک، گریزان هستند! با اینکه پوشش ریسک باعث کاهش ریسک شرکت می‌شود، ولی این کار ممکن است موقعیت شغلی مدیر خزانه‌داری را به خطر بیندازد. مخصوصاً اگر سایر افراد درک کاملی از این راهبرد نداشته باشند. تنها راه حل این مشکل آن است که قبل از اقدام به پوشش ریسک، اطمینان حاصل شود که کلیه مدیران ارشد و اجرایی از ماهیت پوشش ریسک درک کاملی دارند. در حالت ایده‌آل، راهبردهای پوشش ریسک توسط هیأت مدیره اتخاذ می‌شود و به طور کاملاً آشکار به مدیریت و سهامداران شرکت تفهیم می‌شود.

۳-۴) ریسک مبنا<sup>(۱)</sup>

در مثال‌های پیشین، اقدام به پوشش ریسک بیش از حد واقعی، خوش‌بینانه و مطلوب بود؛ پوشش دهنده ریسک می‌توانست تاریخ دقیقی را که در آینده باید خرید یا فروش یک دارایی انجام گیرد، مشخص سازد. سپس وی می‌توانست با استفاده از قراردادهای آتی تقریباً تمامی ریسک ناشی از قیمت دارایی را در تاریخ مذکور از بین ببرد. اما در عمل، انجام عمل پوشش ریسک به این آسانی نیست. برخی دلایل آن عبارت است از:

۱. دارایی که اقدام به پوشش ریسک قیمت آن می‌شود، ممکن است دقیقاً همان دارایی پایه در قرارداد آتی نباشد.

۲. پوشش دهنده ریسک ممکن است راجع به تاریخ دقیق خرید یا فروش دارایی ابهام داشته باشد.

۳. در انجام «پوشش ریسک» ممکن است لازم باشد که قرارداد آتی دقیقاً قبل از تاریخ انقضا با معاملات معکوس، مسدود شود.

مسائل فوق‌الذکر باعث افزایش مقدار «ریسک مبنا» می‌شود. این مفهوم را در ادامه توضیح می‌دهیم.

## مبنا

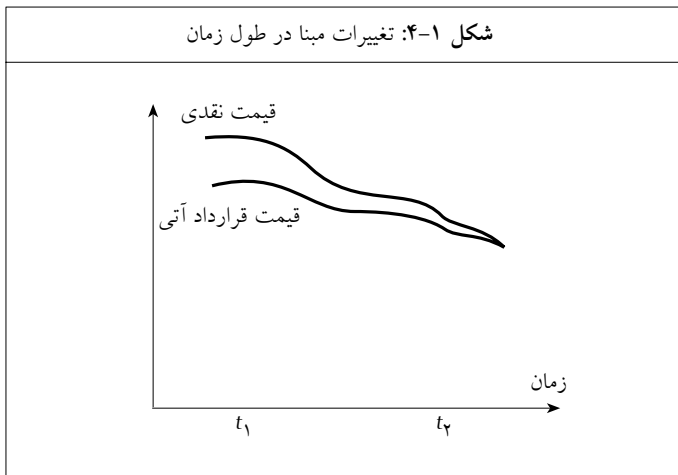
در وضعیت‌های پوشش ریسک، مبنا را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:<sup>(۲)</sup>

«مقدار مبنا برابر است با قیمت نقدی یک دارایی که در مقابل ریسک پوشش داده می‌شود، منهای قیمت قرارداد آتی مورد استفاده».

چنانچه دارایی که باید در مقابل ریسک قیمت پوشش داده شود، همان دارایی پایه در قرارداد آتی باشد، مقدار مبنا باید در تاریخ انقضای قرارداد آتی صفر باشد. قبل از تاریخ سررسید، مبنا می‌تواند مثبت یا منفی باشد. با توجه به تحلیلی که در فصل سوم ارائه شد، چنانچه دارایی پایه، یک ارز با نرخ بهره پایین، طلا یا نقره باشد، قیمت آتی بیشتر از

۱) Basis Risk

۲) این تعریف متداول از «مبنا» می‌باشد. اما تعریف دیگری نیز در مورد «مبنا» وجود دارد که خصوصاً هنگامی که موضوع قرارداد آتی دارایی مالی است، از تعریف اخیر استفاده می‌شود. قیمت نقدی - قیمت آتی = Basis



قیمت نقدی است که در نتیجه مبنا منفی می‌شود. چنانچه ارز با نرخ بهره بالا و یا سایر کالاهای اساسی موضوع دارایی پایه باشند، عکس حالت قبلی صادق است و مقدار مبنا مثبت می‌باشد.

هنگامی که قیمت نقدی بیشتر از قیمت آتی افزایش می‌یابد، مقدار مبنا افزایش می‌یابد، که اصطلاحاً به آن «تقویت مبنا»<sup>(۱)</sup> گویند و هنگامی که قیمت آتی بیشتر از قیمت نقدی افزایش یابد، مقدار مبنا کاهش می‌یابد که اصطلاحاً به این حالت «تضعیف مبنا»<sup>(۲)</sup> گویند. نمودار (۴-۱) نشان می‌دهد که در وضعیتی که مقدار مبنا قبل از تاریخ انقضای قرارداد آتی مثبت است، مقدار آن در طول زمان چگونه تغییر می‌کند.

برای بررسی ریسک مبنا، از علایم زیر استفاده خواهیم کرد:

قیمت نقدی در زمان  $t_1$  :  $S_1$

قیمت نقدی در زمان  $t_2$  :  $S_2$

قیمت آتی در زمان  $t_1$  :  $F_1$

قیمت آتی در زمان  $t_2$  :  $F_2$

مقدار مبنا در زمان  $t_1$  :  $b_1$

۱) Strengthening of the basis

۲) Weakening of the basis

مقدار مبنا در زمان  $t_2$ :  $b_2$

فرض می‌کنیم که اقدام به پوشش ریسک در زمان  $t_1$  انجام می‌شود و در زمان  $t_2$  مسدود می‌شود. همچنین برای مثال فرض می‌کنیم که قیمت‌های نقدی و آتی در زمان  $t_1$  به ترتیب  $2/5$  و  $2/2$  دلار و در زمان  $t_2$  به ترتیب  $2$  و  $1/9$  دلار باشد. در نتیجه داریم:  $F_2 = 1/9$ ،  $S_1 = 2/5$ ،  $F_1 = 2/2$ ،  $S_2 = 2$ . با توجه به تعریفی که از «مبنا» ارائه کردیم، داریم:

$$b_1 = S_1 - F_1 \quad \text{و} \quad b_2 = S_2 - F_2$$

$$b_1 = 0/3 \quad \text{و} \quad b_2 = 0/1$$

ابتدا حالتی را در نظر بگیرید که پوشش دهنده ریسک با علم به اینکه دارایی در زمان  $t_2$  فروخته خواهد شد، در زمان  $t_1$  در موضع فروش قرارداد آتی قرار می‌گیرد. قیمت دارایی در زمان  $t_2$ ، برابر با  $S_2$  می‌شود و سود حاصل از اتخاذ موضع معاملاتی در بازار آتی معادل  $F_1 - F_2$  می‌شود. بنابراین «قیمت مؤثری»<sup>(۱)</sup> که با استفاده از عملیات پوشش ریسک برای دارایی به دست می‌آید، عبارت است از:

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + b_2$$

که در مثال ما، قیمت مؤثر دارایی  $2/3$  دلار خواهد شد. مقدار  $F_1$  در زمان  $t_1$  معلوم است. چنانچه مقدار  $b_2$  نیز در همین زمان مشخص می‌بود، می‌توانستیم ریسک مورد نظر را صد در صد از بین ببریم و پوشش ریسک کامل انجام دهیم. پس در این حالت با توجه به ابهامی که در مورد مقدار وجود دارد، به اصطلاح می‌گوییم با «ریسک مبنا» مواجه هستیم.

اکنون حالت دیگری را تصور نمایید شرکتی می‌داند دارایی را در زمان  $t_2$  خریداری خواهد کرد و لذا در زمان  $t_1$  اقدام به پوشش ریسک در موضع خرید می‌نماید. قیمت پرداختی بابت دارایی  $S_2$  و زیان ناشی از انجام پوشش ریسک  $F_1 - F_2$  می‌باشد. بنابراین قیمت مؤثر پرداختی با انجام پوشش ریسک عبارت خواهد بود از:

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + b_2$$

در حالت اخیر نیز با توجه به اینکه مقدار  $F_1$  در زمان  $t_1$  معلوم است، ولی مقدار  $b_2$  معلوم

۱) Effective price

نیست. پس بنابراین نمایانگر «ریسک مبنا» می‌باشد که در مثال ما  $\frac{2}{3}$  دلار است.

در مورد دارایی‌های سرمایه‌ای همچون ارزها، شاخص‌های سهام، طلا و نقره در مقایسه با کالاهای مصرفی مقدار «ریسک مبنا» بسیار کمتر است. دلیل آن به همان مبحث آربیتراژی که در فصل سوم تشریح کردیم، بر می‌گردد. حضور آربیتراژگران باعث می‌شود که روابط بین قیمت نقدی و قیمت آتی دارایی‌های سرمایه‌ای به طور مطلوبی تعریف شود. «ریسک مبنا» در مورد دارایی‌های سرمایه‌ای، بیشتر ناشی از عدم قطعیت درباره نرخ بهره بدون ریسک در زمان آینده است، در حالی که در مورد دارایی‌های مصرفی عدم تعادل بین عرضه و تقاضا و مشکلات مرتبط با انبارداری کالا منجر به تغییر و گوناگونی در ثمرات رفاهی می‌شود. این امر به نوبه خود مقدار ریسک مبنا را افزایش می‌دهد.

برخی اوقات دارایی که می‌خواهیم در مقابل ریسک قیمت آن، اقدام به پوشش ریسک نماییم متفاوت از دارایی پایه‌ای است که «بیمه» می‌شود. بنابراین این موضوع باعث افزایش «ریسک مبنا» می‌شود.  $S_p^*$  را قیمت دارایی پایه قرارداد آتی در زمان  $t_p$  تعریف می‌کنیم. قبلاً گفتیم که  $S_p$  قیمت دارایی در زمان  $t_p$  است که در مقابل ریسک قیمت پوشش می‌دهیم. با اقدام به انجام پوشش ریسک، شرکت اطمینان می‌یابد که قیمت پرداختی (یا دریافتی) بابت دارایی عبارت است از:

$$S_p + F_1 - F_p$$

می‌توانیم رابطه فوق را به صورت ذیل نیز بنویسیم:

$$F_1 + (S_p^* - F_p) + (S_p - S_p^*)$$

در رابطه فوق  $(S_p^* - F_p)$  و  $(S_p - S_p^*)$  دو جزء ریسک مبنا را تشکیل می‌دهند.  $S_p^* - F_p$  مبنایی است که در صورت یکسان بودن دارایی پایه در قرارداد آتی با دارایی که مورد پوشش ریسک واقع می‌شود، به وجود می‌آید.  $S_p - S_p^*$  مبنایی است که در صورت متفاوت بودن دو نوع دارایی مذکور ایجاد می‌شود.

توجه داشته باشید که ریسک مبنا می‌تواند به بهبود موقعیت پوشش دهنده ریسک یا بدتر شدن آن بیانجامد. برای مثال، یک «پوشش ریسک در موضع فروش» را در نظر بگیرید. اگر به طور غیرمنتظره‌ای، مقدار مبنا افزایش یا شدت یابد، موقعیت پوشش دهنده ریسک بهبود می‌یابد و چنانچه به طور غیرمنتظره‌ای مقدار مبنا تضعیف شود، موقعیت

پوشش دهنده ریسک وخیمتر می‌شود. در مورد پوشش ریسک در موضع خرید این وضعیت برعکس است؛ یعنی چنانچه به طور غیرمنتظره‌ای مبنا تقویت شود، موقعیت پوشش دهنده ریسک وخیم‌تر می‌شود و در صورت تضعیف ناگهانی مبنا، وضعیت پوشش دهنده ریسک بهبود می‌یابد.

### انتخاب قرارداد

یکی از عوامل مهمی که ریسک مبنا را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مربوط به انتخاب نوع قرارداد آتی است که برای پوشش ریسک بکار می‌رود. انتخاب نوع قرارداد معطوف به دو گزینش ذیل است:

۱. انتخاب دارایی پایه قرارداد آتی

۲. انتخاب ماه تحویل

چنانچه دارایی مورد نظری که می‌خواهیم در مقابل ریسک قیمت پوشش دهیم، دقیقاً مطابق با دارایی پایه قرارداد آتی باشد، در مورد گزینش دارایی پایه مشکل چندانی نخواهیم داشت. اما در غیر این صورت، باید با تجزیه و تحلیل دقیق از بین قراردادهای آتی موجود، قراردادی را برگزید که قیمت‌های آتی آن با قیمت دارایی مورد نظری که می‌خواهیم آنرا در مقابل ریسک قیمت پوشش دهیم، بیشترین همبستگی را داشته باشد.

انتخاب ماه تحویل تحت تأثیر چندین عامل می‌باشد. در مثال‌هایی که در این فصل مطرح کردیم، فرض ما بر این بود هنگامی که زمان انقضای عملیات پوشش ریسک با ماه تحویل منطبق باشد، قراردادی با همان ماه تحویل را انتخاب می‌کنیم. در واقع در این موارد، معمولاً یک قرارداد با ماه تحویل دیرتر انتخاب می‌شود. دلیل آن این است که در موارد نادری، قیمت‌های آتی در طول ماه تحویل به طور غیرعادی تغییر می‌کند.

همچنین پوشش دهنده ریسک در موضع خرید در معرض این ریسک می‌باشد که در صورت نگه داشتن قرارداد در طول ماه تحویل مجبور به تحویل فیزیکی دارایی شود که این امر معمولاً گران و دردسر آفرین است. به طور کلی، هر چه فاصله بین زمان انقضای پوشش ریسک و ماه تحویل زیادتر باشد، مقدار ریسک مبنا افزایش می‌یابد. بنابراین به عنوان یک قاعده سرانگشتی می‌توان گفت که حتی الامکان باید آن ماه تحویلی

را انتخاب کرد که نزدیک، ولی بعد از زمان انقضای پوشش ریسک باشد.

فرض کنید ماه‌های تحویل قرارداد مارس، ژوئن، سپتامبر و دسامبر باشد. برای انجام پوشش ریسک که در ماه‌های دسامبر، ژانویه و فوریه منقضی می‌شود، قرارداد ماه مارس انتخاب خواهد شد. برای پوشش ریسکی که در مارس، آوریل و مه منقضی می‌شود، قرارداد ماه ژوئن انتخاب خواهد شد و به همین ترتیب. قاعده فوق مبتنی بر این فرض است که نقدینگی بازار به حد کافی وجود دارد. به طوری که پوشش دهندگان ریسک می‌توانند با توجه به نیازهای خود قرارداد آتی مورد نیاز خود را انتخاب کنند. در عمل، میزان نقدینگی در قراردادهای آتی با سررسید کوتاه مدت، بیشتر است. بنابراین در بیشتر موارد، پوشش دهنده ریسک از قراردادهای آتی با سررسید کوتاه مدت استفاده می‌کند و سپس آن را به اصطلاح به جلو می‌غلطاند. این راهبرد در همین فصل توضیح داده خواهد شد. اکنون برخی نکات بحث فوق را به تفصیل در مثال ذیل شرح می‌دهیم.

### مثال

فرض کنید اول مارس است. یک شرکت آمریکایی انتظار دارد که ۵۰ میلیون یین ژاپن در پایان ماه ژوئیه دریافت نماید. قرارداد آتی یین در بورس تجاری شیکاگو (CME) دارای ماه‌های تحویل مارس، ژوئن، سپتامبر و دسامبر می‌باشد. هر قرارداد برای تحویل ۱۲/۵ میلیون یین منعقد می‌شود. با توجه به نکاتی که درباره انتخاب قرارداد مطرح کردیم، به نظر می‌رسد که قرارداد ماه سپتامبر با توجه به اهداف پوشش ریسک، مناسب‌ترین قرارداد باشد.

بنابراین شرکت مزبور، چهار قرارداد آتی یین به تحویل سپتامبر در اول مارس پیش فروش می‌کند. هنگامی که شرکت در پایان ماه ژوئیه، یین دریافت می‌کند، موضع معاملاتی خود را مسدود می‌کند. ابهام درباره تفاوت بین قیمت آتی و قیمت نقدی در این زمان، باعث ایجاد ریسک مبنا می‌شود. فرض می‌کنیم که قیمت آتی در اول مارس ۰/۷۸ سنت برای هر یین می‌باشد. همچنین قیمت‌های نقدی و آتی هنگامی که قرارداد بسته می‌شود، به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۷۲۵ سنت به ازای هر یین می‌باشد. مقدار مبنا ۰/۰۵- و سود حاصل از قرارداد آتی ۰/۰۵۵ است. قیمت مؤثر عبارت است از قیمت نقدی به علاوه سود حاصل

از قرارداد آتی:

$$0/72 + 0/055 = 0/775$$

این قیمت را همچنین می‌توان از طریق حاصل جمع قیمت آتی اولیه به علاوه مقدار مبنا بدست آورد:

$$0/78 - 0/005 = 0/775$$

شرکت در مجموع  $0/0775 \times 50$  میلیون دلار یا ۳۸۷،۵۰۰ دلار دریافت می‌کند. این مثال در جدول (۴-۴) خلاصه شده است.

### مثال

برای مثال فرض کنید که هشتم ژوئن است و یک شرکت می‌داند که ۲۰،۰۰۰ بشکه

جدول ۴-۴: ریسک مبنا در پوشش ریسک پیش فروش

#### میز معاملاتی معامله‌گر - اول مارس

اکنون اول مارس است و یک شرکت آمریکایی انتظار دارد ۵۰ میلیون یین ژاپن در پایان ماه ژوئیه دریافت نماید. قیمت آتی ماه سپتامبر یین در حال حاضر ۰/۷۸ است.

#### راهبرد

شرکت می‌تواند:

۱. در اول مارس چهار قرارداد آتی یین را پیش‌فروش کند.
۲. با دریافت یین در پایان ماه ژوئیه موضع معاملاتی خود را ببندد.

#### ریسک مبنا

ریسک مبنا از عدم اطمینان پوشش‌دهنده ریسک در مورد تفاوت بین قیمت نقدی و قیمت آتی سپتامبر بر روی یین ژاپن در پایان ماه ژوئیه ناشی می‌شود.

#### نتیجه

هنگامی که شرکت پول خود را برحسب واحد یین در پایان ماه ژوئیه دریافت می‌کند، قیمت نقدی نرخ برابری ارزشها ۰/۷۲ و قیمت آتی ۰/۷۲۵ بود. لذا خواهیم داشت:

$$\text{مبنا} = 0/72 - 0/725 = -0/005$$

$$0/78 - 0/725 = +0/055 = \text{سود ناشی از قرارداد آتی}$$

قیمت مؤثر دریافتی هر یین توسط پوشش‌دهنده ریسک برابر است با قیمت نقدی پایان ماه ژوئیه به علاوه سود حاصل از قرارداد آتی:

$$0/72 + 0/055 = 0/775$$

این قیمت را می‌توان به روش دیگری نیز به دست آورد؛ یعنی قیمت آتی اولیه سپتامبر به علاوه مبنا:

$$0/78 - 0/005 = 0/775$$

نفت خام در اکتبر یا نوامبر لازم خواهد داشت. قرارداد آتی نفت خام در حال حاضر در بورس نایمکس (NYMEX) به تحویل هر یک از ماه‌های سال داد و ستد می‌شود و حجم هر قرارداد ۱,۰۰۰ بشکه می‌باشد. با توجه به نکات مطرح شده، شرکت تصمیم گرفته از قرارداد دسامبر برای انجام عمل پوشش ریسک بهره جوید. در هشتم ژوئن این شرکت در موضع خرید بیست قرارداد آتی قرار می‌گیرد. قیمت آتی در این زمان بشکه‌ای ۱۸ دلار است. شرکت در می‌یابد که خرید نفت خام در دهم نوامبر مقدور است. بنابراین موضع معاملاتی خود در بازار آتی را می‌بندد.

ریسک مینا از معلوم نبودن مقدار مینا در روز بستن موضع معاملاتی ناشی می‌شود. فرض می‌کنیم که قیمت نقدی و قیمت آتی در دهم نوامبر بابت هر بشکه به ترتیب ۲۰ و ۱۹/۱ دلار می‌باشد. بنابراین مقدار مینا برابر با ۰/۹ دلار و قیمت مؤثر پرداختی برای

**جدول ۴-۵: ریسک پایه در پوشش ریسک پیش خرید**

**میز معاملاتی معامله‌گر - هشتم ژوئن**

اکنون هشتم ژوئن است. شرکتی می‌داند که ۲۰,۰۰۰ بشکه نفت خام در ماه اکتبر یا نوامبر لازم خواهد داشت. قیمت آتی نفت دسامبر در حال حاضر معادل ۱۸ دلار بابت هر بشکه است.

**راهبرد شرکت**

۱. یک موضع معاملاتی خرید در بیست قرارداد آتی نفت به تحویل ماه دسامبر در مورخه هشتم ژوئن اتخاذ می‌کند.
۲. زمانی که شرکت احساس می‌کند که لازم است اقدام به خرید نفت نماید موضع معاملاتی خود را می‌بندد.

**ریسک مینا**

ریسک مینا از عدم اطمینان پوشش دهنده ریسک نسبت به تفاوت بین قیمت نقدی و قیمت آتی نفت به تحویل دسامبر هنگام نیاز به نفت خام ناشی می‌شود.

**نتیجه**

شرکت در دهم نوامبر آماده خرید نفت بود. لذا در همین تاریخ اقدام به بستن موضع معاملاتی خود نمود. در این تاریخ قیمت نقدی هر بشکه نفت ۲۰ دلار بود و قیمت آتی هر بشکه ۱۹/۱ دلار بود. بنابر این خواهیم داشت:

$$۰/۹ = ۲۰ - ۱۹/۱ = \text{مینا}$$

$$۱/۱ = ۱۸ - ۱۹/۱ = \text{سود حاصل از قرارداد آتی}$$

هزینه مؤثر نفت خریداری شده، برابر است با قیمت نفت در دهم نوامبر منهای سود حاصل از قرارداد آتی:

$$۲۰ - ۱/۱ = ۱۸/۹ = \text{بابت هر بشکه}$$

همچنین می‌توان قیمت مؤثر را به صورت قیمت آتی اولیه دسامبر به علاوه مینا نوشت:

$$۱۸ + ۰/۹ = ۱۸/۹ = \text{بابت هر بشکه}$$

هر بشکه ۱۸/۹ دلار یا در مجموع ۳۷۸,۰۰۰ دلار می‌باشد. این مثال در جدول (۴-۵) به صورت خلاصه آمده است.

#### ۴-۴) نسبت پوشش ریسک حداقل واریانس<sup>(۱)</sup>

«نسبت پوشش ریسک»، عبارت است از نسبت حجم موضع معاملاتی قراردادهای آتی به مقدار ریسکی که در معرض آن است.<sup>(۲)</sup> تا به اینجا ما نرخ پوشش ریسک را یک فرض کرده بودیم. برای مثال در جدول (۴-۵) پوشش دهنده ریسک در معرض ریسک قیمت ۲۰,۰۰۰ بشکه نفت خام بود و قراردادهای آتی را برای تحویل همین مقدار نفت خام منعقد کرده بود. اگر هدف پوشش دهنده ریسک، به حداقل رساندن ریسک باشد، نسبت پوشش ریسک یک، لزوماً بهینه نیست.

ابتدا علایم زیر را تعریف می‌کنیم.

$\delta S$  = تغییر در قیمت نقدی  $S$ ، در طول دوره زمانی که معادل عمر پوشش ریسک می‌باشد.

$\delta F$  = تغییر در قیمت آتی  $F$ ، در طول دوره زمانی که معادل عمر پوشش ریسک می‌باشد.

$\sigma_S$  = انحراف معیار  $\delta S$

$\sigma_F$  = انحراف معیار  $\delta F$

$\rho$  = ضریب همبستگی بین  $\delta S$  و  $\delta F$

$h^*$  = نسبت پوشش ریسک که واریانس موضع معاملاتی پوشش دهنده ریسک را

حداقل می‌سازد.

می‌توان ثابت کرد که:

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F} \quad \text{رابطه (۴-۱)}$$

«نسبت پوشش ریسک بهینه»<sup>(۳)</sup> عبارت است از حاصل ضرب ضریب همبستگی  $\delta S$  و

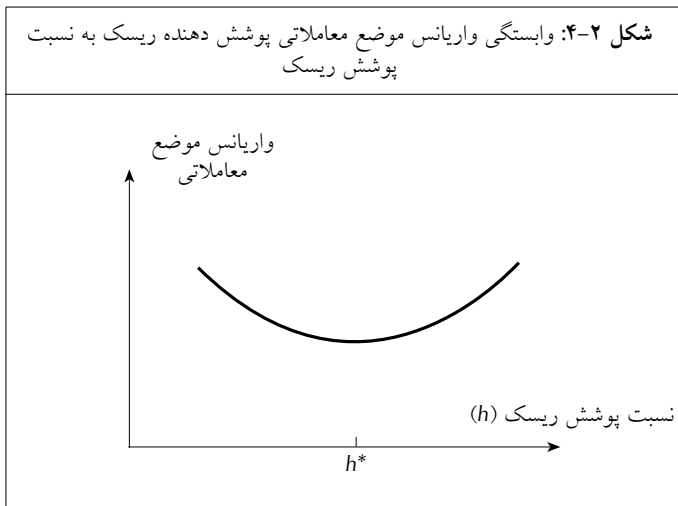
$\delta F$  در نسبت انحراف معیار  $\delta S$  به انحراف معیار  $\delta F$ . نمودار (۴-۲) نشان می‌دهد که

چگونه واریانس موضع معاملاتی با توجه به نرخ پوشش ریسک تغییر می‌کند.

۱) Minimum Variance hedge Ratio

۲) Hedge ratio is the ratio of the size of the position taken in futures contracts to the size of the exposure.

۳) Optimal hedge ratio ( $h^*$ )



اگر  $\rho = 1$  و  $\sigma_F = \sigma_S$  باشد، در این صورت  $h^* = 1$  است. این نتیجه قابل پیش‌بینی است، چون که در این حالت قیمت آتی و قیمت نقدی به طور کامل برهم منطبق می‌شوند. اگر  $\rho = 1$  و  $\sigma_F = 2\sigma_S$  باشد، در این صورت  $h^* = 0.5$  می‌شود. این نتیجه نیز با انتظار ما سازگار است. چون در این حالت با یک واحد تغییر قیمت نقدی، قیمت آتی دو واحد تغییر می‌کند.

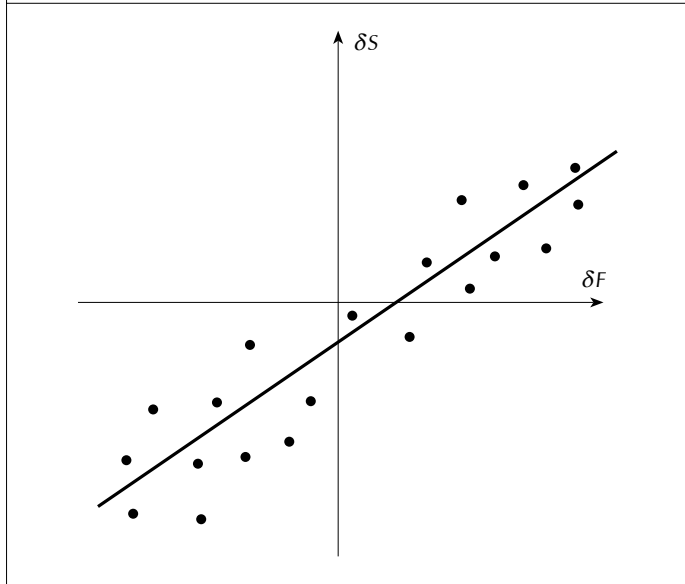
نسبت پوشش ریسک بهینه یعنی  $h^*$ ، برابر با شیب برازنده‌ترین خطی است که نمایان‌گر نقاط تقاطع دو محور  $\delta S$  و  $\delta F$  می‌باشد. این خط رگرسیون در نمودار (۳-۴) رسم شده است. این مطلب به طور بدیهی منطقی است. چرا که انتظار داریم تا  $h^*$  با نسبت تغییرات در  $\delta S$  با نسبت تغییرات در  $\delta F$  مطابقت داشته باشد. میزان «کارایی و اثربخشی پوشش ریسک»<sup>(۱)</sup> را می‌توان به صورت درصدی از واریانس تعریف کرد که با انجام پوشش ریسک حذف شده است و برابر با  $\rho^2$  یا معادل آن است:

$$\rho^2 = h^{*2} \frac{\sigma_F^2}{\sigma_S^2}$$

پارامترهای  $\rho$ ،  $\sigma_F$  و  $\sigma_S$  در رابطه (۴-۱) معمولاً با استفاده از داده‌های تاریخی  $\delta S$

۱) Hedge effectiveness

شکل ۳-۴: خط رگرسیون تغییرات قیمت نقدی با توجه به تغییرات قیمت قرارداد آتی



و  $\delta F$  برآورد می‌شود. (فرض بر این است که آینده مشابه گذشته خواهد بود) روش کار معمولاً بدین صورت است که چندین دورهٔ زمانی مساوی که با هم همپوشانی نداشته باشند، انتخاب می‌کنند و سپس مقادیر  $\delta S$  و  $\delta F$  را در هر دورهٔ زمانی مشاهده می‌کنند. در بهترین شرایط (حالت ایده‌آل) مدت هر دورهٔ زمانی معادل مدت دورهٔ زمانی است که پوشش ریسک در آن دوره صورت می‌گیرد. در عمل، این موضوع باعث محدودیت زیاد تعداد مشاهدات موجود می‌شود و لذا دورهٔ زمانی کوتاه‌تری استفاده می‌شود.

### تعداد بهینه قراردادها

ابتدا متغیرهای زیر را تعریف می‌کنیم:

$N_A$ : حجم موقعیتی که پوشش ریسک صورت می‌گیرد. (واحد)

$Q_F$ : حجم یک قرارداد آتی (واحد)

$N^*$ : تعداد بهینه قراردادهای آتی به منظور پوشش ریسک

قراردادهای آتی مورد استفاده باید دارای ارزش اسمی  $h^* N_A$  باشند. بنابراین تعداد

قراردادهای آتی مورد نیاز را می‌توان به شرح ذیل محاسبه نمود:

$$N^* = \frac{h^* N_A}{Q_F} \quad \text{رابطه (۴-۲)}$$

### مثال

شرکت هواپیمایی انتظار دارد، دو میلیون گالن سوخت جت در طول یک ماه بخرد و تصمیم گرفته از قرارداد آتی نفت به منظور پوشش ریسک استفاده نماید. فرض می‌کنیم جدول (۴-۶) داده‌های تغییرات در قیمت هر گالن سوخت جت و به موازات آن تغییر قیمت قراردادهای آتی نفت حرارتی مورد استفاده برای پوشش ریسک را در پانزده ماه متوالی ارائه می‌کند. بنابراین تعداد مشاهدات را که با حرف  $n$  نشان می‌دهیم، برابر با ۱۵ خواهد بود. همچنین  $i$  آمین مشاهده در مورد  $\Delta F$  و  $\Delta S$  را به ترتیب با  $x_i$  و  $y_i$  نشان

جدول ۴-۶: داده‌های مورد استفاده برای محاسبه نسبت پوشش ریسک حداقل واریانس، هنگامی که قرارداد آتی نفت سوختنی برای پوشش ریسک خریدهای سوخت جت مورد استفاده قرار می‌گیرد.		
ماه $i$	تغییر در قیمت آتی هر گالن (= $x_i$ )	تغییر در قیمت سوخت در هر گالن (= $y_i$ )
۱	۰/۰۲۱	۰/۰۲۹
۲	۰/۰۳۵	۰/۰۲۰
۳	-۰/۰۴۶	-۰/۰۴۴
۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸
۵	۰/۰۴۴	۰/۰۲۶
۶	-۰/۰۲۹	-۰/۰۱۹
۷	-۰/۰۲۶	-۰/۰۱۰
۸	-۰/۰۲۹	-۰/۰۰۷
۹	۰/۰۴۸	۰/۰۴۳
۱۰	-۰/۰۰۶	۰/۰۱۱
۱۱	-۰/۰۳۶	-۰/۰۳۶
۱۲	-۰/۰۱۱	-۰/۰۱۸
۱۳	۰/۰۱۹	۰/۰۰۹
۱۴	-۰/۰۲۷	-۰/۰۳۲
۱۵	۰/۰۲۹	۰/۰۲۳

می‌دهیم. لذا با توجه به جدول (۴-۶) داریم:

$$\begin{aligned}\sum x_i &= -۰/۰۱۳ & \sum x_i^2 &= ۰/۰۱۳۸ \\ \sum y_i &= ۰/۰۰۳ & \sum y_i^2 &= ۰/۰۰۹۷ \\ \sum x_i y_i &= ۰/۰۱۰۷\end{aligned}$$

برای محاسبه  $\sigma_F$ ،  $\sigma_S$  و  $\rho$  به ترتیب از فرمول‌های آماری به شرح ذیل استفاده می‌کنیم:

$$\sigma_F = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n-1} - \frac{(\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = ۰/۰۳۱۳$$

$$\sigma_S = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n-1} - \frac{(\sum y_i)^2}{n(n-1)}} = ۰/۰۲۶۳$$

$$\rho = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = ۰/۹۲۸$$

با استفاده از محاسبات بالا، اکنون می‌توانیم مقدار  $h^*$  یا نسبت پوشش ریسک حداقل واریانس را با کمک رابطه (۴-۱) محاسبه کنیم:

$$h^* = ۰/۹۲۸ \times \frac{۰/۰۲۶۳}{۰/۰۳۱۳} = ۰/۷۸$$

با توجه به اینکه هر قرارداد نفت حرارتی در بورس نیامکس (NYMEX) برای مبادله ۴۲,۰۰۰ گالن نفت به کار می‌رود، با توجه به رابطه (۴-۲) می‌توانیم تعداد بهینه قراردادها را محاسبه کنیم:

$$N^* = \frac{۰/۷۸ \times ۲,۰۰۰,۰۰۰}{۴۲,۰۰۰} = ۳۷/۱۴$$

که با گرد کردن عدد مزبور، تعداد قراردادهای بهینه ۳۷ قرارداد خواهد بود.

#### ۴-۵) قرارداد آتی شاخص سهام

از قرارداد آتی بر روی شاخص سهام می‌توان برای پوشش ریسک بدرة اوراق بهادار استفاده نمود. اگر داشته باشیم:

$P$ : ارزش جاری بدره.

A: ارزش جاری سهامی که قرارداد آتی بر روی آنها صادر شده است.

بدیهی است در حالتی که تغییرات بدره مذکور مطابق تغییرات شاخص باشد، (نشان دهنده رفتار شاخص باشد) نسبت پوشش ریسک معادل یک، مناسب خواهد بود و رابطه (۴-۲) تعداد قراردادهای آتی را که باید فروخته شود نشان می‌دهد.

$$N^* = \frac{P}{A} \quad \text{رابطه (۴-۳)}$$

برای مثال فرض کنید بدره متناسبی که همسو با رفتار شاخص S&P 500 است، دارای ارزش یک میلیون دلار باشد و ارزش فعلی شاخص ۱,۰۰۰ باشد، یک قرارداد آتی معادل ۲۵۰ دلار مرتبه شاخص می‌باشد. بنابراین در مثال فوق داریم:  $P=1,000,000$  و  $A=250,000$ ؛ در نتیجه باید چهار قرارداد آتی به منظور پوشش ریسک بدره موردنظر فروخته شود.

اکنون حالتی را در نظر می‌گیریم که بدره موردنظر، دقیقاً متناسب با تغییرات شاخص عمل نمی‌کند. در اینجا با استفاده از پارامتر  $\beta$  در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، نرخ پوشش ریسک مناسب را تعیین می‌کنیم. بتا شیب خط رگرسیون بازده اضافی بدره، نسبت به نرخ بازده بدون ریسک و بازده اضافی بازار، نسبت به نرخ بازده بدون ریسک می‌باشد. هنگامی که  $\beta = 1$  است، بازده بدره، همان بازده بازار را نشان می‌دهد.  $\beta = 2$  به این معنی است که بازده اضافی بدره دو برابر بازده اضافی بازار است.  $\beta = 0.5$  هم به این معنی است که بازده اضافی بدره نصف بازده اضافی بازار است.

با فرض اینکه شاخصی که موضوع قرارداد آتی است، نماینده بازار باشد، می‌توان ثابت کرد که نسبت پوشش ریسک مناسب، بتای بدره مذکور است. با استفاده از رابطه (۴-۲) می‌توانیم مطلب فوق را به صورت رابطه ذیل بنویسیم:

$$N^* = \beta \frac{P}{A} \quad \text{رابطه (۴-۴)}$$

رابطه (۴-۴) مبتنی بر دو پیش فرض است:

۱. سررسید قرارداد آتی نزدیک به سررسید دوره پوشش ریسک است.
  ۲. از مکانیسم تسویه حساب روزانه معمول در قراردادهای آتی صرفنظر می‌شود.
- با استفاده از مثال زیر می‌خواهیم نشان دهیم که این فرمول، نتایج بهتری از سایر فرمول‌ها ارائه می‌دهد.

فرض کنید که داشته باشیم:

ارزش شاخص S&P 500: ۱,۰۰۰

ارزش بدره: ۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار

نرخ بهره بدون ریسک: ۱۰٪ سالانه

بازده سود شاخص: ۴٪ سالانه

بتای بدره: ۱/۵

فرض می‌کنیم که قرارداد آتی شاخص S&P 500 به منظور پوشش ریسک ارزش بدره در طول سه ماه آتی منعقد شده است. یک قرارداد آتی برای تحویل ۲۵۰ مرتبه شاخص است. با کمک رابطه (۱۲-۳)، قیمت جاری قرارداد آتی باید به شرح ذیل باشد:

$$1,000 e^{(0.1 - 0.04) \times \frac{3}{12}} \times \frac{5,000,000}{250} = 1,020/20$$

با استفاده از رابطه (۴-۴)، تعداد قراردادهای آتی که برای پوشش ریسک بدره مذکور، باید فروخته شود، عبارتند از:

$$N^* = 1/5 \times \frac{5,000,000}{250,000} = 30$$

فرض نماییم که ارزش شاخص در طی سه ماه به ۹۰۰ کاهش یابد. در این صورت قیمت آتی به شرح ذیل خواهد بود:

$$900 e^{(0.1 - 0.04) \times \frac{3}{12}} = 904/51$$

بنابراین، سود حاصل از اتخاذ موضع فروش قرارداد آتی برابر خواهد بود با:

$$30 \times (1,020/20 - 904/51) \times 250 = 867,676$$

یعنی زیان شاخص ۱۰٪ بوده است و با در نظر گرفتن سود پرداختی و با توجه به اینکه شاخص سالانه ۴٪ و یا در سه ماه ۱٪ سود می‌پردازد، یک سرمایه‌گذار در یک دوره سه ماهه متحمل زیانی معادل ۹٪ می‌شود. اگر نرخ بهره بدون ریسک تقریباً ۲/۵٪ در یک دوره سه ماهه باشد،<sup>(۱)</sup> با توجه به اینکه  $\beta$  بدره معادل ۱/۵ است، داریم:

$$= \text{نرخ بازده بدون ریسک} - \text{بازده مورد انتظار بدره}$$

$$= (1/5) \times (\text{نرخ بازده بدون ریسک} - \text{بازده شاخص})$$

(۱) برای تسهیل در ارزیابی مطلب این واقعیت را که نرخ بهره و بازده نقدی به طور مرکب پیوسته محاسبه می‌شود، کنار می‌گذاریم؛ این موضوع باعث می‌شود اندکی جواب محاسبات متفاوت باشد.

و در نتیجه بازده مورد انتظار بدنه برابر خواهد بود با:

$$14/75\% = [(-9 - 2/5) \times 1/5 + 2/5] = \text{بازده مورد انتظار بدنه}$$

بنابراین، ارزش مورد انتظار بدنه با احتساب سود شاخص، در پایان دوره سه‌ماهه عبارت است از:

$$4,262,500 \text{ دلار} = 5,000,000 \times (1 - 0/1475)$$

با این حساب، ارزش مورد انتظار موقعیت معاملاتی پوشش دهنده ریسک، با احتساب سود حاصل از پوشش ریسک برابر است با:

$$4,262,500 + 867,676 = 5,130,176 \text{ دلار}$$

در جدول (۴-۷)، محاسبات پیشین برای مقادیر مختلف شاخص با سررسید یکسان نشان داده شده است. براساس جدول فوق می‌توان گفت که مجموع ارزش موضع معاملاتی پوشش دهنده ریسک در طی سه ماه، تقریباً مستقل از ارزش شاخص است.

در جدول (۴-۷)، فرض بر این است که بازده سود شاخص قابل پیش‌بینی است، نرخ بهره بدون ریسک ثابت است و بازده شاخص در طول یک دوره سه ماهه به طور کامل با بازده بدنه همبستگی دارد. از آنجا که در عمل، همه این فروض به طور کامل برقرار نمی‌باشند، لذا عملکرد پوشش ریسک در مقایسه با آنچه که در جدول (۴-۷) آمده است، ضعیف‌تر خواهد بود.

### دلایل انجام پوشش ریسک بدنه سهام

با توجه به جدول (۴-۷) مشخص است که با انجام برنامه پوشش ریسک، ارزش موضع معاملات پوشش دهنده ریسک، حدود ۵,۱۲۵,۰۰۰ دلار در پایان دوره سه ماهه است.

جدول ۴-۷: عملکرد پوشش ریسک شاخص سهام					
ارزش شاخص در سه ماه	۹۰۰	۹۵۰	۱,۰۰۰	۱,۰۵۰	۱,۱۰۰
قیمت آتی شاخص در سه ماه	۹۰۴/۵۱	۹۵۴/۷۶	۱,۰۰۵/۰۱	۱,۰۵۵/۲۶	۱,۱۰۵/۵۱
سود (زیان) موضع معاملاتی آتی (دلار)	۸۶۷,۶۷۶	۴۹۰,۷۹۶	۱۱۳,۹۱۶	(۲۶۲,۹۶۴)	(۶۳۹,۱۴۳)
ارزش بدنه (شامل سود نقدی) در سه ماه (دلار)	۴,۲۶۲,۵۰۰	۴,۶۳۷,۵۰۰	۵,۰۱۲,۵۰۰	۵,۳۸۷,۵۰۰	۵,۷۶۲,۵۰۰
مجموع ارزش معاملاتی در سه ماه (دلار)	۵,۱۳۰,۱۷۶	۵,۱۲۸,۲۹۶	۵,۱۲۶,۴۱۶	۵,۱۲۴,۵۳۷	۵,۱۲۲,۶۵۷

این مقدار حدود ۲/۵٪ بیشتر از ارزش اولیه آن، یعنی ۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار می‌باشد. همانطور که می‌دانیم نرخ بازده بدون ریسک سالیانه ۱۰٪ است که برای یک دوره سه ماهه معادل ۲/۵٪ می‌شود. با توجه به این نکات می‌توان گفت که موقعیت پوشش دهنده ریسک در پایان دوره سه ماهه معادل نرخ بازده بدون ریسک، رشد داشته است.

سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود، این است که اگر قرار است پوشش دهنده ریسک، نرخ بهره بدون ریسک را بدست آورد، چه لزومی داشت که خود را به زحمت انداخته و از قراردادهای آتی استفاده کند، آیا بهتر نبود، بدره مزبور را می‌فروخت و در یک اوراق خزانه سرمایه‌گذاری می‌نمود.

جوابی که می‌توان به سؤال فوق داد، این است که اتخاذ پوشش ریسک، هنگامی مناسب است که پوشش دهنده ریسک باور دارد که سهام موجود در سبد یا بدره سرمایه‌گذاری به خوبی گزینش شده‌اند. در چنین شرایطی، پوشش دهنده ریسک ممکن است نسبت به عملکرد بازار به شدت نگران باشد، در حالی که در مورد بدره تشکیل شده، اطمینان دارد که بهتر از عملکرد بازار، بازده خواهد داشت. به طور کلی اقدام به پوشش ریسک از طریق قرارداد آتی شاخص سهام باعث می‌شود که ریسک ناشی از تغییرات کل بازار از بین برود و پوشش دهنده، فقط بر عملکرد بدره خود در مقایسه با بازار متمرکز شود.

دلیل دیگری که در مورد علت استفاده از قراردادهای آتی شاخص سهام برای پوشش ریسک بدره می‌توان ارائه داد، این است که چه بسا پوشش دهنده ریسک بخواهد بدره سهام خود را تا مدت زمان طولانی‌تری نگه‌دارد و صرفاً تمایل داشته باشد که در یک دوره زمانی کوتاه مدت، خود را در برابر وضعیت نامعلوم بازار «بیمه» نماید. در این صورت فروش بدره سهام و پس از مدتی خرید مجدد آن، ممکن است متضمن هزینه‌های معاملاتی بالایی باشد.

### تغییر دادن بتا

در مثال جدول (۷-۴)، بتای بدره پوشش دهنده ریسک به مقدار صفر کاهش یافت. برخی اوقات از قراردادهای آتی برای تغییر بتا به مقادیر غیر صفر استفاده می‌شود. به این منظور

اگر بخواهیم مثلاً در جدول (۷-۴)، بتای بدره مذکور را از ۱/۵ به ۰/۷۵ برسانیم، تعداد قراردادهای آتی که باید به فروش برسد، به جای ۳۰، بایستی ۱۵ قرارداد باشد. همچنین برای افزایش مقدار  $\beta$  به مقدار ۲ لازم است که فقط وارد موضع خرید ۱۰ قرارداد آتی شویم. قاعده کلی در این موارد چنین است که اگر بخواهیم بتای بدره‌ای را از  $\beta$  به مقدار جدید  $\beta^*$  تغییر دهیم و  $\beta > \beta^*$  باشد، فرمول (۴-۴) به صورت ذیل در می‌آید (تعداد قرارداد آتی که باید به فروش برسد به قرار زیر است):

(به عبارت دیگر در این حالت بتای بدره را می‌خواهیم کاهش دهیم)

$$N = (\beta - \beta^*) \frac{P}{A}$$

درحالتی که  $\beta < \beta^*$  باشد، تعداد قرارداد آتی که لازم است بخریم، از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$N^* = (\beta^* - \beta) \frac{P}{A}$$

### ریسک قیمت سهام منفرد<sup>(۱)</sup>

برخی بورس‌ها، مبادله قراردادهای آتی را در مورد سهام منفرد گزینش شده انجام می‌دهند. ولی در اکثر موارد ریسک موضع معاملات در یک سهام منفرد را صرفاً با استفاده از قراردادهای آتی شاخص سهام می‌توان پوشش داد. پوشش ریسک قیمت سهام منفرد با استفاده از قراردادهای آتی شاخص سهام مشابه پوشش ریسک ارزش یک بدره سهام است؛ یعنی مانند روشی که در بالا ذکر شد، تعداد قراردادهای آتی شاخص که باید پوشش دهنده ریسک بفروشد، از رابطه  $\beta P/A$  بدست می‌آید که در آن  $\beta$  برابر است با بتای سهم،  $P$  مجموع ارزش سهام تحت تملک و  $A$  ارزش فعلی سهام تحت قرارداد آتی شاخص می‌باشد. توجه داشته باشید علی‌رغم اینکه تعداد قراردادهای آتی به روال سابق و با همان شیوه محاسبه می‌شود، ولی نتیجه عملکرد راهبرد پوشش ریسک در اینجا، نامطلوب‌تر است.

همانطور که گفتیم، پوشش ریسک در واقع صرفاً نوعی بیمه در مقابل ریسک ناشی

۱) Exposure to the price of an Individual Stock

از تغییرات بازار ایجاد می‌کند و این ریسک درصد نسبتاً کوچکی از کل ریسک تغییرات قیمت سهام منفرد را تشکیل می‌دهد. لذا راهبرد پوشش ریسک زمانی مناسب است که سرمایه‌گذار بر این باور است که عملکرد سهام بهتر از بازده بازار خواهد بود، ولی نسبت به عملکرد کل بازار احساس نگرانی می‌کند. همچنین این راهبرد برای بانک‌های سرمایه‌گذاری<sup>(۱)</sup> که سهام جدیدی پذیره‌نویسی کرده‌اند و قصد دارند در مقابل تغییرات کل بازار مصونیت ایجاد نمایند، مطلوب است.

سرمایه‌گذاری را تصور نمایید که در ماه ژوئن ۲۰,۰۰۰ سهام IBM، هر کدام به ارزش ۱۰۰ دلار در اختیار دارد. سرمایه‌گذار بر این باور است که در طول ماه آینده بازار دارای نوسانات شدید خواهد بود، ولی سهام IBM فرصت‌های خوبی برای عملکرد بهتر از بازار در اختیار دارد. به همین جهت سرمایه‌گذار مزبور درصدد بر می‌آید تا از قرارداد آتی ماه آگوست صادره بر شاخص S&P 500 به منظور مصونیت بخشیدن به موضع معاملاتی خود در طول دوره یک ماهه بهره‌جوید؛ بتای IBM معادل ۱/۱ برآورد شده است.

سطح جاری شاخص ۹۰۰ و قیمت جاری قرارداد آتی با مشخصات قرارداد فوق‌الذکر ۹۰۸ می‌باشد. ارزش هر قرارداد برای تحویل ۲۵۰ مرتبه شاخص است. بنابراین داریم:  $P = 20,000 \times 100 = 2,000,000$  و  $A = 900 \times 250 = 225,000$ . تعداد قراردادهایی که باید فروخته شود، عبارت است از:

$$N = 1/1 \times \frac{2,000,000}{225,000} = 9/78$$

که با گرد کردن عدد مزبور، تعداد قراردادها ۱۰ عدد می‌شود؛ یعنی سرمایه‌گذار در ابتدای ماه در موضع فروش ۱۰ قرارداد آتی قرار می‌گیرد و در انتهای ماه مزبور موضع معاملاتی خود را مسدود می‌کند. اکنون فرض کنید که قیمت سهم IBM در طول ماه مذکور به ۱۲۵ دلار برسد و قیمت آتی شاخص S&P 500 نیز به مقدار ۱۰۸۰ افزایش یابد. در این صورت سرمایه‌گذار مذکور معادل  $500,000 = (125 - 100) \times 20,000$  دلار به خاطر

۱) Investment bank

جدول ۴-۸: پوشش ریسک موضع معاملاتی در سهام منفرد

<p><b>میز معاملاتی معامله‌گر - ماه ژوئن</b></p> <p>سرمایه‌گذار ۲۰۰۰۰ سهم IBM را در اختیار دارد. سرمایه‌گذار مزبور نگران نوسان پذیری بازار در ماه بعد است. قیمت بازار سهام IBM در حال حاضر ۱۰۰ دلار است و سطح فعلی شاخص S&amp;P 500، ۹۰۰ می‌باشد. قیمت قرارداد آتی شاخص S&amp;P 500 معادل ۹۰۸ است.</p> <p><b>راهبرد سرمایه‌گذار</b></p> <p>۱. ده قرارداد آتی آگوست صادره بر شاخص S&amp;P 500 را پیش‌فروش می‌نماید.</p> <p>۲. موضع معاملاتی خود را یک ماه بعد می‌بندد.</p> <p><b>نتیجه</b></p> <p>یک ماه بعد قیمت سهام IBM، ۱۲۵ دلار و قیمت آتی آگوست شاخص S&amp;P 500 معادل ۱۰۸۰ است. سود سرمایه‌گذار عبارت است از:</p> $20,000 \times (125 - 100) = 500,000 \text{ (دلار)}$ <p>بابت داشتن سهام IBM (دلار) <math>500,000 = (125 - 100) \times 20,000</math></p> <p>همچنین سرمایه‌گذار بابت اتخاذ موضع معاملاتی آتی مبلغی به شرح ذیل را از دست می‌دهد:</p> $10 \times 250 \times (1,080 - 908) = 430,000 \text{ (دلار)}$
--

افزایش قیمت سهام IBM سود می‌برد و معادل  $430,000 = 10 \times 250 \times (1,080 - 908)$  دلار به خاطر اتخاذ موضع معاملاتی در قرارداد آتی متحمل زیان می‌شود. این مثال در جدول (۴-۸) خلاصه شده است.

در این مثال سود حاصل از دارایی پایه، زیان ناشی از قرارداد آتی را جبران نمود. با این حال ممکن است این جبران و تعدیل خلاف انتظار باشد و نمی‌توان به طور قاطع گفت که نتیجه اتخاذ پوشش ریسک همیشه منجر به کاهش ریسک می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت که راهبرد پوشش ریسک شدت پیامد و نتیجه به‌دست آمده را می‌کاهد؛ یعنی اگر پیامد، وقایع نامطلوب باشد، پوشش ریسک تا حدودی از شدت ضرر و نامطلوبی آن می‌کاهد و اگر پیامد، وقایع سودمند باشد، پوشش ریسک از میزان سودآوری آن می‌کاهد.

**۴-۶) به جلو غلتاندن پوشش ریسک<sup>(۱)</sup>**

برخی اوقات زمان انقضای پوشش ریسک، دیرتر از تاریخ تحویل همه قراردادهای آتی

۱) Rolling the hedge forward

است که می‌توان از آنها برای پوشش ریسک استفاده کرد. بنابراین پوشش دهنده ریسک باید با مسدود کردن موضع معاملاتی در یک قرارداد آتی و ورود در یک قرارداد آتی مشابه با تاریخ تحویل دیرتر، انجام عمل پوشش ریسک را در زمان جلوتر استمرار بخشد. پوشش دهندگان ریسک، ممکن است به دفعات مکرر در طول زمان از این شیوه استفاده نمایند. شرکتی را در نظر بگیرید که می‌خواهد با اتخاذ پوشش ریسک در موضع فروش، ریسک مربوط به قیمت دارایی پیش فروش شده در زمان  $T$  را از بین ببرد. در صورتی که قراردادهای آتی ۱ و ۲ و ۳ و ... و  $n$  (لازم نیست که همه قراردادها در حال حاضر موجود باشد) که به تاریخ تحویل دارایی نزدیک می‌شوند، وجود داشته باشد. شرکت می‌تواند به

#### جدول ۹-۴: انتقال پوشش ریسک به جلو

##### میز معاملاتی معامله‌گر - آوریل ۲۰۰۱

قیمت نفت هر بشکه ۱۹ دلار است. یک شرکت می‌داند که در ژوئن ۲۰۰۲ معادل ۱۰۰,۰۰۰ بشکه نفت خواهد فروخت و می‌خواهد ریسک موضع معاملاتی خود را پوشش دهد. قراردادهای آتی نفت خام در بورس نیامکس (NYMEX) برای تحویل در هر ماه تا یک سال آتی داد و ستد می‌شوند. ولی، فقط برای شش ماه تحویل اول سال، نقدینگی کافی با توجه به نیازهای شرکت دارد. اندازه هر قرارداد ۱۰۰۰ بشکه است.

##### راهبرد

آوریل ۲۰۰۱: شرکت ۱۰۰ قرارداد اکتبر ۲۰۰۱ را پیش فروش می‌کند.  
 سپتامبر ۲۰۰۱: شرکت موضع معاملاتی خود در مورد ۱۰۰ قرارداد اکتبر ۲۰۰۱ را می‌بندد. شرکت ۱۰۰ قرارداد مارس ۲۰۰۲ را پیش فروش می‌کند.  
 فوریه ۲۰۰۲: شرکت ۱۰۰ قرارداد مارس ۲۰۰۲ را می‌بندد و ۱۰۰ قرارداد ژوئیه ۲۰۰۲ را پیش فروش می‌نماید.  
 ژوئن ۲۰۰۲: شرکت ۱۰۰ قرارداد ژوئیه را می‌بندد و ۱۰۰,۰۰۰ بشکه نفت را می‌فروشد.

##### نتیجه

قرارداد آتی اکتبر ۲۰۰۱: در آوریل ۲۰۰۱ به قیمت ۱۸/۲۰ دلار فروخته شده و در سپتامبر ۲۰۰۱ به قیمت ۱۷/۴ دلار بسته می‌شود.  
 قرارداد آتی سپتامبر ۲۰۰۱: در سپتامبر ۲۰۰۱ به قیمت ۱۷ دلار فروخته شده و در فوریه ۲۰۰۲ به قیمت ۱۶/۵ دلار بسته می‌شود.  
 قرارداد آتی ژوئیه: در فوریه ۲۰۰۲ به قیمت ۱۶/۳ دلار فروخته شده و در ژوئن ۲۰۰۲ به قیمت ۱۵/۹ مسدود می‌شود.  
 قیمت نقدی نفت در ژوئن ۲۰۰۲ شانزده دلار بابت هر بشکه نفت می‌باشد.  
 سود حاصل از قراردادهای آتی در هر بشکه، بدون در نظر گرفتن ارزش زمانی پول برابر است با:

$$(18/2 - 17/4) + (17 - 16/5) + (16/3 - 15/9) = 1/7$$

این مبلغ سود می‌تواند تا حدود ۳ دلار کاهش در قیمت نفت بین آوریل ۲۰۰۱ و ژوئن ۲۰۰۲ را جبران نماید.

منظور پوشش ریسک از راهبرد ذیل بهره جوید:

زمان  $t_1$ : فروش قرارداد آتی ۱

زمان  $t_2$ : بستن موضع معاملاتی در قرارداد آتی ۱

فروش قرارداد آتی ۲

زمان  $t_3$ : بستن موضع معاملاتی در قرارداد آتی ۲

فروش قرارداد آتی ۳

و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم و به طور کلی:

زمان  $t_n$ : بستن موضع معاملاتی در قرارداد آتی شماره  $n - 1$

فروش قرارداد آتی  $n$

زمان  $T$ : بستن موضع معاملاتی در قرارداد آتی  $n$

یک مثال در مورد راهبرد فوق در جدول (۹-۴) تشریح شده است.

### مثال

در آوریل ۲۰۰۱ شرکتی می‌داند که ۱۰۰,۰۰۰ بشکه نفت خام برای فروش در ژوئن ۲۰۰۲ خواهد داشت و می‌خواهد ریسک قیمت آن را با نسبت پوشش یک، بیمه نماید. قیمت نقدی فعلی ۱۹ دلار است. با وجود اینکه قراردادهای آتی که در بازار مبادله می‌شوند، با سررسیدهای چند ساله وجود دارد، ولی با توجه به نیازهای شرکت مزبور مبنی بر نقدینگی کافی قراردادهای (سرعت و روانی خرید و فروش قراردادهای)، فرض می‌کنیم شرکت از قراردادهای آتی شش ماهه استفاده می‌کند. بنابراین ۱۰۰ قرارداد به تحویل اکتبر ۲۰۰۱ می‌فروشد. در سپتامبر ۲۰۰۱ شرکت با مسدود کردن موضع معاملاتی فروش ۱۰۰ قرارداد آتی اکتبر ۲۰۰۱، ۱۰۰ قرارداد آتی مارس ۲۰۰۲ را می‌فروشد؛ یعنی به اصطلاح پوشش ریسک را به جلو می‌اندازد و تا مارس ۲۰۰۲ بسط می‌دهد. در فوریه ۲۰۰۲ نیز پوشش ریسک را به ژوئن ۲۰۰۲ انتقال می‌دهد.

حال فرض می‌کنیم، قیمت نفت در ژوئن ۲۰۰۲، به ازای هر بشکه نفت ۳ دلار کاهش یافته و به ۱۶ دلار رسیده باشد. همچنین فرض می‌کنیم قرارداد آتی اکتبر ۲۰۰۱ به قیمت ۱۸/۲ دلار برای هر بشکه فروخته شده و در قیمت ۱۷/۴ دلار بابت هر بشکه و با سود ۰/۸ دلار در هر بشکه، موضع معاملاتی بسته می‌شود. در قرارداد مارس ۲۰۰۲ هر

بشکه با قیمت ۱۷ دلار فروخته شده و با قیمت ۱۶/۵ دلار موضع معاملاتی بسته می‌شود که در نتیجه در هر بشکه، ۰/۵ دلار سود بدست می‌آید. در نهایت قرارداد ژوئیه ۲۰۰۲ هر بشکه با قیمت ۱۶/۳ دلار فروخته شده و با قیمت ۱۵/۹ دلار موضع معاملاتی مسدود می‌شود که در این حالت اخیر بابت هر بشکه ۰/۴ دلار سود عاید شرکت می‌شود. با صرفنظر از ارزش زمانی پول، قراردادهای آتی در مجموع در هر بشکه ۱/۷ دلار سود در مقابل ۳ دلار زیان بابت کاهش قیمت نفت فراهم می‌سازد.

دریافت تنها ۱/۷ دلار سود در مقایسه با ۳ دلار زیان در هر بشکه ممکن است رضایت بخش به نظر نرسد. با این حال، نباید انتظار داشت زمانی که قیمت‌های آتی پایین‌تر از قیمت‌های نقدی است، بتوان تمام زیان ناشی از کاهش قیمت را خنثی کرد. بهترین حالتی که می‌توانیم به آن امیدوار باشیم این است که در صورت روانی مبادلات قرارداد آتی ژوئن ۲۰۰۲، بتوانیم قیمت تضمینی آتی قرارداد مذکور را به دست آوریم.

### بانک ام.جی.<sup>(۱)</sup>

برخی اوقات به جلو انداختن پوشش ریسک، منجر به پدید آمدن مشکل نقدینگی می‌شود. نمونه بارز این مشکل، را می‌توان در وضعیت وخیم یک بانک آلمانی به نام ام.جی در اوایل دهه ۱۹۹۰ مشاهده کرد. ام.جی حجم عظیمی از قراردادهای نفت سوختی و گاز با عرضه قیمت ثابت و برای سررسیدهای پنج تا ده ساله را به مشتریان خود، حدود ۶ تا ۸ سنت بالاتر از قیمت‌های بازار فروخت. شرکت فوق‌الذکر برای پوشش ریسک موضع معاملاتی طولانی مدت خود از قراردادهای آتی کوتاه مدت و با استفاده از راهبرد به جلو انداختن پوشش ریسک کمک گرفت.

اتفاقاً قیمت نفت سقوط کرد و به همین دلیل با توجه به موضع معاملاتی، شرکت اخطار افزایش مبلغ سپرده یا «تقاضای ودیعه» دریافت نمود. به تدریج جریانات نقدی کوتاه مدت زیادی، شرکت ام.جی را تحت فشار کمبود نقدینگی قرار داد. آن دسته از اعضای شرکت ام.جی که راهبرد پوشش ریسک را تدوین کرده بودند، استدلال می‌کردند

۱) Metallgesellschaft

که این جریان نقدی خروجی کوتاه مدت در نهایت با جریانات نقدی ورودی قراردادهای طولانی مدت با قیمت ثابت جبران خواهد شد. ولی مدیریت ارشد و بانک‌های این شرکت با کسری اعتبار نقدینگی شدیدی مواجه شدند. در نتیجه شرکت مجبور شد، کلیه مواضع معاملاتی خود را مسدود نماید و با مشتریان خود به توافق رسید که از قراردادهای طولانی مدت و با قیمت ثابت منصرف شوند. در مجموع شرکت ام.جی ۱/۳۳ میلیارد دلار زیان دید.

#### ۴-۷) خلاصه

در این فصل درباره روش‌های متفاوتی که یک شرکت می‌تواند با اتخاذ یک موضع معاملاتی در قراردادهای آتی، ریسک قیمت یک دارایی را خنثی نماید، بحث شد. اگر وضعیت پوشش دهنده ریسک به گونه‌ای است که در صورت افزایش قیمت دارایی، صاحب سود و در صورت کاهش قیمت دارایی متحمل زیان خواهد شد، اتخاذ راهبرد «پوشش ریسک در موضع پیش فروش» مناسب است. اما اگر وضعیت پوشش دهنده ریسک به نوعی است که با کاهش قیمت دارایی، سود می‌برد و در صورت افزایش قیمت دارایی متحمل زیان می‌شود، راهبرد «پوشش ریسک در موضع پیش خرید» مناسب خواهد بود.

انجام پوشش ریسک، راهی برای کاهش ریسک است. پس نظر به مفهوم کاهش ریسک، راهبرد پوشش ریسک اصولاً باید توسط فعالان بازار مورد استقبال قرار گیرد. ولی در واقع، پاره‌ای دلایل نظری و عملی وجود دارد که شرکت‌ها از راهبرد فوق استفاده نمی‌کنند. در سطح نظری می‌توان گفت سهامدارانی که بده متناسبی از اوراق بهادار - که دارای تنوع مطلوب است - نگهداری می‌نمایند، بسیاری از ریسک‌هایی را که یک شرکت با آنها مواجه است از بین می‌برند. لذا نیازی ندارند که شرکت این ریسک‌ها را پوشش دهد. در سطح عملی می‌توان گفت، اگر شرکت‌های فعال در یک صنعت خاصی از راهبرد «پوشش ریسک» استفاده نکنند، اگر شرکتی در آن صنعت بخواهد به تنهایی از راهبرد «پوشش ریسک» استفاده نماید، ممکن است به جای کاهش ریسک، با افزایش ریسک مواجه شود. همچنین یک مدیر خزانه‌داری از انتقاد سایر مدیران در صورتی که نتیجه عملیات در بازار نقدی سود آور و نتیجه عملیات پوشش ریسک زیان آور باشد، ممکن

است وحشت داشته باشد.

مهمترین مفهوم در پوشش ریسک، ریسک مبنا یا ریسک پایه است که برابر با تفاوت قیمت نقدی و قیمت آتی یک دارایی می‌باشد. ریسک مبنا، ناشی از عدم اطمینان پوشش دهنده ریسک نسبت به مقدار مبنا در تاریخ سررسید پوشش ریسک می‌باشد. معمولاً مقدار ریسک مبنا برای دارایی‌های مصرفی بیشتر از دارایی‌های سرمایه‌ای است.

نسبت پوشش ریسک، نسبت حجم موضع معاملاتی اتخاذ شده در قراردادهای آتی به مقدار ریسکی است که در معرض آن قرار دارد. استفاده از نسبت پوشش ریسک برای پوشش ریسک همواره بهینه نیست. اگر پوشش دهنده ریسک تمایل داشته باشد واریانس یک موضع معاملاتی را به حداقل برساند، نسبت پوشش ریسک متفاوتی، مطلوب خواهد بود. نسبت بهینه پوشش ریسک، برابر با شیب رگرسیونی است که تغییرات در قیمت نقدی و تغییرات قیمت آتی را مرتبط با هم نشان می‌دهد.

قرارداد آتی شاخص سهام برای پوشش ریسک سیستماتیک در یک بدنه سهام به کار می‌رود. تعداد قراردادهای مورد نیاز برابر است با حاصل ضرب بتای بدنه در نسبت ارزش بدنه به ارزش یک قرارداد آتی. همچنین می‌توان با استفاده از قرارداد آتی شاخص سهام، بتای یک بدنه اوراق بهادار را بدون تغییر در سهام تشکیل دهنده آن، تغییر داد.

هنگامی که قراردادهای آتی با سررسید طولانی‌تر از تاریخ انقضای پوشش ریسک وجود نداشته باشد، راهبرد معروف به «جلو انداختن پوشش ریسک» ممکن است مناسب باشد. این راهبرد عبارت است از ورود در چند قرارداد آتی متوالی. هنگامی که اولین قرارداد آتی به زمان انقضا نزدیک می‌شود، مسدود می‌شود و پوشش دهنده ریسک، همزمان وارد یک قرارداد آتی با سررسید ماهانه دیرتر می‌شود. به همین ترتیب با نزدیک شدن زمان انقضای قرارداد آتی دوم، قرارداد مزبور بسته می‌شود و پوشش دهنده ریسک وارد معامله قرارداد سوم با سررسید طولانی‌تر می‌شود. راهبرد «جلو انداختن پوشش ریسک» زمانی مناسب است که بین تغییرات قیمت‌های آتی و تغییرات قیمت‌های نقدی همبستگی نزدیکی وجود داشته باشد.

## سؤال

۱. تحت چه شرایطی: الف) پوشش ریسک موضع معاملاتی فروش ب) پوشش ریسک موضع معاملاتی خرید، مناسب واقع می‌افتد؟
۲. مفهوم «ریسک مبنا» هنگام استفاده از قراردادهای آتی برای پوشش ریسک چه کاربردی دارد؟
۳. منظور از «پوشش کامل ریسک» چیست؟ آیا همواره پوشش کامل ریسک مطلوب‌تر از پوشش ناقص ریسک است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.
۴. در چه شرایطی بدره با پوشش ریسک حداقل واریانس منجر به عدم پوشش ریسک می‌شود؟
۵. سه دلیل ارایه نمایید که چرا ممکن است مدیرخزانه دار شرکتی اقدام به پوشش ریسک ننماید؟
۶. فرض کنید که انحراف معیار تغییرات فصلی قیمت کالایی ۰/۶۵ دلار وانحراف معیار تغییرات فصلی قیمت قرارداد آتی همان کالا ۰/۸۱ دلار وضریب همبستگی بین آنها ۰/۸ باشد. با این مفروضات نسبت بهینه پوشش ریسک برای یک قرارداد سه ماهه را تعیین نمایید. کاربرد این نسبت چیست؟
۷. بدره شرکتی به ارزش ۲۰ میلیون دلار دارای بتایی معادل ۱/۲ می‌باشد. این شرکت می‌خواهد از قراردادهای آتی صادره بر شاخص S&P 500 برای پوشش ریسک خود استفاده نماید. مقدار شاخص در حال حاضر ۱,۰۸۰ و هر قرارداد برای تحویل معادل ۲۵۰ مرتبه شاخص می‌باشد. چه نسبتی از پوشش ریسک، مقدار ریسک را به حداقل می‌رساند؟ چنانچه این شرکت بخواهد مقدار بتا را به ۰/۶ برساند، چه اقدامی باید انجام دهد؟

