



# مدرس‌ان شریف

## فصل اول

### « مفاهیم سرمایه‌گذاری »

#### مقدمه

واژه «سرمایه‌گذاری» دامنه وسیعی از فعالیت‌ها را شامل می‌شود. این واژه می‌تواند شامل سرمایه‌گذاری در سهام عادی، اوراق قرضه و صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری باشد. هم‌چنین می‌تواند روش‌های پیشرفته‌تری هم‌چون سرمایه‌گذاری در برگ اختیار معامله سهام و اوراق قابل تبدیل را در برگیرد. علاوه بر آن، سرمایه‌گذاری ممکن است در دارایی‌های مشهود مانند جواهرات، سکه و ارز نیز صورت پذیرد. به طور کلی سرمایه‌گذاری دارای درجات مختلف ریسک‌پذیری است و هر فردی حتی یک شهروند عادی با هر میزان سرمایه و دانش می‌تواند با توجه به شرایط خود، از تصمیمات سرمایه‌گذاری استفاده کند. در این فصل، ابتدا تعاریف سرمایه‌گذاری را بیان کرده و سپس فرآیند و محیط سرمایه‌گذاری و عوامل مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری را شرح خواهیم داد.

#### تعاریف سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری را به شکل‌های مختلف می‌توان تعریف کرد:

۱- سرمایه‌گذاری عبارت است از: به تعویق انداختن مصرف فعلی برای دستیابی به امکان مصرف بیشتر در آینده ۲- سرمایه‌گذاری عبارت است از: تبدیل کردن وجوه نقد و سایر وجوه مالی به انواع مختلف دارایی که برای مدتی در آینده نگهداری خواهند شد. سرمایه‌گذاری می‌تواند در انواع مختلف دارایی صورت پذیرد.

#### انواع دارایی‌ها

۱- **دارایی‌های واقعی (real assets):** دارایی‌هایی هستند که فیزیکی و مشهود بوده و ارزش آنها به ویژگی‌های ظاهری آنها وابسته است.

مثل: زمین، ساختمان، طلا و جواهرات و ...

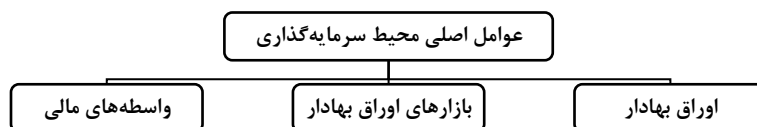
۲- **دارایی‌های مالی (financial assets):** دارایی‌هایی هستند که فیزیکی و مشهود نبوده و ارزش آنها به حق یا منفعتی است که در آینده ایجاد می‌کنند. مثلاً یک برگه سهام به خودی خود بی‌ارزش است، اما با خرید این برگه سهام، دارنده، مالک بخشی از شرکت خواهد شد.

در اینجا ممکن است این پرسش مطرح شود که اصلاً چرا پول خود را سرمایه‌گذاری می‌کنیم و چرا آن را پس‌انداز نمی‌کنیم؟

در پاسخ باید گفت که وجه نقد دارای یک هزینه فرصت از دست رفته است. در واقع اگر وجه نقد خود را نگهداری کنید فرصت کسب سود از طریق آن وجه را از دست خواهید داد. زیرا در حالتی که تورم در اقتصاد وجود داشته باشد، قدرت خرید پول کم خواهد شد. بنابراین با سرمایه‌گذاری می‌توانید ارزش پول خود را حفظ نموده و درآمد نیز کسب کنید.

#### محیط سرمایه‌گذاری

محیط سرمایه‌گذاری شامل انواع اوراق بهادار قابل داد و ستد موجود، مکان و نحوه خرید و فروش این اوراق می‌شود.





۱- **اوراق بهادار**: این اوراق که به عنوان دارایی‌های مالی نیز شناخته می‌شوند، برگه‌هایی هستند که نشان‌دهنده حقوق سرمایه‌گذاران نسبت به شرکت و نیز شرایطی که براساس آن، این حقوق تعیین می‌شوند، می‌باشند.

۲- **بازارهای مالی**: در بازارهای مالی، خریداران و فروشندگان اوراق بهادار با یکدیگر روبه‌رو می‌شوند. در این بازارها مکانیزم‌هایی به وجود آمده که انجام مبادلات دارایی‌های مالی را بهبود می‌بخشند. البته واژه بازار به مفهوم یک مکان فیزیکی و یا سازمان معین نیست. بلکه به مفهوم سیستمی مرکب از افراد، سازمانها، ابزارها و رویه‌هایی است که در مبادله دارایی‌های مالی نقش دارند.

۳- **واسطه‌های مالی**: واسطه‌های مالی سازمان‌هایی هستند که ادعاهای مالی در مقابل خود منتشر می‌کنند. یعنی دارایی‌های مالی‌ای را به فروش می‌رسانند، که نشان‌دهنده ادعای خریداران این دارایی‌ها نسبت به بازدهی و وجه نقد این مؤسسات است. واسطه‌های مالی، وجوه حاصل از فروش دارایی‌های مالی را به خرید دارایی‌های مالی دیگری اختصاص می‌دهند. مثلاً بانک‌های تجاری در مقابل خود، ادعاهای مالی به شکل بدهی، همانند حساب‌های جاری و پس‌انداز منتشر می‌کنند.

نقش اصلی واسطه‌های مالی این است که بخشی از دارایی‌های مالی را که برای سرمایه‌گذاران، مطلوبیت کمتری دارند، به دارایی‌هایی که مطلوب آن‌هاست تبدیل نمایند. این تبدیل، دستیابی به عملکردهای اقتصادی زیر را میسر می‌سازد:

۱- وساطت در انطباق سررسیدها ۲- کاهش ریسک با ایجاد تنوع ۳- کاهش هزینه‌های عقد قرارداد و پردازش اطلاعات ۴- ایجاد مکانیزم پرداخت (به صورت غیرنقدی و با استفاده از کارت‌های اعتباری، چک و انتقال الکترونیکی) واسطه‌های مالی اصلی عبارتند از:

۱- نهادهای سپرده‌پذیر (بانک‌های تجاری، مؤسسات پس‌انداز و وام، بانک‌های پس‌انداز و اتحادیه‌های اعتباری) ۲- شرکت‌های بیمه (بیمه حوادث، بیمه عمر و بیمه اموال) ۳- صندوق‌های بازنشستگی ۴- شرکت‌ها یا صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

باید توجه داشت که شرکت‌های تولیدی در دسته‌بندی واسطه‌های مالی قرار نمی‌گیرند. چون این شرکت‌ها عموماً در دارایی‌های واقعی سرمایه‌گذاری می‌کنند. **توجه:** در برخی متون مالی، دو مفهوم مهم ریسک و بازده نیز از عوامل محیط سرمایه‌گذاری به شمار می‌آیند. میزان اختلاف بازده واقعی یک سرمایه‌گذاری از بازده موردانتظار آن، ریسک نامیده می‌شود. در سرمایه‌گذاری فرض بر این است که سرمایه‌گذاران منطقی عمل می‌کنند. به این معنی که سرمایه‌گذاران، اطمینان را به عدم اطمینان ترجیح می‌دهند و در این حالت، علاقه‌ای به پذیرش ریسک ندارند. این همان مفهوم ریسک‌گریزی است که سرمایه‌گذار به ازای پذیرش ریسک، انتظار کسب بازدهی بیشتری دارد. بنابراین سرمایه‌گذاران همواره سعی می‌کنند بین بازده موردنظر و ریسکی که متحمل می‌شوند، تعادل برقرار نمایند.

### کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) بازارهای مالی، بازارهایی هستند که ادعاهای مالی در مقابل خود منتشر می‌کنند.

۲) سرمایه‌گذاری دارای هزینه فرصت از دست رفته است.

۳) سرمایه‌گذاری عبارت است از تبدیل یک دارایی واقعی به یک دارایی مالی

۴) اوراق بهادار، اوراقی هستند که نشانگر حقوق سرمایه‌گذاران نسبت به شرکت می‌باشند.

پاسخ: گزینه «۴» بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- واسطه‌های مالی، سازمان‌هایی هستند که ادعاهای مالی در مقابل خود منتشر می‌کنند. ۲- نگاه‌داری وجه نقد، دارای هزینه فرصت از دست رفته است.

۳- سرمایه‌گذاری عبارت است از تبدیل وجه نقد و سایر وجوه مالی به انواع مختلف دارایی‌ها.

## فرآیند سرمایه‌گذاری

دو دیدگاه در بیان فرآیند سرمایه‌گذاری وجود دارد:

۱- فرآیند سرمایه‌گذاری از نظر چارلز جونز ۲- فرآیند سرمایه‌گذاری از نظر شارپ

**(۱) دیدگاه جونز:** از نظر جونز، فرآیند سرمایه‌گذاری در ۲ مرحله صورت می‌گیرد:

الف) **تجزیه و تحلیل اوراق بهادار:** این مرحله شامل ارزشیابی اوراق بهادار می‌باشد. ب) **مدیریت پرتفوی:** این مرحله شامل مدیریت کردن مجموعه سرمایه‌گذاری یک شخص در قالب پرتفوی (سبد سرمایه‌گذاری) می‌باشد.



**۲) دیدگاه شارپ:** از نظر شارپ، فرآیند سرمایه‌گذاری دارای ۵ مرحله است:

**الف) تعیین سیاست سرمایه‌گذاری:** این مرحله شامل تعیین اهداف سرمایه‌گذاران و میزان ثروتی که می‌توانند سرمایه‌گذاری کنند، می‌باشد. در نهایت در این مرحله لازم است انواعی از دارایی‌های مالی که باید در سبد سرمایه‌گذاری نهایی گنجانده شوند، شناسایی گردند.

باید توجه داشت که سرمایه‌گذار در این مرحله نباید هدف خود را کسب سود زیاد عنوان کند. بلکه باید هدف خود را کسب سود متناسب با ریسک در نظر بگیرد.

**ب) تجزیه و تحلیل اوراق بهادار:** در این مرحله تعدادی از اوراق بهادار که قبلاً شناسایی شده‌اند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای تجزیه و تحلیل اوراق بهادار ۲ روش کلی وجود دارد که در زیر به آنها اشاره شده است.

### دو رویکرد مهم در تجزیه و تحلیل اوراق بهادار

**۱- تجزیه و تحلیل تکنیکال:** در این روش، قیمت‌های بازار سهام مورد بررسی قرار می‌گیرند تا بتوان حرکت‌های آتی قیمت سهام هر یک از شرکت‌ها را پیش‌بینی کرد. این روش با این باور انجام می‌پذیرد که الگوها و روندها قابل تکرار هستند. بنابراین با تجزیه و تحلیل روندهای گذشته می‌توان روند قیمت‌های آینده را پیش‌بینی کرد. کسانی که از این رویکرد استفاده می‌کنند به عنوان تحلیل‌گران تکنیکی شناخته می‌شوند.

**۲- تجزیه و تحلیل بنیادی:** فرض اساسی در این روش این است که اوراق بهادار دارای ارزش ذاتی‌ای هستند که توسط سرمایه‌گذاران قابل برآورد است. به عنوان مثال، تحلیل‌گران می‌توانند زمان و مقدار وجوه نقدی که مالک دارایی مالی قرار است دریافت کند را پیش‌بینی کرده و سپس با استفاده از یک نرخ تنزیل مناسب، ارزش فعلی آن را بدست آورند. این مقدار بدست آمده را می‌توان ارزش واقعی یا همان ارزش ذاتی این دارایی در نظر گرفت. وقتی ارزش واقعی سهام با این روش به دست آمد، آن را با ارزش جاری بازار آن سهم مقایسه می‌کنند.

**توجه:** نتایج تجزیه و تحلیل بنیادی:

سهام بیش از حد واقعی قیمت‌گذاری شده  $\rightarrow$  ارزش جاری سهم  $<$  ارزش واقعی سهم: اگر ۱)

سهام کمتر از حد واقعی قیمت‌گذاری شده  $\rightarrow$  ارزش جاری سهم  $>$  ارزش واقعی سهم: اگر ۲)

**پ) تشکیل سبد سرمایه‌گذاری:** در این مرحله، سرمایه‌گذار باید دارایی‌هایی که قرار است در آن‌ها سرمایه‌گذاری شود را از بین دارایی‌های شناسایی شده در مرحله اول فرآیند، انتخاب نماید. همچنین باید تعیین کند که چه درصدی از ثروت خود را در هر یک از اوراق بهادار سرمایه‌گذاری خواهد کرد.

**نکته:** در تشکیل سبد سرمایه‌گذاری به سه مفهوم اساسی باید توجه شود: **گزینه‌ش، موقعیت‌سنجی و تنوع‌بخشی.**

۱- **گزینه‌ش:** به پیش‌بینی‌هایی که بر روی روند قیمت هر یک از اوراق بهادار صورت می‌گیرد، اطلاق می‌شود.

۲- **موقعیت‌سنجی:** به پیش‌بینی‌هایی که روند قیمت سهام را به طور کلی در مقایسه با اوراق بهادار با درآمد ثابت بررسی می‌کند، گفته می‌شود.

۳- **تنوع‌بخشی:** عبارتست از تشکیل سبد سرمایه‌گذاری با استفاده از اوراق بهادار گوناگون، به صورتی که ریسک مجموعه سرمایه‌گذاری به حداقل برسد.

**ت) تجدید نظر در سبد سرمایه‌گذاری:** با توجه به این که اهداف سرمایه‌گذار در طول زمان ممکن است تغییر کند، سبد سرمایه‌گذاری وی نیز ممکن است همواره بهینه نباشد.

بنابراین سرمایه‌گذار می‌تواند با مرور سه مرحله قبل، در سبد سرمایه‌گذاری خود تجدید نظر کرده و با فروش برخی از اوراق بهاداری که در حال حاضر در پرتفوی خود نگهداری می‌کند و خرید اوراق بهادار دیگر، سبد سرمایه‌گذاری جدیدی تشکیل دهد.

انگیزه دیگری که برای تجدید نظر در سبد سرمایه‌گذاری وجود دارد این است که قیمت‌های اوراق بهادار در طول زمان تغییر می‌کند، که این امر باعث می‌شود برخی اوراق جذابیت خود را از دست بدهند و سرمایه‌گذار، آن‌ها را با اوراقی که قیمت‌های جذاب‌تری دارند، جایگزین نماید.

**ث) ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری:** در آخرین مرحله، نحوه عملکرد سبد سرمایه‌گذاری هم از نظر نرخ بازدهی به دست آمده و هم از نظر ریسک تحمیل شده بر سرمایه‌گذار، مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین، در این مرحله معیارهای مناسب برای اندازه‌گیری ریسک و بازده، مورد نیاز خواهد بود.

**ک) مثال ۲:** کدام مرحله از فرآیند سرمایه‌گذاری با شناسایی گروه‌های بالقوه دارایی مالی که باید در سبد سرمایه‌گذاری نهایی قرار بگیرند، به پایان می‌رسد؟

۱) تعیین سیاست سرمایه‌گذاری

۲) تشکیل سبد سرمایه‌گذاری

۳) تجدید نظر در سبد سرمایه‌گذاری

۴) انجام تجزیه و تحلیل اوراق بهادار

**پاسخ:** گزینه «۱» در فرآیند سرمایه‌گذاری قبل از هر چیز باید هدف سرمایه‌گذار و میزان ثروت قابل سرمایه‌گذاری تعیین شود و در نهایت، گروه‌های بالقوه دارایی‌های مالی که باید در سبد سرمایه‌گذاری قرار گیرند، شناسایی خواهند شد.



کج مثال ۳: موضوع تجزیه و تحلیل اوراق بهادار عبارتست از:

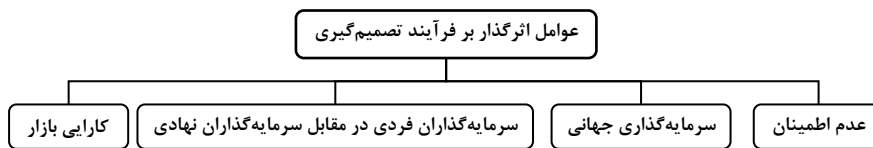
- (۲) تجزیه و تحلیل و ارزشیابی اوراق بهادار به طور جداگانه  
(۴) تعیین حداقل نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار

- (۱) تجزیه و تحلیل کلی بازار اوراق بهادار و جهت آن  
(۳) خرید اوراق بهادار با بهترین قیمت

پاسخ: گزینه «۲» در مرحله دوم از فرآیند سرمایه‌گذاری، اوراق بهادار را به طور جداگانه ارزشیابی و تحلیل می‌نماییم.

### عوامل اثرگذار بر فرآیند تصمیم‌گیری

سرمایه‌گذاران باید به این واقعیت آگاه باشند که بدون توجه به فعالیت‌های افراد، عوامل مشخصی در محیط سرمایه‌گذاری وجود دارند که بر تمامی سرمایه‌گذاران اثر می‌گذارد و سرمایه‌گذاران باید این عوامل را همواره مدنظر قرار دهند. این عوامل به صورت زیر قابل تقسیم‌بندی هستند:



۱- **عدم اطمینان:** مهم‌ترین عاملی که هر سرمایه‌گذار باید مدنظر قرار دهد، بحث عدم اطمینان است. زیرا ممکن است آنچه در واقعیت رخ می‌دهد با پیش‌بینی‌های سرمایه‌گذاران متفاوت بوده و بازده مورد انتظار آن‌ها محقق نشود.

اگرچه عدم اطمینان همواره وجود دارد، ولی همیشه با زیان همراه نیست. سرمایه‌گذاران حتی در شرایط عدم اطمینان نیز می‌توانند با قضاوت‌های منطقی و با بینش و آگاهی از فرصت‌های موجود، بازده خوبی کسب کنند.

۲- **سرمایه‌گذاری جهانی:** امروزه با تشکیل بازارهای جهانی و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید، سرمایه‌گذاران خودشان را محدود به بازارهای داخلی نمی‌کنند. اما چه انگیزه‌ای باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری خارجی روی بیاورند؟ اول- درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری خارجی به ویژه در شرکت‌های بزرگ و معتبر که محصولات خود را در مناطق مختلف جهان به فروش می‌رسانند، می‌تواند بسیار بالا باشد.

دوم - نرخ بازده اوراق بهادار در بازارهای خارجی بیشتر از بازارهای داخلی است.

سوم - سرمایه‌گذاران از طریق سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار کشورهای دیگر می‌توانند پرتفوی متنوع‌تری تشکیل داده و ریسک سرمایه‌گذاری خود را کاهش دهند. مثلاً اگر بازارهای داخلی ضعیف عمل کنند، سرمایه‌گذاران می‌توانند با سودی که از تشکیل پرتفوی در بازارهای خارجی کسب می‌کنند، عملکرد ضعیف سهام داخلی خود را جبران نمایند.

۳- **سرمایه‌گذاران فردی و سرمایه‌گذاران نهادی:** سرمایه‌گذاران از ۲ گروه عمده تشکیل شده‌اند:

(۱) سرمایه‌گذاران فردی (۲) سرمایه‌گذاران نهادی، که شامل بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، صندوق‌های بازنشستگی و... می‌باشند.

سرمایه‌گذاران فردی می‌توانند به صورت غیر مستقیم از سرمایه‌گذاران نهادی منتفع شوند. زیرا به طور غیرمستقیم از پرتفوی این مؤسسات نفع می‌برند و یا آن‌ها را خریداری می‌کنند.

عملکرد سرمایه‌گذاران فردی می‌تواند به خوبی عملکرد سرمایه‌گذاران نهادی باشد. زیرا بازارها معمولاً کارا هستند و قیمت سهام در آن‌ها به صورت عادلانه تعیین می‌شود.

۴- **کارایی بازار:** اصلی‌ترین مفهوم بازار کارا این است که ارزشی که سرمایه‌گذاران برای اوراق محاسبه می‌کنند برابر قیمتی است که در بازار تعیین شده است. در واقع وقتی اطلاعات جدیدی وارد بازار می‌شود، بر روی قیمت‌ها اثر گذاشته و باعث می‌شود قیمت سهام، مطابق با اطلاعات ارائه شده، اصلاح و تعیین شود. بحث کارایی بازار در فصل‌های آینده، به طور کامل مورد بحث قرار خواهد گرفت.

کج مثال ۴: ..... به صورت ..... از ..... نفع می‌برند.

- (۱) مؤسسات سرمایه‌گذاری - مستقیم - سرمایه‌گذاران انفرادی  
(۲) سرمایه‌گذاران انفرادی - مستقیم - مؤسسات سرمایه‌گذاری  
(۳) سرمایه‌گذاران انفرادی - غیرمستقیم - مؤسسات سرمایه‌گذاری  
(۴) مؤسسات سرمایه‌گذاری - غیرمستقیم - سرمایه‌گذاران انفرادی

پاسخ: گزینه «۳» برخی سرمایه‌گذاران انفرادی ممکن است توانایی و آگاهی تجزیه و تحلیل و ارزشیابی اوراق بهادار را نداشته باشند. به همین دلیل، ثروت خود را در اختیار مؤسسات سرمایه‌گذاری قرار می‌دهند و این مؤسسات با تجزیه و تحلیل و بررسی بازار، منابع سرمایه‌گذاران را در اوراق بهادار مختلف سرمایه‌گذاری می‌کنند. بنابراین سرمایه‌گذاران انفرادی به طور غیرمستقیم از این مؤسسات منتفع می‌شوند.



# مدرسای شریف

## فصل دوم

### « بازارها و ابزارهای مالی »

#### مقدمه

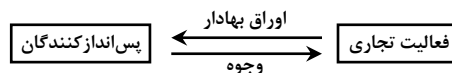
بازارهای مالی را می‌توان به عنوان راهکاری برای گرد هم آوردن خریداران و فروشندگان دارایی‌های مالی به منظور تسهیل مبادلات تعریف کرد. یکی از کارکردهای اصلی این بازارها «کشف قیمت» است. یعنی اینکه موجب می‌گردند قیمت‌های اوراق بهادار، منعکس‌کننده اطلاعات جاری و در دسترس باشند. هرچه کشف قیمت بهتر صورت گیرد، بازارهای مالی می‌توانند سرمایه‌ها را به سمت فرصت‌هایی با بیشترین بهره‌وری هدایت کنند، که از این راه باعث افزایش رفاه عمومی خواهند شد.

در این فصل، ابتدا انواع روش‌های سرمایه‌گذاری را بیان کرده و سپس به بررسی ابزارهای قابل استفاده در هر روش می‌پردازیم. در نهایت بازارهای مالی را از جهات مختلف تقسیم‌بندی کرده و انواع آن را شرح خواهیم داد.

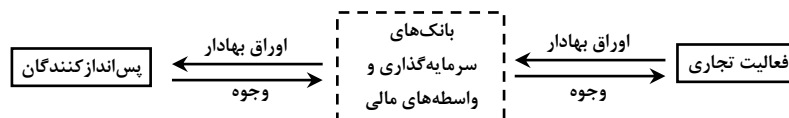
#### انتقال وجوه بین پس‌اندازکنندگان و وام‌گیرندگان

وجوه مالی به دو طریق بین پس‌اندازکنندگان و وام‌گیرندگان منتقل می‌گردد:

۱- انتقال مستقیم: زمانی صورت می‌گیرد که مؤسسه‌ای، اوراق بهادار را به طور مستقیم به سرمایه‌گذاران (پس‌اندازکنندگان) می‌فروشد، بدون اینکه هر گونه واسطه مالی در میان باشد.



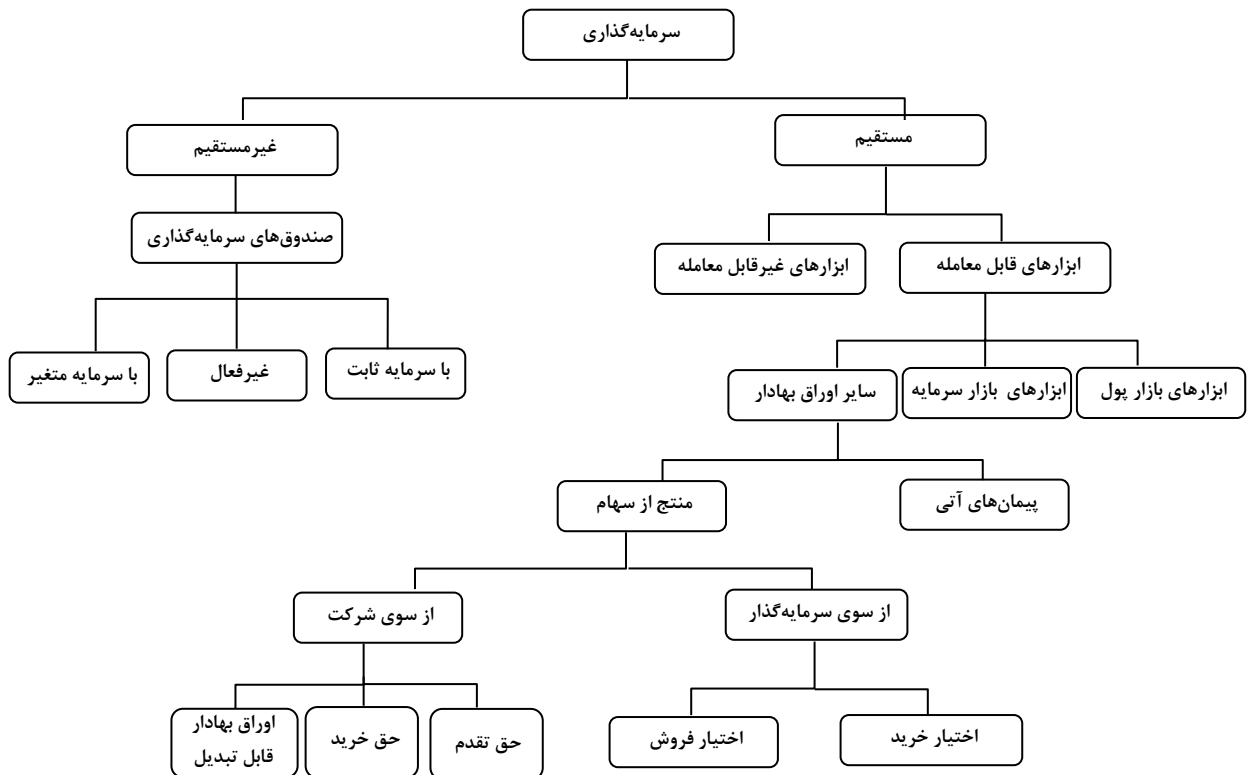
۲- انتقال غیرمستقیم: در این حالت، انتقال دارایی مالی از طریق بانک‌های سرمایه‌گذاری و واسطه‌های مالی صورت می‌گیرد. در واقع، شرکت، اوراق بهادار خود را به بانک سرمایه‌گذار می‌فروشد و بانک نیز اوراق را به پس‌اندازکنندگان خواهد فروخت.



#### روش‌های سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاران (پس‌اندازکنندگان) به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم پول خود را سرمایه‌گذاری می‌کنند. در سرمایه‌گذاری مستقیم، سرمایه‌گذاران خود اقدام به خرید اوراق بهادار می‌نمایند و بین سرمایه‌گذار و وام‌گیرنده (شرکت مربوطه) یک انتقال مستقیم صورت می‌گیرد، در حالی که در سرمایه‌گذاری غیرمستقیم، سرمایه‌گذاران با خرید اوراق منتشره توسط شرکت‌های سرمایه‌گذاری پول خود را در اختیار این شرکت‌ها قرار داده و این شرکت‌ها مبالغ جمع‌آوری شده را در شرکت‌های مختلف، سرمایه‌گذاری می‌کنند. در واقع در سرمایه‌گذاری غیرمستقیم، منابع مالی در دست سرمایه‌گذاران، توسط واسطه‌های مالی (مانند شرکت‌های سرمایه‌گذاری) و به صورت غیرمستقیم به سایر شرکت‌ها منتقل می‌شود.

ابزارهای مختلف این دو روش سرمایه‌گذاری در شکل زیر نشان داده شده است:



### سرمایه‌گذاری مستقیم

همان‌طور که گفته شد در این نوع سرمایه‌گذاری، هر سرمایه‌گذار می‌تواند به خرید مستقیم انواع مختلفی از اوراق بهادار اقدام نماید. ابزارهای سرمایه‌گذاری مستقیم می‌توانند «قابل معامله» و یا «غیر قابل معامله» باشند.

### اوراق بهادار غیر قابل معامله

اصطلاح غیر قابل معامله برای این اوراق به این معنی است که این اوراق در بورس اوراق بهادار، مورد معامله قرار نمی‌گیرند. مهم‌ترین ویژگی این اوراق این است که بین دارنده و صادرکننده آن، ارتباط مستقیمی برقرار می‌شود.

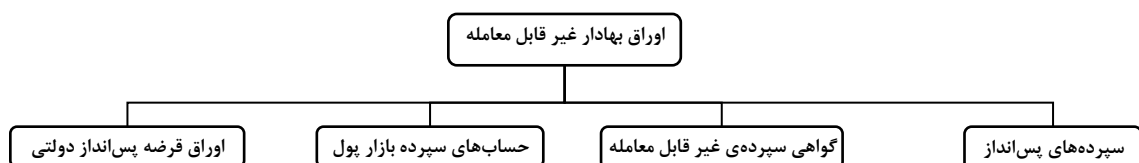
مثل حساب‌های پس‌انداز بانکی، که بانک و دارنده حساب، بدون هیچ واسطه‌ای با هم در ارتباط قرار می‌گیرند. در حالی که در اوراق بهادار قابل معامله، خریدار و فروشنده، یکدیگر را نمی‌شناسند. دارایی‌های این گروه نقدشوندگی بالایی دارند، یعنی به آسانی به وجه نقد تبدیل می‌شوند. همچنین سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این اوراق معمولاً امنیت بالایی دارند، زیرا اغلب نهادهای مربوط، بیمه شده و یا دولتی هستند. در واقع ریسک این اوراق پایین می‌باشد.

مثال ۱: مهم‌ترین ویژگی ..... آن است که ارتباط مستقیمی بین دارنده و صادرکننده آن وجود دارد.

- (۱) سرمایه‌گذاری غیرمستقیم (۲) اوراق بهادار قابل معامله (۳) سرمایه‌گذاری مستقیم (۴) اوراق بهادار غیر قابل معامله

پاسخ:  گزینه «۴» اوراق بهادار غیر قابل معامله اوراقی هستند که در بورس اوراق بهادار معامله نمی‌شوند و بنابراین رابطه مستقیمی بین دارنده و صادرکننده آن برقرار می‌شود.

اوراق بهادار غیر قابل معامله به ۴ گروه اصلی دسته‌بندی می‌شوند:





## مدرس‌ان شریف

### فصل سوم

#### « خرید و فروش اوراق بهادار »

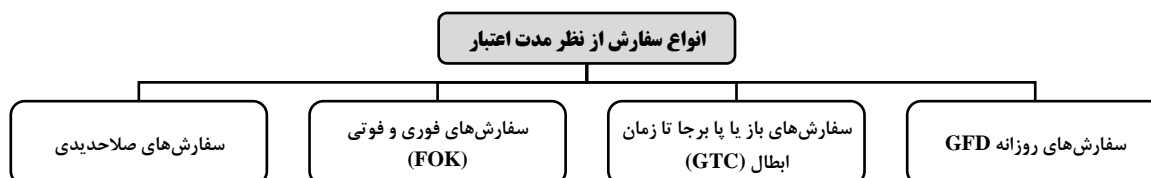
##### مقدمه

وقتی ورقه بهاداری معامله می‌شود، احتمالاً افراد زیادی در این معامله دخالت دارند. به طور معمول شخص خریدار و فروشنده ورقه بهادار، سفارش خود را نزد کارگزار می‌گذارند. کارگزار همانند نماینده‌ای است که برای هر دو طرف معامله، کار می‌کند و بابت این کار کمیسیون دریافت می‌کند. بنابراین دو طرف معامله بدون اینکه با طرف مقابل ارتباط داشته باشند از طریق کارگزار، ورقه بهادار مورد نظر را معامله خواهند کرد. در این فصل به نحوه خرید و فروش اوراق بهادار توسط این کارگزارها خواهیم پرداخت.

##### انواع سفارش

برای خرید و فروش سهام عادی، سرمایه‌گذاران باید سفارش مربوطه را همراه با ویژگی‌های آن برای کارگزار خود قرار داده تا کارگزار بتواند در صورت امکان این معامله را انجام دهد.

این سفارش‌ها از دو دیدگاه قابل تقسیم‌بندی می‌باشند: ۱- مدت اعتبار سفارش ۲- قیمت اجرای سفارش

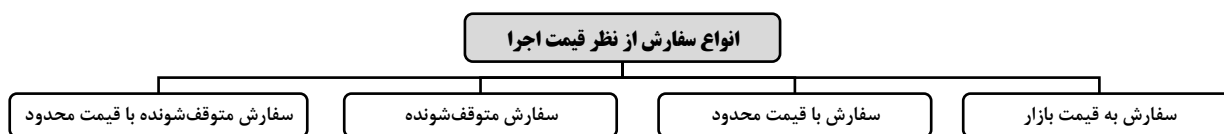


۱) سفارش روزانه (Good For Day): سفارشی است که فقط در همان روز دریافت سفارش قابل اجراست و اگر تا پایان روز اجرا نشود، باطل می‌گردد.

۲) سفارش باز یا معتبر تا زمان ابطال (Good Till Canceled): سفارشی است که تا زمان لغو آن از سوی سرمایه‌گذار، معتبر باقی می‌ماند.

۳) سفارش فوری و فوتی (Fill Or Kill): این نوع سفارش برخلاف سفارش باز باید بلافاصله و به طور کامل اجرا شود.

۴) سفارش صلاحیدیدی (Discretionary order): این نوع سفارش به کارگزار اجازه می‌دهد تا ویژگی‌های سفارش از جمله قیمت و زمان آن را تعیین نماید.



۱- سفارش به قیمت بازار (market order): در این نوع سفارش کارگزار موظف است بلافاصله سفارش سرمایه‌گذار را به بهترین قیمت ممکن (برای سفارش خرید، حداقل ممکن و برای سفارش فروش، حداکثر ممکن) اجرا نماید.

۲- سفارش با قیمت محدود (limit order): سفارشی است که سرمایه‌گذار همراه با سفارش خود قیمتی را تحت عنوان قیمت محدود تعیین کرده و کارگزار موظف است سفارش را فقط به قیمت محدود و یا بهتر از آن اجرا کند، یعنی برای سفارش خرید به قیمت کمتر یا مساوی قیمت محدود و برای سفارش فروش به قیمت بیشتر یا مساوی قیمت محدود.



**نکته ۱:** می‌توان نتیجه گرفت که سفارش به قیمت بازار، اجرایی مطمئن در قیمتی نامطمئن به همراه دارد. در حالی که سفارش با قیمت محدود، با اجرایی نامطمئن و قیمتی محدود همراه است.

**۳- سفارش متوقف‌شونده (stop order):** این نوع سفارش که به آن سفارش توقف زیان (stop loss order) نیز گفته می‌شود، زمانی اجرا خواهد شد که قیمت سهم به قیمتی خاص تحت عنوان قیمت توقف که توسط سرمایه‌گذار معین شده است، برسد. اگر سفارش خرید باشد، قیمت توقف بالاتر از قیمت بازار و اگر سفارش فروش باشد، پایین‌تر از قیمت بازار خواهد بود.

به عنوان مثال فرض کنید شما برای خرید تعداد مشخصی از سهام شرکت Ford در زمانی که قیمت بازار این سهم ۱۱ دلار است سفارشی را تحت عنوان سفارش خرید متوقف‌شونده با قیمت توقف ۱۲ دلار ارائه می‌دهید. به محض این که شخص دیگری این سهم را به قیمتی بیشتر و یا مساوی قیمت توقف، معامله کند، سفارش شما فعال شده و تبدیل به یک سفارش روزانه می‌شود. در واقع شما سفارشی ارائه کرده‌اید که در صورت افزایش قیمت سهام این شرکت، جلوی زیان شما ناشی از نخریدن سهام این شرکت گرفته شود.

حال فرض کنید قیمت بازار این سهم در ماه آینده به ۱۴ دلار برسد و شما سفارشی را تحت عنوان سفارش فروش متوقف‌شونده با قیمت توقف ۱۳ دلار ارائه دهید. در صورتی که سهام این شرکت با قیمتی کمتر یا مساوی ۱۳ دلار معامله شود، این سفارش فعال شده و جلوی زیان شما، ناشی از کاهش قیمت، گرفته خواهد شد. حال می‌خواهیم بدانیم خطری که سرمایه‌گذار را در ارائه سفارش متوقف‌شونده تهدید می‌کند، چیست؟

در پاسخ باید گفت خطری که در این نوع سفارش، سرمایه‌گذار را تهدید می‌کند فاصله احتمالی نسبتاً زیاد قیمت اجرای سفارش با قیمت توقف است. به عنوان مثال در سفارش فروش متوقف‌شونده بالا فرض کنید قیمت با سرعت زیادی کاهش یابد. به طوری که به جای قیمتی نزدیک به ۱۳ دلار با قیمت ۹ دلار به اجرا درآید. برای از بین بردن این عدم اطمینان، سفارش دیگری تحت عنوان سفارش متوقف‌شونده با قیمت محدود طرح شده است.

**۴- سفارش متوقف‌شونده با قیمت محدود (stop limit order):** همان‌طور که گفته شد این نوع سفارش برای جلوگیری از عدم اطمینان موجود در خصوص قیمت اجرا در سفارش متوقف‌شونده مطرح شده است. در این نوع سفارش، سرمایه‌گذار به جای یک قیمت، دو قیمت را تحت عنوان قیمت توقف و قیمت محدود مشخص می‌کند.

به عنوان مثال فرض کنید شما در زمانی که قیمت بازار سهام شرکت Ford، ۱۱ دلار است سفارش خریدی را با قیمت توقف ۱۳ دلار و قیمت محدود ۱۴ دلار ارائه می‌دهید. همانند سفارش متوقف‌شونده به محض خرید و فروش سهام این شرکت در قیمتی بیشتر یا برابر با ۱۳ دلار، سفارش شما فعال می‌شود. با این تفاوت که کارگزار این سفارش را باید در قیمتی کمتر و یا برابر ۱۴ دلار اجرا کند.

**نکته ۲:** در صورت فعال شدن سفارش متوقف‌شونده، اجرایی مطمئن با قیمتی نامطمئن صورت می‌گیرد. در حالی که سفارش متوقف‌شونده با قیمت محدود در صورت فعال شدن، اجرایی نامطمئن با قیمت محدود را به دنبال خواهد داشت.

**مثال ۱:** اگر قیمت بازار سهام شرکت GE برابر ۱۶ دلار باشد، کدام سفارش صحیح خواهد بود؟

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| (۱) سفارش خرید با قیمت توقف ۱۵ دلار | (۲) سفارش فروش با قیمت توقف ۱۴ دلار و قیمت محدود ۱۵ دلار |
| (۳) سفارش فروش با قیمت توقف ۱۷ دلار | (۴) سفارش خرید با قیمت توقف ۱۷ دلار و قیمت محدود ۱۸ دلار |

**پاسخ:** گزینه «۴» در سفارش خرید متوقف‌شونده، قیمت توقف باید بیشتر از قیمت بازار سهام در سفارش فروش متوقف‌شونده، قیمت توقف باید کمتر از قیمت بازار سهام باشد. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند. همچنین در سفارش فروش متوقف‌شونده با قیمت محدود، قیمت توقف باید از قیمت بازار کمتر و از قیمت محدود بیشتر باشد. در نتیجه گزینه ۲ نیز نادرست بوده و پاسخ تست، گزینه ۴ است. توجه داشته باشید که قیمت توقف در سفارش خرید متوقف‌شونده با قیمت محدود باید بیشتر از قیمت بازار و کمتر از قیمت محدود باشد.

## خرید اعتباری

سرمایه‌گذاران به دو صورت می‌توانند اوراق بهادار خریداری کنند: ۱- خرید نقدی ۲- خرید اعتباری هنگامی که سرمایه‌گذار با استفاده از حساب نقدی، اوراق بهادار را خریداری و کل بهای آن را نقداً پرداخت می‌کند، خرید نقدی انجام داده است. در حالی که سرمایه‌گذار می‌تواند توسط حسابی به نام «حساب ودیعه» فقط بخشی از بهای اوراق بهادار خریداری شده را بپردازد و مابقی آن را از کارگزار وام بگیرد، که به این نوع خرید، خرید اعتباری می‌گویند.

در این حالت بهره‌ای توسط سرمایه‌گذار به کارگزار پرداخت می‌شود که برابر است با نرخ هزینه خدمات به علاوه نرخ پرداختی کارگزار به بانک بابت وامی که پس از گرفتن از بانک به سرمایه‌گذار اعطا شده است. (ممکن است کارگزار از منابع مالی خود شرکت کارگزاری برای وام‌دهی استفاده کند، که در این حالت نیز نرخ بهره به همان میزان خواهد بود.)



## ودیعۀ اولیه

حداقل درصدی از مبلغ خرید که باید از وجوه سرمایه‌گذار پرداخت شود، ودیعۀ اولیه نامیده می‌شود. به عنوان مثال، اگر برای خرید ۱۰۰ سهم شرکت A به قیمت هر سهم ۲۰۰۰ ریال مقدار ودیعۀ اولیه ۵۰٪ باشد، مبلغ اولیه پرداخت شده توسط سرمایه‌گذار ۱۰۰,۰۰۰ ریال بوده و مابقی آن (۱۰۰,۰۰۰ ریال) توسط کارگزار وام داده می‌شود.

## ودیعۀ واقعی

ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذار به صورت روبه‌رو محاسبه می‌شود:

$$\text{وام} - \text{ارزش بازار دارایی‌ها} = \text{ودیعۀ واقعی}$$

$$\text{ارزش بازار دارایی‌ها}$$

ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذار به صورت روزانه محاسبه می‌شود. در صورتی که قیمت سهم افزایش یابد، ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذار بیشتر از ودیعۀ اولیه خواهد شد که در این صورت گفته می‌شود که این حساب، «بیش ودیعۀ» یا بدون محدودیت است و سرمایه‌گذار می‌تواند از حساب خود مقداری پول نقد برداشت کند. در صورتی که قیمت سهم کاهش یابد ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذار از ودیعۀ اولیه آن کمتر خواهد شد. اگر این کاهش ادامه یابد، ممکن است ارزش بازار دارایی‌های سرمایه‌گذار کمتر از وام پرداختی به وی شود و در نتیجه کارگزار متحمل ریسک عدم پرداخت بدهی توسط سرمایه‌گذار شود. به همین علت، کارگزاران اجازه نخواهند داد که ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذاران از یک حداقل ودیعۀ، کمتر شود. به عنوان مثال، اگر ودیعۀ اولیه ۵۰٪ و حداقل ودیعۀ ۳۰٪ باشد، با کاهش قیمت ابتدا ودیعۀ واقعی حساب سرمایه‌گذار بین ۳۰٪ تا ۵۰٪ درصد خواهد شد که در این صورت گفته می‌شود که این حساب «محدود شده» است. در این شرایط، نیاز به هیچ اقدامی از سوی سرمایه‌گذار نیست. اما اگر این کاهش ادامه پیدا کند و ودیعۀ واقعی کمتر از حداقل ودیعۀ یعنی ۳۰٪ شود، گفته می‌شود که این حساب، «کم ودیعۀ» است و سرمایه‌گذار، اطلاعاتی تحت عنوان «درخواست ترمیم ودیعۀ» از کارگزار دریافت خواهد کرد. در نتیجه سرمایه‌گذار باید اقدامی انجام دهد تا ودیعۀ واقعی حساب وی برابر یا بیشتر از ودیعۀ اولیه شود.

◀ **توجه:** در صورتی که سرمایه‌گذار هیچ اقدامی نکند، کارگزار می‌تواند به منظور رساندن ودیعۀ واقعی به ودیعۀ اولیه، مقداری از (یا همه) اوراق بهادار حساب او را به فروش برساند.



☞ **مثال ۲:** فردی ۱۰۰۰ ورقه بهادار را به قیمت هر ورقه ۲۰۰ ریال به صورت اعتباری خریداری می‌کند. اگر قیمت هر ورقه به ۲۵۰ ریال برسد، ودیعۀ واقعی سرمایه‌گذار چند درصد می‌باشد؟ (ودیعۀ اولیه ۵۰٪ است)

۲۰٪ (۴)

۸۰٪ (۳)

۶۰٪ (۲)

۴۰٪ (۱)

☑ پاسخ: گزینه «۲»

ریال ۱۰۰,۰۰۰ = ۲۰۰ × ۱۰۰۰ × ۵۰٪ = مبلغ وام

ودیعۀ واقعی =  $\frac{\text{وام} - \text{ارزش بازار دارایی‌ها}}{\text{ارزش بازار دارایی‌ها}} = \frac{(1000 \times 250) - (100000)}{250 \times 1000} = 60\%$



## مدرس‌ان شریف

### فصل چهارم

#### « کارایی بازار سرمایه »

##### مقدمه: نظریه کارایی بازار چگونه مطرح شد؟

در اوایل قرن بیستم، گروهی از فعالان در بازار سرمایه بر این باور بودند که مطالعه‌ی تاریخی قیمت‌ها، حاوی اطلاعات مفیدی برای پیش‌بینی قیمت‌ها در آینده است. این افراد که چارتیست نامیده می‌شوند، معتقد بودند که با به دست آوردن روند قیمت‌ها، می‌توان الگوی این تغییرات را شناخت و با توجه به اینکه این الگو هر چند وقت یکبار تکرار می‌شود، می‌توان قیمت اوراق را پیش‌بینی کرد. در دهه ۴۰ تحقیقات آماری انجام شده، نظریه گشت تصادفی قیمت‌ها را پایه‌گذاری کرد. پس از دهه ۱۹۶۰ تحقیقات از شکل آماری مطالعه رفتار قیمت‌ها به سمت مسئله ویژگی‌های اقتصاد بازار سهام سوق پیدا کرد و در نتیجه منجر به پیدایش نظریه بازار کارا شد. بر اساس این نظریه، قیمت سهام منعکس‌کننده اطلاعات مربوط به آن‌هاست و تغییرات قیمت‌ها الگوی خاص و قابل پیش‌بینی ندارند.

##### انواع کارایی

در بازار سرمایه سه نوع کارایی وجود دارد:

- ۱- **کارایی اطلاعاتی (کارایی بیرونی):** در این بازار، اطلاعات به سرعت و به طور وسیع منتشر می‌شود، قیمت اوراق بهادار به سرعت به اطلاعات منتشر شده عکس‌العمل نشان می‌دهد و قیمت این اوراق منعکس‌کننده تمام اطلاعات موجود در بازار است. بنابراین قیمت اوراق به ارزش ذاتی آن نزدیک است، یعنی قیمت تعیین شده در بازار، شاخص مناسبی از ارزش واقعی اوراق بهادار است. این نوع کارایی به نوبه خود به سه شکل ضعیف، نیمه قوی و قوی تقسیم می‌شود.
- ۲- **کارایی عملیاتی (کارایی درونی):** بازاری است که در آن کارگزاران و معامله‌گران به طور منصفانه با هم رقابت می‌کنند، به طوری که هزینه مبادلات کم و سرعت انجام آن زیاد است. این نوع کارایی منجر به افزایش سرعت نقدشوندگی دارایی‌ها می‌شود. به طور خلاصه می‌توان سه مشخصه کارایی عملیاتی بازار را به صورت زیر بیان کرد:
  - ۱) چنانچه کارگزاران و معامله‌گران، سودهای عادی و معقولی را (با توجه به سطح فعالیت خود) به دست آورند، بازار از لحاظ عملیاتی کاراست.
  - ۲) کارایی عملیاتی به میزان رقابت بین کارگزاران و معامله‌گران (سهولت ورود و خروج) بستگی دارد. ۳) کارایی تخصیصی که به آن اشاره خواهد شد، مستقیماً به سطح کارایی عملیاتی در هر بازاری مرتبط است.
- ۳- **کارایی تخصیصی:** بازاری دارای کارایی تخصیصی است که در آن شرکت‌هایی که دارای بهترین فرصت‌های سرمایه‌گذاری هستند، تأمین مالی شوند و پروژه‌هایی که بازده و ریسک متناسبی ندارند، از دستیابی به منابع جدید در بازار محروم شوند.

##### ویژگی‌های بازار کارا

بازار کارا بازاری است که اطلاعات موجود، بلافاصله بر قیمت اوراق بهادار تأثیر می‌گذارد. در این گونه بازارها قیمت اوراق بهادار در بردارنده تمامی اطلاعات شناخته شده اعم از اطلاعات گذشته و اطلاعات فعلی می‌باشد. در نتیجه سرمایه‌گذاران نمی‌توانند بازده نامتعارف (به جز آن‌هایی که به طور تصادفی به دست می‌آیند) به دست آورند.



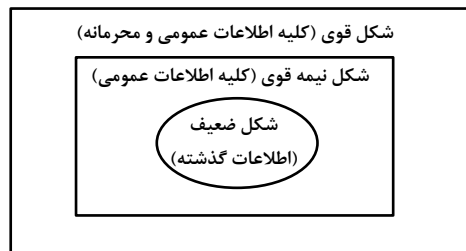
شرایط به وجود آمدن بازار کارا عبارتند از:

۱) اطلاعات بدون هزینه و بلافاصله در اختیار همگان قرار گیرد. (اطلاعات گذشته و همچنین اطلاعات موجود درباره آینده) ۲) تعداد زیادی سرمایه‌گذار منطقی وجود داشته باشد که به طور فعال از طریق تجزیه و تحلیل، ارزشیابی و معامله سهام در بازار به دنبال حداکثر کردن سود خود باشند. ۳) اطلاعات به صورت تصادفی به وجود آید و مستقل از اعلان سایر اطلاعات باشد. ۴) سرمایه‌گذاران در قبال ارائه اطلاعات جدید، سریعاً عکس‌العمل نشان دهند.

## اشکال سه‌گانه کارایی اطلاعاتی بازار سرمایه

همان‌طور که گفته شد کارایی اطلاعاتی بازار در سه سطح وجود دارد:

- ۱- **شکل ضعیف بازار کارا:** در این سطح از کارایی، (فقط) اطلاعات مربوط به گذشته (دوره‌های قبل) اوراق در قیمت آن‌ها منعکس شده است. در نتیجه این اطلاعات تأثیری در پیش‌بینی قیمت‌های آتی اوراق ندارند و نمی‌توان با داشتن آن‌ها بازده غیرنرمال کسب کرد.
- ۲- **شکل نیمه قوی بازار کارا:** در این سطح از کارایی بازار، قیمت اوراق علاوه بر اطلاعات گذشته، منعکس‌کننده تمامی اطلاعات عام و در دسترس است، مانند اطلاعات مربوط به سود تقسیمی، مشکلات تأمین مالی، اعلان افزایش سرمایه و... در این سطح از کارایی، نه تنها با داشتن اطلاعات گذشته بلکه با توجه به اطلاعات در دسترس عموم نیز نمی‌توان بازده غیرنرمال کسب کرد. (البته به جز آن‌هایی که به صورت تصادفی به دست می‌آیند).
- ۳- **شکل قوی بازار کارا:** این سطح از کارایی بازار دربرگیرنده دو سطح دیگر کارایی می‌باشد. در این سطح از کارایی، فرض بر این است که تمام اطلاعات مربوط و موجود، اعم از اطلاعات محرمانه و اطلاعات در دسترس عموم، در قیمت اوراق بهادار منعکس شده است. در این گونه بازارها هیچ‌یک از سرمایه‌گذاران نمی‌توانند بازده غیر نرمال کسب کنند. (به جز آن‌هایی که به طور شانس‌ی این گونه بازده‌ها را به دست می‌آورند).  
شکل زیر سه سطح کارایی را همراه با اطلاعات منعکس شده در قیمت‌ها در هر سطح، بیان می‌کند:



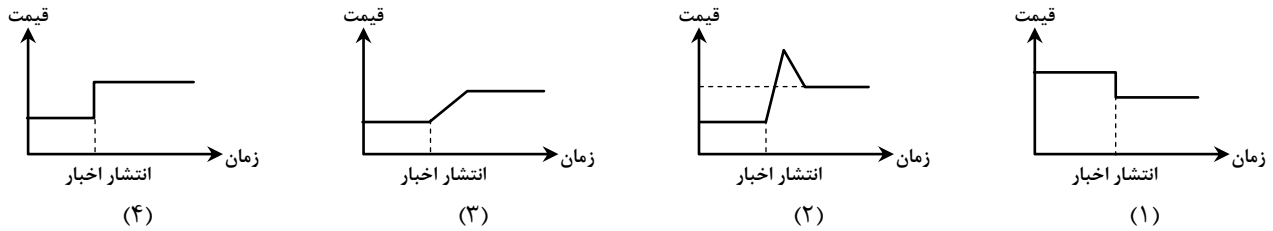
مثال ۱: کدام عبارت در رابطه با بازارهای کارا صحیح است؟

- ۱) در بازارهای کاملاً کارا، می‌توان با داشتن اطلاعاتی نظیر میزان تقسیم سود شرکت‌ها بازده‌ای اضافی کسب کرد.
- ۲) یکی از شرط‌های کارا بودن بازار اعتقاد همه سرمایه‌گذاران به کارایی کامل بازار است.
- ۳) در بازارهای کارا قیمت‌های اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن‌ها نزدیک است.
- ۴) اگر سرمایه‌گذاران نتوانند با داشتن اطلاعات گذشته قیمت‌ها، بازده غیرنرمال کسب کنند، سطح کارایی بازار قوی است.

پاسخ: گزینه «۳» بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در بازارهای کاملاً کارا کلیه اطلاعات اعم از عمومی و محرمانه در قیمت سهام منعکس می‌شود و توسط هیچ یک از آن‌ها نمی‌توان بازده اضافی کسب کرد.
- گزینه ۲: اگر همه سرمایه‌گذاران معتقد باشند که بازارها کاملاً کارا هستند، هیچ‌یک از اوراق را تجزیه و تحلیل نمی‌کنند، زیرا می‌دانند که با ارزشیابی اوراق، بازده اضافی نصیبشان نخواهد شد. در نتیجه به انتشار اطلاعات واکنش نشان نمی‌دهند و سبب ناکارآمدی بازار خواهند شد. بنابراین شرط کارایی کامل بازارها وجود تعداد زیادی از سرمایه‌گذاران است که به عدم کارایی بازار اعتقاد داشته باشند.
- گزینه ۴: در هر سه سطح کارایی بازار نمی‌توان با دست داشتن اطلاعات گذشته قیمت‌ها بازده غیرنرمال کسب کرد. بنابراین در این گزینه قوی یا نیمه قوی یا ضعیف بودن بازار مشخص نیست.

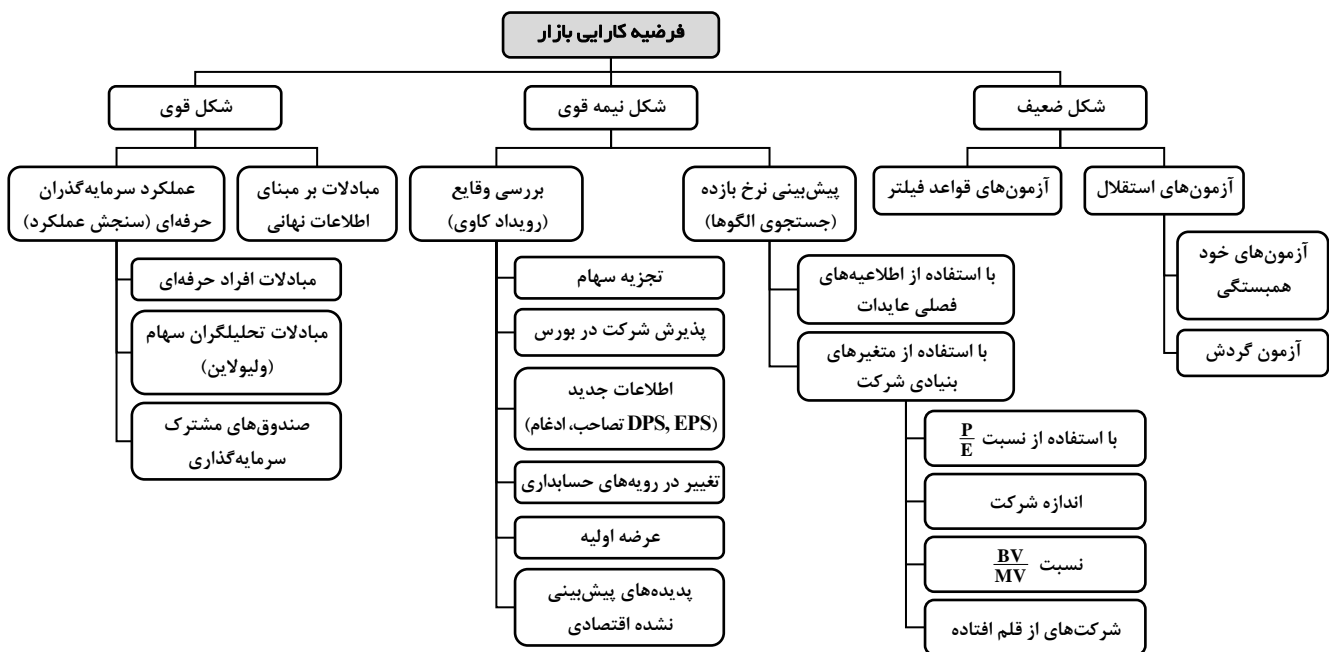
مثال ۲: اگر در یک بازار کاملاً کارا (کارایی قوی) اخبار مثبتی در ارتباط با سهام یک شرکت منتشر شود، کدام نمودار می‌تواند تغییرات قیمت را پس از انتشار اطلاعات به درستی نشان دهد؟



پاسخ: گزینه «۴» چون بازار کاملاً کاراست، به اخبار منتشر شده بلافاصله عکس‌العمل نشان می‌دهد. بنابراین گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند. همچنین چون اخبار مثبت است قیمت سهم افزایش خواهد یافت نه کاهش.

## آزمون‌های کارایی بازار سرمایه

آزمون‌های کارایی بازار سرمایه به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:





## تست های تألیفی فصل چهارم

- کله ۱-** کدام مورد از آزمون های شکل ضعیف بازار نیست؟  
 (۱) خودهمبستگی (۲) گردش (۳) قواعد فیلتر (۴) پیش بینی نرخ بازده
- کله ۲-** کارایی ..... اشاره به تسهیل و سرعت مبادلات در بازار دارد. این نوع کارایی، منجر به افزایش سرعت نقدشوندگی دارایی ها می شود.  
 (۱) تخصیصی (۲) اطلاعاتی (۳) عملیاتی (۴) نیمه قوی
- کله ۳-** در مورد بازارهای کاملاً کارا کدام مورد مشاهده نمی شود؟  
 (۱) سرمایه گذاران باید انتظار کسب بازده منصفانه و نه بیشتر از سرمایه گذاری هایشان داشته باشند.  
 (۲) بازارها فقط وقتی کارا خواهند بود که تعداد کافی از سرمایه گذاران اعتقاد داشته باشند که بازارها کارا نیستند.  
 (۳) سرمایه گذاران حرفه ای نباید در انتخاب اوراق بهادار، بهتر از سرمایه گذاران عادی عمل کنند.  
 (۴) هر سه مورد قابل مشاهده است.
- کله ۴-** کدام حالت زیر، شاهدی علیه کارایی نیمه قوی بازار است؟  
 (۱) نمی توان با تحلیل روند، قیمت سهام را تعیین نمود.  
 (۲) تقریباً ۵۰ درصد از صندوق های بازنشستگی، بیش از متوسط بازار، بازدهی داشته اند.  
 (۳) همه سرمایه گذاران دریافته اند که باید به علائم مربوط به عملکرد آتی توجه کنند.  
 (۴) در یک دوره طولانی، سهام هایی که نسبت قیمت به سود پایینی دارند، بازدهی غیرطبیعی مثبتی دارند.
- کله ۵-** در صورتی با اطلاعات داخلی بازده اضافی به دست می آید که بازار در چه شکلی کارا باشد؟  
 (۱) قوی (۲) نیمه قوی (۳) ضعیف یا نیمه قوی (۴) نیمه قوی یا قوی
- کله ۶-** بررسی وقایع و آزمون های قواعد فیلتر به ترتیب آزمون کننده کدام سطح از کارایی بازار هستند؟  
 (۱) سطح نیمه قوی - شکل ضعیف (۲) سطح نیمه قوی - سطح ضعیف (۳) سطح ضعیف - سطح ضعیف (۴) سطح ضعیف - سطح نیمه قوی
- کله ۷-** در بازارهای کارا، قیمت بازار سهام .....  
 (۱) به ارزش ذاتی آن نزدیک تر است. (۲) از ارزش اسمی آن کمتر است. (۳) از ارزش ذاتی آن کمتر است. (۴) از ارزش ذاتی آن بیشتر است.
- کله ۸-** در صورت وجود کارایی قوی بازار، اگر سرمایه گذاران به این کارایی اعتقاد داشته باشند:  
 (۱) سعی می کنند هزینه های انتقال، مالیات و هزینه هایی که صرف تجزیه و تحلیل اوراق بهادار می شود را به حداقل برسانند.  
 (۲) سعی می کنند هزینه های انتقال و مالیات را کاهش و هزینه هایی را که صرف تجزیه و تحلیل اوراق بهادار می شود، افزایش دهند.  
 (۳) سعی می کنند تنها هزینه های انتقال را کاهش دهند.  
 (۴) هر یک از موارد می تواند صحیح باشد.
- کله ۹-** بازاری که در آن کارگزاران و معامله گران به صورت منصفانه با یکدیگر رقابت می کنند، به طوری که هزینه مبادلات کم و سرعت انجام آن زیاد شود، دارای کدام نوع کارایی می باشد؟  
 (۱) درونی (۲) بیرونی (۳) تخصیصی (۴) اطلاعاتی
- کله ۱۰-** کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) در شکل نیمه قوی کارایی، اطلاعات خصوصی و محرمانه منجر به کسب بازدهی نامتعارف نمی شود.  
 (۲) در بازارهای کاملاً کارا، عملکرد مدیران حرفه ای بهتر از عملکرد سرمایه گذاران عادی است.  
 (۳) کسب بازده غیرمتعارف به هیچ عنوان در بازارهای با کارایی قوی امکان پذیر نیست.  
 (۴) شکل نیمه قوی کارایی در برگیرنده شکل قوی کارایی نیز هست.
- کله ۱۱-** بررسی بازده شرکت های از قلم افتاده و بررسی عملکرد صندوق های سرمایه گذاری مشترک، به ترتیب برای آزمون چه سطحی از کارایی بازار به کار می روند؟  
 (۱) سطح نیمه قوی - سطح قوی (۲) سطح نیمه قوی - سطح قوی (۳) سطح قوی - سطح نیمه قوی (۴) سطح قوی - سطح قوی
- کله ۱۲-** در بازارهای کاملاً کارا کدام مورد مشاهده نمی شود؟  
 (۱) بیش تر سرمایه گذاران اعتقاد دارند که بازارها کارا هستند.  
 (۲) سرمایه گذاران حرفه ای نباید در انتخاب اوراق بهادار، بهتر از سرمایه گذاران عادی عمل کنند.  
 (۳) برخی از سرمایه گذاران سوابق عملکردی مؤثری دارند.  
 (۴) عملکرد گذشته نشان دهنده عملکرد آتی نیست.

## پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل چهارم

۱- گزینه «۴» آزمون پیش‌بینی نرخ بازده از آزمون‌های شکل نیمه‌قوی بازار است. آزمون‌های شکل ضعیف بازار عبارتند از: ۱- آزمون‌های استقلال: الف - آزمون‌های خودهمبستگی ب - آزمون‌های گردش ۲- آزمون‌های قواعد فیلتر

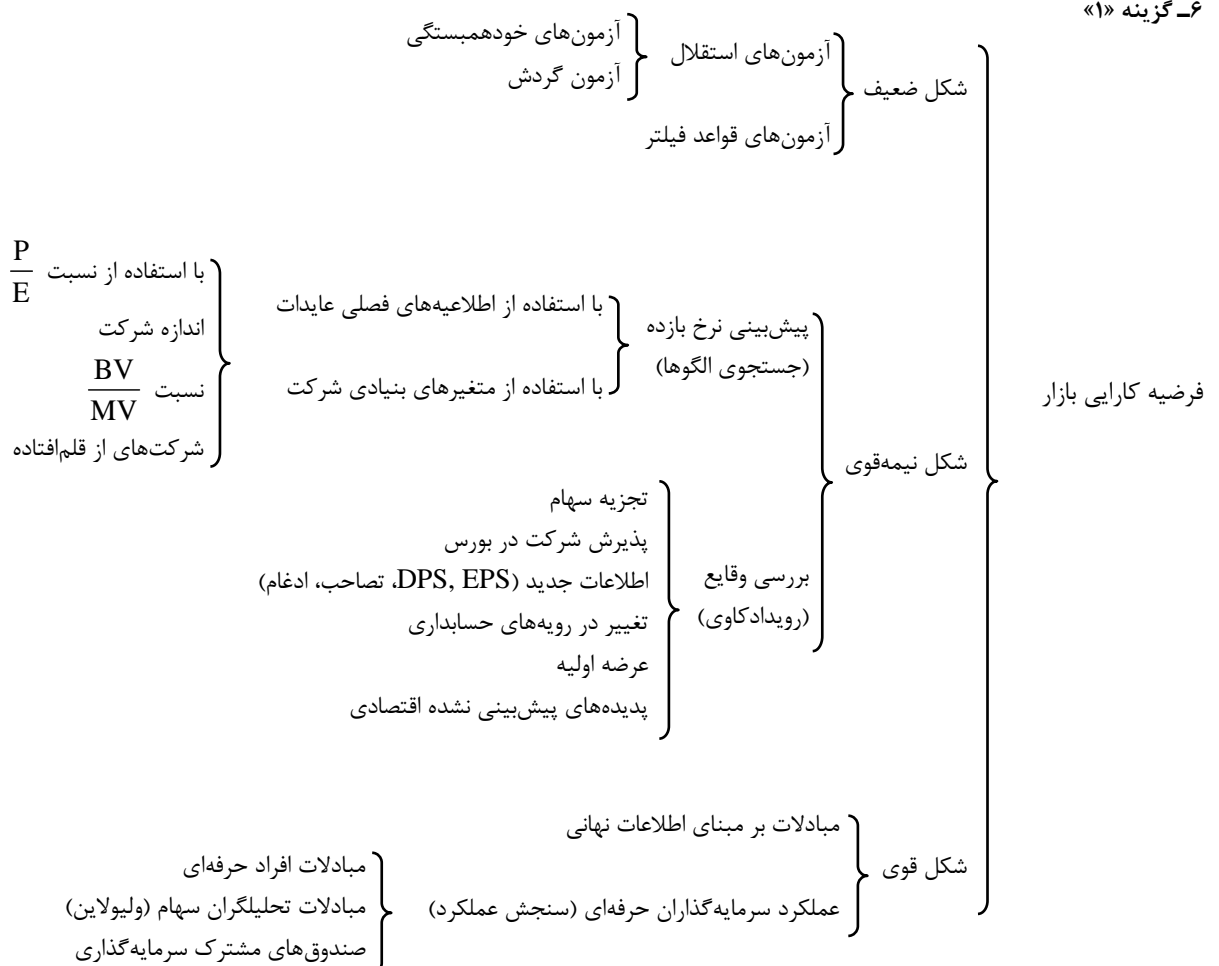
۲- گزینه «۳» کارایی عملیاتی، اشاره به تسهیل و سرعت مبادلات در بازار دارد، که از طریق آن بازارهای سرمایه امکان ملاقات خریداران و فروشندگان را ممکن می‌سازند. این نوع کارایی منجر به افزایش سرعت نقدشوندگی دارایی‌ها می‌شود. منظور از کارایی اطلاعاتی این است که اطلاعات در اختیار همگان قرار می‌گیرد و اطلاعات به سرعت بر قیمت اوراق بهادار تأثیر خواهد گذاشت. هنگامی بازار سرمایه از کارایی تخصیصی برخوردار است که بتواند به بهترین وجه سرمایه‌های موجود را در طرح‌ها و یا شرکت‌هایی که بازده بیشتری (متناسب با ریسک) دارند قرار دهد.

۳- گزینه «۴» در بازارهای کاملاً کارا: ۱- سرمایه‌گذاران باید انتظار کسب بازده منصفانه و نه بیشتر از سرمایه‌گذاری‌هایشان داشته باشند. ۲- تعداد کافی از سرمایه‌گذاران به عدم کارایی بازار اعتقاد دارند. ۳- سرمایه‌گذاران حرفه‌ای نباید در انتخاب اوراق بهادار، بهتر از سرمایه‌گذاران عادی عمل کنند. ۴- قیمت‌های اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن‌ها نزدیک است. ۵- اطلاعات به طور تصادفی به وجود می‌آید و مستقل از اعلان سایر اطلاعات است. ۶- سرمایه‌گذاران در قبال ارائه اطلاعات جدید، سریعاً عکس‌العمل نشان می‌دهند. ۷- اطلاعات بدون هزینه و بلافاصله در اختیار همگان قرار می‌گیرند.

۴- گزینه «۴» هنگامی که می‌گوییم در یک دوره طولانی، سهامی که نسبت سود به قیمت پایینی دارند، بازدهی غیرطبیعی مثبتی دارند، از اطلاعات تاریخی استفاده کرده‌ایم. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اثر اطلاعات تاریخی روی قیمت‌ها لحاظ نشده است و بازار نه تنها در سطح نیمه قوی غیرکاراست، بلکه در سطح ضعیف نیز کارایی ندارد.

۵- گزینه «۳» در شکل ضعیف کارایی بازار، تنها اطلاعات تاریخی روی قیمت اوراق بهادار تأثیر گذاشته است، بنابراین با داشتن اطلاعات داخلی (نهانی) می‌توان بازده اضافی کسب کرد. همچنین در شکل نیمه‌قوی علاوه بر اطلاعات تاریخی، اطلاعات شناخته شده و در دسترس نیز روی قیمت‌ها اثر گذاشته است، بنابراین اطلاعات داخلی یا خصوصی هنوز روی قیمت‌ها منعکس نشده است و می‌توان با داشتن این اطلاعات بازده اضافی کسب کرد. تنها در بازار کاملاً کارا کلیه اطلاعات اعم از عمومی و خصوصی قیمت‌ها را تحت تأثیر قرار داده است، که در چنین بازاری حتی با داشتن اطلاعات داخلی نیز نمی‌توان بازده اضافی کسب کرد.

۶- گزینه «۱»





۷- گزینه «۱» بازار کارا، بازاری است که در آن کلیه اطلاعات موجود اعم از عمومی و نهانی بر قیمت اوراق بهادار اثر گذاشته است. بنابراین در چنین بازارهایی قیمت بازار سهام با ارزش ذاتی آن‌ها برابر خواهد بود.



۸- گزینه «۱» در صورت وجود کارایی قوی در بازار، تمامی اطلاعات اعم از خاص و عام در قیمت اوراق بهادار لحاظ شده‌اند و تجزیه و تحلیل اوراق بهادار نمی‌تواند منجر به کسب بازده اضافی شود. بنابراین در چنین بازاری سرمایه‌گذاران سعی می‌کنند تمامی هزینه‌های خود را حداقل کنند.



۹- گزینه «۱» بازار کارایی عملیاتی بازاری است که در آن کارگزاران و معامله‌گران به طور منصفانه با هم رقابت می‌کنند به طوری که هزینه مبادلات کم و سرعت انجام آن زیاد است. این نوع کارایی منجر به افزایش سرعت نقدشوندگی دارایی‌ها می‌شود.



۱۰- گزینه «۳» در بازارهای با کارایی قوی تمامی اطلاعات اعم از عام و خاص در قیمت‌های اوراق بهادار لحاظ شده است. بنابراین کسب بازده غیرنرمال به هیچ عنوان امکان‌پذیر نیست.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در شکل نیمه‌قوی، تنها اطلاعات تاریخی و اطلاعات عمومی و در دسترس در قیمت‌ها لحاظ شده‌اند. بنابراین با داشتن اطلاعات خصوصی و محرمانه می‌توان بازدهی غیرنرمال کسب کرد.

گزینه ۲: در بازارهایی کاملاً کارا، مدیران حرفه‌ای نمی‌توانند عملکردی بهتر از سرمایه‌گذاران عادی داشته باشند، زیرا تمامی اطلاعات اعم از عام و خاص در قیمت‌های اوراق بهادار لحاظ شده‌اند.

گزینه ۴: شکل قوی کارایی در برگیرنده شکل نیمه‌قوی و ضعیف کارایی نیز هست.



۱۱- گزینه «۱» مراجعه شود به پاسخ سؤال ۷



۱۲- گزینه «۱» بازارها وقتی کارا خواهند بود که تعداد کافی از سرمایه‌گذاران اعتقاد داشته باشند که بازارها کارا نیستند. این که قیمت‌ها ارزش ذاتی اوراق را نشان می‌دهد، نتیجه تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذارانی است که به دقت اوراق بهادار را تجزیه و تحلیل می‌کنند. اگر همه بر این اعتقاد باشند که بازارها کاملاً کارا هستند، هیچ‌کس اقدام به تجزیه و تحلیل اوراق بهادار نمی‌کند، در نتیجه قیمت‌های اوراق بهادار به طور آبی به انتشار اطلاعات واکنش نشان نمی‌دهند.

دقت داشته باشید که در بازارهای کاملاً کارا برخی از سرمایه‌گذاران ممکن است سوابق عملکردی بهتری نسبت به سایر سرمایه‌گذاران داشته باشند ولی این عملکرد بهتر تصادفی بوده است.



## مدرس‌ان شریف

### فصل پنجم

#### « شاخص‌های بازار اوراق بهادار »

##### تعریف شاخص

شاخص، نمایی است که بیانگر روند عمومی پارامتری مورد نظر (مثلاً قیمت) در میان گروهی از متغیرهای مورد بررسی است، که تغییرات آن در مقایسه با یک تاریخ مبدأ در نظر گرفته می‌شود. معیار مقایسه مقدار شاخص در هر زمان نسبت به تاریخ مبدأ، عدد مبنا است که به طور معمول ۱۰۰ در نظر گرفته می‌شود.

##### طبقه‌بندی شاخص‌های بورس

شاخص طراحی شده توسط بورس‌های معتبر جهان را می‌توان از دو جهت طبقه‌بندی کرد: ۱- دامنه شمول شاخص ۲- پارامتر مورد بررسی شاخص

##### ۱. دامنه شمول شاخص

دامنه شمول شاخص در واقع گروه متغیرهای مورد بررسی آن است. به عنوان مثال وقتی شاخص قیمتی ۵۰ شرکت فعال‌تر محاسبه می‌شود، دامنه شمول این شاخص، ۵۰ شرکت فعال‌تر بازار است که گروه متغیر مورد بررسی (که در اینجا قیمت است) شاخص، قیمت سهام این ۵۰ شرکت است. حال، با توجه به دامنه شمول شاخص، می‌توان آن‌ها را به موارد زیر تقسیم‌بندی کرد:

۱- شاخص‌های بخشی (به عنوان مثال در بورس تهران کلیه شرکت‌های هر بخش را در شاخص‌های بخشی لحاظ می‌کنند) ۲- شاخص شرکت‌های منتخب (به عنوان مثال در بورس تهران شاخص قیمت ۵۰ شرکت فعال‌تر محاسبه می‌گردد) ۳- شاخص‌های مرکب یا کل (این شاخص فراگیرتر است و معمولاً در محاسبه آن، کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس در نظر گرفته می‌شوند) ۴- شاخص تالارها (مثلاً در بورس تهران، شاخص تالار فرعی نیز محاسبه می‌شود).

##### ۲. پارامتر مورد بررسی شاخص

شاخص‌های بورس، به طور معمول دو پارامتر قیمت و درآمد کل را مورد بررسی قرار می‌دهند که به ترتیب شاخص قیمت و شاخص بازده کل نامیده می‌شوند. در بعضی از بورس‌ها شاخص بازده نقدی نیز محاسبه می‌شود که پارامتر مورد بررسی آن، میزان بازده نقدی پرداختی شرکت مشمول شاخص است.

۱- شاخص قیمت: شاخص قیمت، نمایانگر روند عمومی قیمت شرکت‌های مشمول شاخص است و تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها را نسبت به تاریخ مبدأ نشان می‌دهد. در بورس تهران این شاخص TEPIX (Tehran Exchange Price Index) خوانده می‌شود.

۲- شاخص بازده نقدی: این شاخص، روند عمومی بازده نقدی پرداختی شرکت‌های مشمول شاخص را نشان می‌دهد.

این شاخص در بورس تهران TEDIX (Tehran Exchange Dividend Index) نامیده می‌شود.

۳- شاخص درآمد کل (بازده کل): همان‌طور که می‌دانید سهامداران از دو محل منتفع می‌شوند: الف - افزایش قیمت سهام، ب - دریافت سود نقدی و همچنین می‌دانید که شاخص قیمت سهام، فقط سود و زیان کلی بازار از ناحیه تغییرات قیمت سهام را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه اغلب، پرداخت‌های نقدی موجب کاهش قیمت سهام می‌شود، در این حالت شاخص قیمت کاهش پیدا کرده و نگرش نادرستی از بازدهی بازار را موجب می‌شود. به همین دلیل اغلب بورس‌های جهان اقدام به محاسبه شاخص درآمد کل کرده‌اند که اثرات بازده نقدی نیز در آن لحاظ شده است. این شاخص در بورس تهران با نام شاخص قیمت و بازده نقدی و با نماد TEDPIX (Tehran Exchange Dividend Price Index) بیان می‌شود.





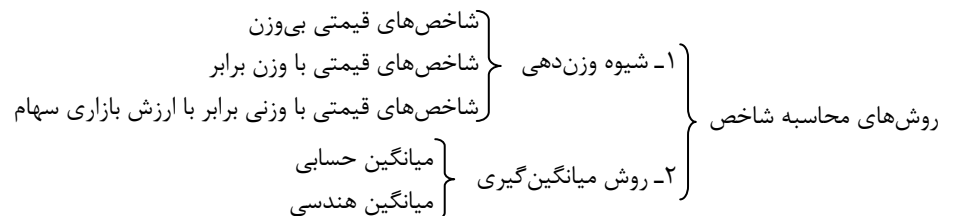
### موارد استفاده از شاخص‌های بورس

به طور کلی شاخص‌های بازار سرمایه در موارد زیر استفاده می‌شوند:

- ۱- مبنایی برای ارزیابی عملکرد مدیران حرفه‌ای سرمایه‌گذاری ۲- ایجاد و نظارت بر صندوق‌های سرمایه‌گذاری شاخصی ۳- اندازه‌گیری نرخ‌های بازده بازار در مطالعات اقتصادی ۴- پیش‌بینی حرکات آتی بازار (توسط تحلیل‌گران فنی) ۵- شاخصی برای پرتفوی بازار دارایی‌های ریسک‌دار، به هنگام محاسبه ریسک سیستماتیک دارایی‌ها

### روش‌های محاسبه شاخص

روش‌های محاسبه شاخص براساس شیوه وزن‌دهی به سه دسته و براساس روش‌های میانگین‌گیری به دو گروه تقسیم‌بندی می‌شوند:



## روش میانگین‌گیری حسابی برای محاسبه شاخص (براساس شیوه‌های مختلف وزن‌دهی)

### ۱. شاخص‌های قیمتی بی‌وزن

در این روش با تقسیم مجموع قیمت‌های سهامی که در شاخص لحاظ شده‌اند، بر یک عدد ثابت که «تعدیل‌گر» یا «ضرب تعدیل» نامیده می‌شود، عدد شاخص محاسبه می‌گردد.

برای درک بهتر، این روش با مثال زیر توضیح داده می‌شود:

**کلمه مثال ۱:** فرض کنید شاخص بازار بر مبنای دو سهم A و B محاسبه می‌شود. در پایان روز صفر، آخرین قیمت‌های آنها به ترتیب ۲۰ و ۴۰ ریال برای هر سهم خواهد بود. هم‌چنین تعداد سهام منتشره A و B ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ ورقه است. اگر تعدیل‌گر در روز صفر برابر با تعداد سهام (۲) باشد:

(الف) شاخص قیمتی بی‌وزن بازار در روز صفر چقدر است؟

(ب) اگر در روز ۱، هر سهم B به دو سهم تجزیه شود و قیمت هر سهم A و B به ترتیب ۲۶ و ۲۲ ریال باشد، شاخص قیمتی بی‌وزن در روز ۱ چقدر است؟

(پ) اگر پایه شاخص در روز صفر، ۱۰۰ باشد، شاخص موردنظر در روز ۱ چقدر است؟

ریال  $30 = \frac{20+40}{2}$  = شاخص قیمتی بی‌وزن در روز صفر (متوسط قیمت در روز صفر)  پاسخ: الف)

(ب) در این حالت چون تجزیه سهام رخ داده است ابتدا باید تعدیل‌گر را تعدیل کرد:

$$\frac{26 + (22 \times 2)}{2} = 35 \Rightarrow 35 = \frac{26 + 22}{d(\text{تعدیل‌گر})} \Rightarrow d = 1/37$$

بنابراین در روز ۱ تعدیل‌گر برابر ۱/۳۷ خواهد بود. در نتیجه:  $35 = \frac{26 + 22}{1/37}$  = شاخص قیمتی بی‌وزن در روز ۱ (متوسط قیمت در روز ۱)

همان‌طور که مشاهده می‌شود، شاخص بازار به اندازه ۱۶/۶۷ درصد ( $\frac{35-30}{30}$ ) رشد داشته است. در حالی که اگر تعدیل‌گر را تعدیل نمی‌کردیم، یعنی

تعدیل‌گر را ۲ در نظر می‌گرفتیم، شاخص محاسبه شده به اشتباه ۲۰٪ کاهش را نشان می‌داد.

$$\frac{26 + 22}{2} = 24 \Rightarrow \text{رشد شاخص} = \frac{24 - 30}{30} = -20\%$$

(پ)

$$I_t = I_0 \times \frac{AP_t}{AP_0} \Rightarrow I_t = 100 \times \frac{35}{30} = 116.67$$

$AP_t$ : متوسط قیمت در روز t،  $AP_0$ : متوسط قیمت در روز صفر،  $I_t$ : عدد شاخص در روز t،  $I_0$ : عدد شاخص در روز صفر

**نکته ۱:** شاخص متوسط صنعتی داو جونز که یکی از قدیمی‌ترین و رایج‌ترین شاخص‌های بورس نیویورک است، از نوع شاخص قیمتی

بی‌وزن می‌باشد.

## ۲. شاخص‌های قیمتی با وزن برابر


برای محاسبه شاخص در این روش به صورت زیر عمل می‌کنیم:

- ۱- قیمت هر سهم در روز جاری را بر قیمت آن در روز قبل تقسیم می‌کنیم. ۲- میانگین حسابی نسبت‌های محاسبه شده را محاسبه می‌کنیم.
  - ۳- میانگین حسابی محاسبه شده را در عدد شاخص روز قبل ضرب می‌کنیم تا عدد شاخص در روز جاری محاسبه شود.
- برای درک بهتر، مثال بیان شده در قسمت قبل را در نظر بگیرید:

$$\text{مرحله ۱:} \quad \text{سهام A} \quad ; \quad = \frac{26}{20} = 1/3 \quad \text{سهام B} = \frac{22 \times 2}{40} = 1/1$$

$$\text{مرحله ۲:} \quad \frac{1/1 + 1/3}{2} = 1/2$$

$$\text{مرحله ۳:} \quad 100 \times 1/2 = 120 = \text{شاخص در روز ۱}$$

 نکته ۲: شاخص تفصیلی ولیولاین طبق این روش محاسبه می‌شود.

## ۳. شاخص‌های قیمتی با وزن برابر با ارزش بازاری سهام

برای محاسبه شاخص طبق این روش به صورت زیر عمل می‌کنیم:

- ۱- قیمت‌های سهام را در تعداد سهام منتشره ضرب و سپس با یکدیگر جمع می‌کنیم تا ارزش کل بازار برای روز مورد نظر به دست آید. ۲- ارزش بازار روز
- مورد نظر را بر ارزش روزی که شاخص شروع شده است (روز صفر)، تقسیم می‌کنیم. ۳- عدد حاصل را در عدد شاخص روز صفر ضرب می‌کنیم تا شاخص


$$I_t = I_0 \times \frac{MV_t}{MV_0} \quad \text{در زمان مورد نظر محاسبه شود. رابطه محاسبه شاخص در این روش به صورت روبرو است:}$$


$I_t$ : شاخص بازار در روز  $t$ ,  $I_0$ : شاخص بازار در روز صفر,  $MV_t$ : ارزش بازار سهام در روز  $t$ ,  $MV_0$ : ارزش بازار سهام در روز صفر  
مجدداً مثال قبل را در نظر بگیرید:

$$\text{گام ۱:} \quad \text{ارزش بازار در روز صفر} = (3000 \times 20) + (4000 \times 40) = 220,000$$

$$\text{ارزش بازار در روز ۱} = (3000 \times 26) + (8000 \times 22) = 254,000$$

$$\text{گام ۲ و ۳:} \quad I_t = I_0 \times \frac{MV_t}{MV_0} = 100 \times \frac{254000}{220000} = 115/45$$

 نکته ۳: در این روش هیچ رویه خاصی برای تعدیل اثر تجزیه سهام ضروری نیست. زیرا برای محاسبه ارزش بازار، تعداد سهام شرکت به طور خودکار بعد از تجزیه به کار گرفته می‌شود.

 نکته ۴: شاخص «اس اند پی ۵۰۰» (S&P500) توسط این روش محاسبه می‌شود.

## روش میانگین‌گیری هندسی برای محاسبه شاخص

برای درک بهتر میانگین‌گیری هندسی، شاخص بازار در مثال قبل را برای هر ۳ حالت وزن‌دهی محاسبه می‌کنیم:

### ۱- شاخص قیمتی بی‌وزن

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &= \frac{1}{(20 \times 40)^2} = 28/28 \\ \Rightarrow I_t &= 100 \times \frac{33/82}{28/28} = 119/58 \\ \frac{1}{2} &= \frac{1}{(26 \times (2 \times 22))^2} = 33/82 \end{aligned}$$

(متوسط قیمت در روز صفر)      (متوسط قیمت در روز ۱)

$$\frac{1}{(1/1 \times 1/3)^2} = 1/1958$$

$$100 \times 1/1958 = 119/58 = \text{عدد شاخص در روز ۱}$$

### ۲- شاخص قیمتی با وزن برابر



■ برای درک بهتر به مثال زیر توجه کنید.

کج مثال ۱: قیمت سهم در ابتدای دوره ۶۰۰۰ ریال بوده است. ابتدا به ازای هر سهم ۲۴۰ ریال سود تقسیم شده، سپس به ازای هر سهم ۱ سهم جایزه توزیع شده است و بعد ۵٪ افزایش سرمایه داشته‌ایم. (مبلغ پذیره‌نویسی ۱,۰۰۰ ریال می‌باشد). سپس تجزیه ۱ به ۲ سهام صورت گرفته است. اگر قیمت سهم در پایان دوره ۱,۵۰۰ ریال باشد، نرخ بازده چقدر است؟

انتهای دوره	تجزیه سهام	افزایش سرمایه	سهام جایزه	تقسیم سود	ابتدای دوره	شرح
۶	۳×۲=۶	۲×۱/۵=۳	۲	۱	۱	تعداد سهام پس از....
۶×۱۵۰۰	-	(۱۰۰۰)	-	۲۴۰	(۶۰۰۰)	جریان‌ات نقدی ورودی (خروجی)

گزینه ۹۲۴۰ = ۲۴۰ + (۶×۱۵۰۰) = جریان‌ات نقد ورودی  پاسخ:

جریان‌ات نقد خروجی = ۶۰۰۰ + ۱۰۰۰ = ۷۰۰۰

$$\text{بازده} = \frac{\text{جریان‌ات نقد خروجی} - \text{جریان‌ات نقد ورودی}}{\text{جریان‌ات نقد خروجی}} = \frac{۹۲۴۰ - ۷۰۰۰}{۷۰۰۰} = ۳۲\%$$

کج مثال ۲: در ابتدای سال ۱۰۰ ورقه قرضه یکساله به ارزش اسمی ۱,۰۰۰ ریال و نرخ بهره سالانه ۱۲ درصد که به صورت شش ماهه پرداخت می‌شود به قیمت هر ورق ۹۶۰ ریال خریداری می‌شود. نرخ بازده تا سررسید در طول دوره نگاه‌داری چقدر خواهد بود؟

ریال ۶۰ = ۱۰۰۰ ×  $\frac{۱۲\%}{۲}$  = بهره دریافتی در هر شش ماه  پاسخ: ریال ۹۶۰ = جریان نقد خروجی

ریال ۱۱۲۰ = ۱۰۰۰ + (۲×۶۰) = جریان‌ات نقد ورودی

$$\text{بازده} = \frac{\text{جریان‌ات نقد خروجی} - \text{جریان‌ات نقد ورودی}}{\text{جریان‌ات نقد خروجی}} = \frac{۱۱۲۰ - ۹۶۰}{۹۶۰} = ۱۶/۶۷\%$$

کج مثال ۳: قیمت هر سهم شرکت آلفا در ابتدای سال ۱۳۸۹ برابر ۳۵۰۰ ریال بوده است. این شرکت در تاریخ ۸۹/۴/۱۰ به میزان ۳۰۰ درصد افزایش سرمایه داده است که نیمی از آن از محل سود انباشته و مابقی از محل آورده نقدی و مطالبات بوده است. در تاریخ ۸۹/۵/۳۱ مجمع عمومی شرکت برگزار شده و به ازای هر سهم ۴۰۰ ریال سود نقدی توزیع شده است. در تاریخ ۸۹/۸/۳۰ این شرکت مجدداً با برقراری مجمع فوق‌العاده اقدام به افزایش سرمایه ۱۰۰ درصدی از محل آورده نقدی و مطالبات داشته است. اگر قیمت پذیره‌نویسی هر سهم عادی و همچنین قیمت هر سهم این شرکت در پایان سال به ترتیب برابر ۱۰۰۰ ریال و ۱۱۵۰ ریال باشد، بازدهی آن در سال ۱۳۸۹ چقدر بوده است؟

(۱) ۸۰٪ (۲) ۱۲۰٪ (۳) ۲۰٪ (۴) ۳٪

پاسخ: گزینه «۳»

انتهای دوره	افزایش سرمایه ۸/۳۰	سود نقدی ۵/۳۱	افزایش سرمایه ۴/۱۰	ابتدای سال	شرح
۸	۸	۴	۴	۱	تعداد سهام پس از....
۸×۱۱۵۰	(۴×۱۰۰۰)	۴×۴۰۰	(۱۵۰۰)	(۳۵۰۰)	جریان‌ات نقدی ورودی (خروجی)

$$\text{TR} = \frac{\text{مجموع جریان‌ات نقد ورودی}}{\text{مجموع جریان‌ات نقد خروجی}} - ۱ = \frac{(۸×۱۱۵۰) + (۴×۴۰۰)}{۳۵۰۰ + ۱۵۰۰ + ۴۰۰۰} - ۱ \Rightarrow \text{TR} = \frac{۱۰۸۰۰}{۹۰۰۰} - ۱ = ۰/۲$$

نکته ۱: اگر برای محاسبه بازده تنها جریان‌ات نقد ورودی را بر جریان‌ات نقد خروجی تقسیم کنیم، بازده محاسبه شده بازده نسبی نامیده می‌شود.

$$۱ + \frac{\text{جریان‌ات نقد ورودی}}{\text{جریان‌ات نقد خروجی}} = \text{بازده کل} = \text{بازده نسبی}$$



## میانگین حسابی و هندسی بازده

برای محاسبه میانگین بازده کل طی چند دوره، از دو روش استفاده می‌شود: ۱- میانگین حسابی ۲- میانگین هندسی

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

در میانگین حسابی مجموع بازده‌های کل در هر دوره را بر تعداد دوره‌ها تقسیم می‌کنیم:

در حالی که برای محاسبه میانگین هندسی بازده‌های کل، از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$G = [(1 + TR_1)(1 + TR_2) \cdots (1 + TR_n)]^{\frac{1}{n}} - 1$$

(میانگین هندسی)

نکته ۲: برای محاسبه بازده کل، میانگین هندسی نسبت به میانگین حسابی روش دقیق‌تری است.

مثال ۴: بازده کل یک سرمایه‌گذار در بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ به ترتیب، ۲۰٪، ۱۳٪ و ۳۰٪ بوده است. میانگین حسابی و هندسی بازده سالانه این سرمایه‌گذار چقدر است؟

$$\%۱۹/۸ \text{ و } \%۳۱/۵ \quad \%۲۰/۸ \text{ و } \%۳۱/۵ \quad \%۲۰/۸ \text{ و } \%۲۱(۴) \quad \%۱۹/۸ \text{ و } \%۲۱(۳)$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} = \frac{\%۲۰ + \%۱۳ + \%۳۰}{۳} = \%۲۱$$

میانگین حسابی

پاسخ: گزینه «۴»

$$G = [(1 + TR_1)(1 + TR_2)(1 + TR_3)]^{\frac{1}{3}} - 1 = (1/۲ \times 1/۱۳ \times 1/۳)^{\frac{1}{3}} - 1 = \%۲۰/۸$$

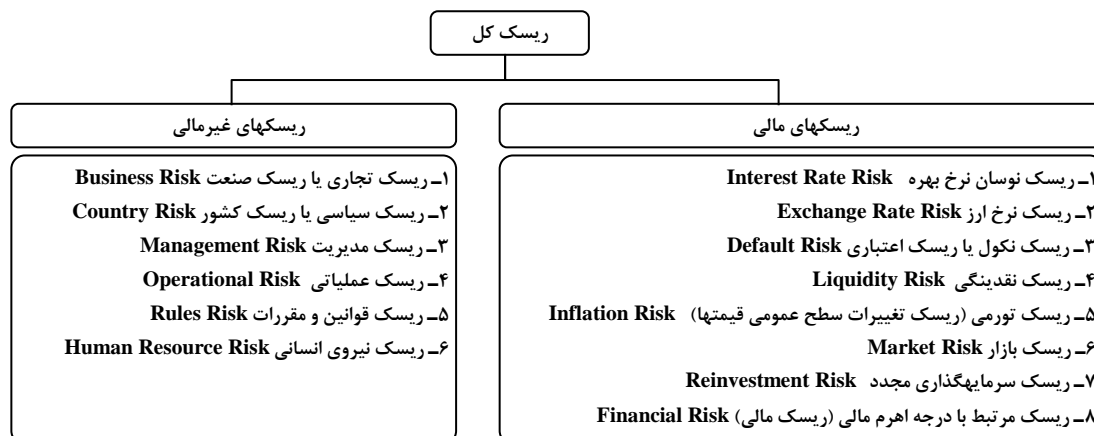
میانگین هندسی

## ریسک

همانطور که بیان شد ریسک عبارت است از نوسان‌پذیری و عدم اطمینان نسبت به تحقق بازده مورد انتظار، یا احتمال اختلاف بین بازده تحقق‌یافته با بازده مورد انتظار.

## انواع ریسک

ریسک را می‌توان از جهت منابع آن به ریسک‌های مالی و غیر مالی تقسیم‌بندی کرد. ریسک‌های مالی به طور مستقیم بر سودآوری شرکت‌ها اثر می‌گذارند، در حالی که ریسک‌های غیر مالی با تأثیر بر ریسک‌های مالی، سودآوری شرکت‌ها را تهدید می‌کنند. در حقیقت ریسک‌های غیر مالی منشأ و محرک ریسک‌های مالی‌اند.





## مدرس‌ان شریف

### فصل هفتم

#### « نظریه پرتفلیو »

#### مقدمه

مدیریت سرمایه‌گذاری، در میحث اصلی «تجزیه و تحلیل اوراق بهادار» و «مدیریت پرتفوی» را شامل می‌شود. لغت پرتفوی (پرتفلیو) به ترکیبی از دارایی‌ها گفته می‌شود که توسط یک سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری تشکیل می‌شود. از نظر تکنیکی، یک پرتفلیو دربرگیرنده مجموعه‌ای از دارایی‌های واقعی و مالی سرمایه‌گذاری شده یک سرمایه‌گذار است.

تجزیه و تحلیل اوراق بهادار، دربرگیرنده تخمین مزایای تک تک سرمایه‌گذاری‌هاست، در حالی که مدیریت پرتفوی، شامل تجزیه و تحلیل ترکیب سرمایه‌گذاری‌ها و مدیریت نگهداری مجموعه‌ای از سرمایه‌گذاری‌هاست.

متخصصین سرمایه‌گذاری در یک نگرش کلی معمولاً یک رویه ۳ مرحله‌ای را برای فرآیند مدیریت پرتفوی پیشنهاد می‌نمایند:

۱- یادگیری اصول اساسی مالی ۲- ایجاد پرتفوی ۳- مدیریت و حفاظت پرتفوی

در این فصل، ابتدا به بررسی روش مارکوویتز در تئوری پرتفلیو می‌پردازیم و سپس با توجه به میزان ریسک‌پذیری سرمایه‌گذار، پرتفلیوی کارای او را به دست خواهیم آورد.

#### مدل مارکوویتز و مفروضات آن

اگر اوراق بهادار ریسک‌دار باشند، مسأله اصلی هر سرمایه‌گذار تعیین مجموعه اوراق بهاداری است که مطلوبیت آن حداکثر باشد. این مسأله معادل انتخاب پرتفوی بهینه از مجموعه پرتفوی‌های ممکن می‌باشد که مسأله انتخاب پرتفوی نامیده می‌شود. مدل این مسأله در سال ۱۹۵۲ توسط هری مارکوویتز ارائه شد. روش مارکوویتز با این فرض شروع می‌شود که سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در زمان حال، مبلغ معینی پول در اختیار دارند. این پول برای مدت زمان معینی سرمایه‌گذاری می‌شود که به آن دوره نگهداری سرمایه‌گذاران گفته می‌شود. در پایان دوره نگهداری، سرمایه‌گذاران اوراق بهاداری را که در ابتدای دوره خریداری کرده‌اند، به فروش می‌رسانند و وجوه حاصل را به مصرف می‌رسانند و یا آن را در اوراق بهادار مختلف، سرمایه‌گذاری مجدد می‌کنند (البته ممکن است هر دو عمل را انجام دهند). از این رو به روش مارکوویتز می‌توان به عنوان روش تک‌دوره‌ای نگاه کرد که در آن اول دوره  $t=0$  و پایان دوره  $t=1$  در نظر گرفته می‌شود. در رویکرد سنتی نظریه پرتفوی، سرمایه‌گذار بایستی بازده مورد انتظار اوراق مختلف را در زمان  $t=0$  تخمین بزند و سپس در اوراق بهاداری که بیشترین بازده مورد انتظار را دارند، سرمایه‌گذاری نماید.

اما مارکوویتز بیان می‌کند که چنین روشی غیرمعقول است، چرا که اگرچه نوعاً سرمایه‌گذاران مایلند بازدهی زیادی داشته باشند، ولی در عین حال می‌خواهند تا حد ممکن این بازدهی مطمئن باشد. این امر بدان معنی است که سرمایه‌گذار در جستجو برای به حداکثر رسانیدن بازدهی و به حداقل رسانیدن عدم اطمینان (ریسک) دو هدف متضاد را دنبال می‌کند و برای تصمیم‌گیری باید بین آن‌ها موازنه برقرار کند.

یکی از پیامدهای دنبال کردن این دو هدف متضاد این است که سرمایه‌گذاران باید از طریق خرید چند نوع سهم به جای یک سهم (تشکیل پرتفوی یا سبد سرمایه‌گذاری) در سرمایه‌گذاری خود تنوع ایجاد کنند.

مارکوویتز برای بیان مدل خود مفروضاتی را در نظر می‌گیرد که می‌توان آن‌ها را به صورت زیر بیان کرد:

(۱) سرمایه‌گذاران، ریسک‌گریزند و دارای مطلوبیت مورد انتظار افزایشی، می‌باشند و منحنی مطلوبیت نهایی ثروت آن‌ها کاهنده است. (۲) سرمایه‌گذاران پرتفوی خود را بر مبنای میانگین و واریانس مورد انتظار بازدهی انتخاب می‌نمایند. بنابراین منحنی‌های بی‌تفاوتی آن‌ها تابعی از نرخ بازده و واریانس مورد



انتظار می‌باشد. ۳) هر گزینه سرمایه‌گذاری، تا بی‌نهایت قابل تقسیم است. ۴) سرمایه‌گذاران افق زمانی «یک دوره‌ای» داشته و این دوره برای همه سرمایه‌گذاران مشابه است. ۵) سرمایه‌گذاران در سطح مشخصی از ریسک، بازده بالاتری را ترجیح می‌دهند و برعکس برای یک سطح معین از بازدهی، خواهان کمترین میزان ریسک می‌باشند.

**کج مثال ۱:** کدام یک از مفروضات زیر از مفروضات مدل مارکوویتز نمی‌باشد؟

- ۱) سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزند و منحنی مطلوبیت نهایی آن‌ها نزولی می‌باشد.
  - ۲) سرمایه‌گذاران می‌توانند مبالغ نامحدودی در نرخ بدون ریسک وام بدهند و وام بگیرند.
  - ۳) هر گزینه سرمایه‌گذاری تا بی‌نهایت قابل تقسیم است.
  - ۴) سرمایه‌گذاران در یک سطح مشخصی از ریسک، بازده بالاتر را ترجیح می‌دهند.
- پاسخ: گزینه «۲» با توجه به مواردی که در بالا گفته شد، گزینه «۲» از مفروضات مدل مارکوویتز نیست.

### سیری ناپذیری (رکودستیزی) و ریسک‌گریزی

در مبحث انتخاب پرتفوی دو فرض اساسی وجود دارد. اول، فرض می‌شود که سرمایه‌گذاران، وقتی از بین دو سبد سرمایه‌گذاری (پرتفوی) که از همه نظر به جز بازده شبیه هستند، حق انتخاب داشته باشند، همواره سبد سرمایه‌گذاری‌ای را انتخاب می‌کنند که نرخ بازدهی بالاتری داشته باشد. یعنی سرمایه‌گذاران سطح بالاتر ثروت پایانی را نسبت به سطح کمتر آن ترجیح می‌دهند، زیرا سطح بالاتر ثروت پایانی به سرمایه‌گذاران این اجازه را می‌دهد تا در  $t = 1$  بیشتر مصرف کنند. به طور کلی در رویکرد مارکوویتز فرض سیری ناپذیری برای سرمایه‌گذاران در نظر گرفته می‌شود.

**کج مثال ۲:** اگر دو سبد سرمایه‌گذاری نرخ‌های بازدهی یکسان ولی انحراف معیارهای متفاوت داشته باشند، سرمایه‌گذاران کدام را انتخاب خواهند کرد؟

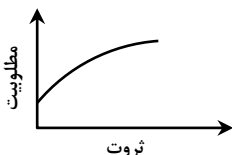
پاسخ: برای پاسخ به این سؤال فرض ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران مطرح می‌شود. عموماً فرض می‌شود که سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزند، یعنی این که سبد سرمایه‌گذاری‌ای را انتخاب می‌کنند که انحراف معیار کوچکتری داشته باشد. طبق این فرض، سرمایه‌گذاران از بازی‌های منصفانه (fair games) پرهیز می‌کنند. بازی منصفانه به بازی‌ای گفته می‌شود که بازده مورد انتظار آن صفر است. دلیل فرض ریسک‌گریزی بودن سرمایه‌گذاران توسط منحنی مطلوبیت قابل بیان است.

### مطلوبیت

مطلوبیت واژه‌ای است که اقتصاددانان برای تعیین میزان رضایت افراد از فعالیت‌های مختلف اقتصادی نظیر مصرف، سرمایه‌گذاری و ... استفاده می‌کنند. مسأله انتخاب پرتفوی (سبد سرمایه‌گذاری) مارکوویتز نیز همانند تلاشی برای حداکثر نمودن مطلوبیت مورد انتظار ثروت پایانی سرمایه‌گذار است.

#### تابع مطلوبیت ثروت و مطلوبیت نهایی

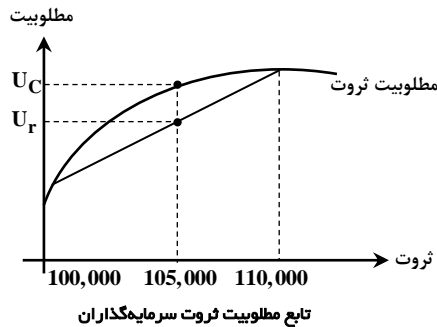
به رابطه دقیق بین مطلوبیت و ثروت، «تابع مطلوبیت ثروت» سرمایه‌گذار گفته می‌شود. طبق فرض سیری ناپذیری، تمامی سرمایه‌گذاران ثروت بیشتر را به ثروت کمتر ترجیح می‌دهند، زیرا هر مبلغ اضافی ثروت، مطلوبیت سرمایه‌گذار را افزایش می‌دهد. تابع مطلوبیت ثروت هر سرمایه‌گذار، مختص خود اوست. در نتیجه مطلوبیت نهایی ثروت سرمایه‌گذاران متفاوت است. مطلوبیت نهایی ثروت، میزان افزایش در مطلوبیت سرمایه‌گذار به ازای ۱ دلار افزایش در ثروت اوست.



طبق فرض سیری ناپذیری سرمایه‌گذاران، منحنی مطلوبیت آن‌ها صعودی خواهد بود. زیرا افزایش در ثروت سرمایه‌گذاران، همواره مطلوبیت اضافی مثبتی فراهم می‌آورد که موجب افزایش در مطلوبیت آن‌ها می‌شود. هم چنین طبق فرض ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران، منحنی مطلوبیت آن‌ها مقعر خواهد بود. یعنی مطلوبیت حاصل از اضافه شدن هر دلار جدید (مطلوبیت اضافی) دائماً کمتر و کمتر خواهد شد.

برای درک بهتر فرض کنید به سرمایه‌گذاری، پیشنهاد انتخاب دو موقعیت سرمایه‌گذاری ارائه شده است. یکی سرمایه‌گذاری ۱۰۰,۰۰۰ دلار با بازدهی مطمئن ۵٪ که ثروت پایانی مورد انتظار این سرمایه‌گذار ۱۰۵,۰۰۰ دلار خواهد بود و دیگری سرمایه‌گذاری به همان میزان ۱۰۰,۰۰۰ دلار با این تفاوت که به احتمال ۵۰٪، ۱۰,۰۰۰ دلار سود خواهد داشت (بازدهی ۱۰٪) و به احتمال ۵۰٪ فقط سرمایه اولیه برگشت خواهد شد (بازدهی صفر درصد). ارزش ثروت پایانی مورد انتظار سرمایه‌گذاری ریسک‌دار برابر با  $[(0/5 \times 100,000) + (0/5 \times 110,000)] = 105,000$  خواهد بود که با ارزش ثروت پایانی مورد انتظار سرمایه‌گذاری بدون ریسک برابر است، یعنی نرخ بازدهی هر دو موقعیت سرمایه‌گذاری ۵٪ است.

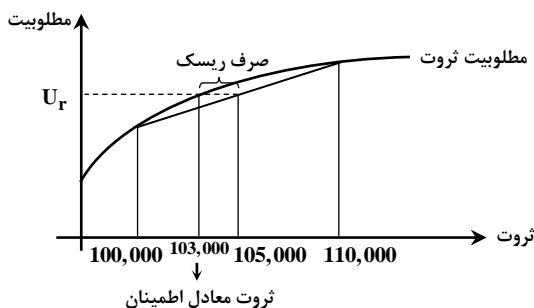
طبق نمودار زیر، مطلوبیت مربوط به سرمایه گذاری مطمئن برابر  $U_C$  می باشد. برای به دست آوردن مطلوبیت مورد انتظار سرمایه گذاری ریسک دار، مطلوبیت نتایج احتمالی بالاتر و پایین تر ( $110,000$  دلار و  $100,000$  دلار) را توسط یک خط به هم وصل کرده، سپس از ثروت پایانی مورد انتظار سرمایه گذاری ( $105,000$  دلار) تا این خط به سمت بالا حرکت کرده و پس از آن با یک حرکت عرضی به سمت محور مطلوبیت، مطلوبیت مورد انتظار این سرمایه گذاری ( $U_R$ ) را مشخص می کنیم. همان طور که مشاهده می کنید  $U_C$  از  $U_R$  بزرگ تر است، در نتیجه سرمایه گذار، سرمایه گذاری مطمئن را انتخاب خواهد کرد. به همین ترتیب تمامی سرمایه گذاران از بین جفت های سرمایه گذاری مطمئن و ریسک داری که ثروت پایانی مورد انتظار برابر دارند، سرمایه گذاری مطمئن را انتخاب خواهند کرد.



دلیل این انتخاب، نزولی بودن مطلوبیت نهایی ثروت سرمایه گذاران ریسک گریز است. یعنی مطلوبیت منفی (عدم مطلوبیت) یک دلار (یا  $5,000$  دلار) زیان از مطلوبیت مثبت یک دلار (یا  $5,000$  دلار) سود، بیشتر است. یعنی در هر یک از نقاط روی تابع مقعر مطلوبیت ثروت، افزایش مطلوبیت ناشی از حرکت به اندازه ۱ دلار (یا  $5,000$  دلار) به سمت راست، کمتر از کاهش مطلوبیت ناشی از حرکت به اندازه یک دلار ( $5,000$  دلار) به سمت چپ است.

### معادل اطمینان و صرف ریسک

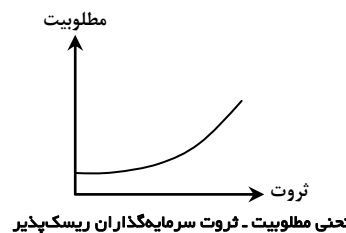
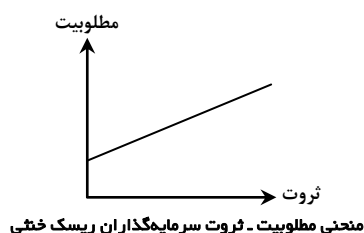
فرض کنید موقعیت سرمایه گذاری ریسک دار بیان شده در قسمت قبل وجود داشته باشد. با توجه به نمودار زیر، اگر از مقدار مطلوبیت مورد انتظار این سرمایه گذاری ( $U_R$ ) روی محور مطلوبیت به صورت افقی به سمت راست و پس از رسیدن به منحنی مطلوبیت ثروت به سمت پایین حرکت کنیم، به مقدار ثروت  $103,000$  ریال خواهیم رسید که «ثروت معادل اطمینان» سرمایه گذاری ریسک دار بیان شده، نامیده می شود. بدین معنی که اگر سرمایه گذار، ثروت اولیه ( $100,000$  دلار) خود را در سرمایه گذاری مطمئنی که ثروت نهایی  $103,000$  دلار را تضمین می کند، سرمایه گذاری کند، مطلوبیت مورد انتظاری معادل مطلوبیت مورد انتظار سرمایه گذاری ریسک دار خواهد داشت. یعنی سرمایه گذار بین  $100,000$  دلار سرمایه گذاری ای که ثروت پایانی  $103,000$  دلار را با اطمینان ارائه می دهد (نرخ بازدهی مطمئن ۳٪) و سرمایه گذاری ریسک داری که ثروت پایانی مورد انتظار آن  $105,000$  دلار است (نرخ بازدهی ریسک دار ۵٪) بی تفاوت خواهد بود.



به مبلغ  $2,000$  دلار اضافی در ثروت پایانی مورد انتظار (یا ۲٪ بازدهی بیش از بازدهی مورد انتظار) حاصله از سرمایه گذاری ریسک دار نسبت به سرمایه گذاری مطمئن اصطلاحاً «صرف ریسک» گفته می شود. در واقع صرف ریسک، پاداشی است که باید به سرمایه گذاران به ازای انتخاب سرمایه گذاری ریسک دار به جای سرمایه گذاری بدون ریسک (مطمئن) داده شود.

نکته ۱: برای سرمایه گذاری ریسک دار با ثروت پایانی مورد انتظار معین، سرمایه گذارانی که ریسک گریز ترند، دارای معادل های اطمینان کوچک تر و متناسباً صرف ریسک های بالاتری نسبت به سرمایه گذاران با ریسک گریزی کمتر هستند.

نکته ۲: برای سرمایه گذاران ریسک خنثی، منحنی مطلوبیت - ثروت به صورت یک خط با شیب ثابت و برای سرمایه گذاران ریسک پذیر منحنی ای با شیب افزایشی خواهد بود.







## مدرس‌ان شریف

### فصل هشتم

#### «مدل‌های عاملی»

##### مقدمه

همان‌طور که در فصل قبل بیان شد، هدف همه سرمایه‌گذاران این است که سبد سرمایه‌گذاری بهینه خود را هنگامی که بی‌نهایت امکان وجود دارد شناسایی کنند. طبق مدل مارکوویتز، این سرمایه‌گذاران باید نرخ‌های بازدهی مورد انتظار و انحراف معیارهای هر یک از اوراق بهادار مورد نظر را به همراه کلیه کوواریانس‌های بین آن‌ها تخمین زده تا بتوانند منحنی مجموعه کارا را بدست آورند. سپس با توجه به نرخ بازدهی بدون ریسک مشخص، می‌توانند سبد سرمایه‌گذاری مماس را شناسایی و محل مجموعه کارای خطی خود را تعیین نمایند. مدل‌های عاملی با ارتباط دادن بازده اوراق بهادار با یک یا چند عامل مشخص، این فرآیند و تعداد تخمین‌های لازم برای شناسایی پرتفوی بهینه را تا حد زیادی آسان‌تر می‌کنند.

##### مدل‌های عاملی

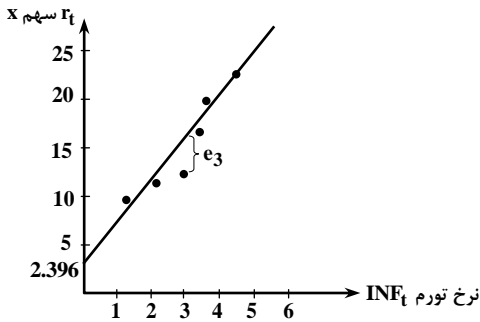
در مدل‌های عاملی فرض می‌شود که نرخ بازدهی اوراق بهادار نسبت به تغییرات عوامل یا شاخص‌های مختلفی حساس است. به عنوان مثال فرض کنید بازدهی کلیه اوراق بهادار تحت تأثیر «بازدهی شاخص بازار» قرار می‌گیرد. در این حالت، چون بازدهی اوراق بهادار مختلف از طریق عامل «بازدهی شاخص بازار» ایجاد می‌شود، بین آن‌ها همبستگی وجود خواهد داشت. به طور کلی، در مدل‌های عاملی تلاش می‌شود تا عوامل اصلی اقتصادی را بیابیم (مانند GDP، تغییر نرخ بهره، بازدهی شاخص بازار و ...) که به طور سیستماتیک قیمت کلیه اوراق بهادار را تغییر می‌دهند. در این مدل‌ها فرض می‌شود که هر جنبه‌ای از نرخ بازدهی اوراق بهادار که از طریق مدل عاملی توضیح داده نمی‌شود، عامل اختصاصی یا ویژه آن اوراق بهادار است و از این رو با عوامل اختصاصی نرخ‌های بازدهی سایر اوراق بهادار همبستگی ندارد.

##### مدل‌های تک عاملی

مدلی که بازدهی اوراق بهادار را تنها توسط یک عامل توضیح دهد، مدل تک عاملی نامیده می‌شود. در این رابطه،  $F_t$  مقدار عامل در دوره  $t$ ،  $b_i$  حساسیت ورقه بهادار  $i$  نسبت به این عامل،  $e_{it}$  نرخ بازدهی اختصاصی (ویژه) یا جمله خطای تصادفی،  $a_i$  عامل صفر و یا عرض از مبدأ مدل و در نهایت  $F_{it}$  نرخ بازدهی ورقه بهادار  $i$  در دوره  $t$  می‌باشد. دقت داشته باشید که جمله خطای تصادفی  $(e_{it})$ ، متغیری تصادفی است که مقدار مورد انتظار آن صفر و انحراف معیار آن  $\sigma_{e_i}$  است. برای درک بهتر رابطه فوق به مثال زیر توجه کنید.

مثال ۱: فرض کنید نرخ‌های بازدهی اوراق بهادار با نرخ تورم رابطه داشته باشند. در جدول زیر داده‌های مربوط به نرخ‌های بازدهی سهم  $X$  و نرخ‌های تورم در ۵ سال داده شده است.

سال	نرخ بازدهی سهم $X$	نرخ تورم
۱	۱۲٪	۲٪
۲	۱۰٪	۱/۵٪
۳	۱۷٪	۳٪
۴	۲۰٪	۳/۵٪
۵	۲۲٪	۴٪



پاسخ: اگر نرخ تورم را در محور افقی و نرخ بازدهی سهم X را در محور عمودی قرار دهیم، با توجه به نقطه‌های فوق می‌توانیم خط رگرسیون را برازش کرده و رابطه بین نرخ بازدهی سهم X و نرخ تورم را بدست آوریم.

رابطه بین نرخ تورم (INF) و نرخ بازدهی سهم X را می‌توان به صورت معادله زیر بیان کرد:

$$r_t = a + bINF_t + e_t$$

با توجه به این‌که عرض از مبدأ نمودار فوق ۲/۳۹۶ و شیب آن (b) برابر ۴/۹۳ است، خواهیم داشت:

$$r_t = 2/396 + 4/93INF_t + e_t$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، حساسیت نرخ بازدهی سهم X نسبت به نرخ تورم برابر ۴/۹۳ است. یعنی به ازای یک واحد افزایش در نرخ تورم، نرخ بازدهی سهم X به میزان ۴/۹۳ واحد افزایش می‌یابد.

در این مثال نرخ تورم در سال سوم برابر ۳٪ بوده است و نرخ بازدهی واقعی سهم X به ۱۷٪ رسیده است. اگر نرخ بازدهی سهم X را طبق معادله برازش شده به ازای نرخ بهره ۳٪ محاسبه کنیم، خواهیم داشت:

$$r_3 = 2/396 + 4/93 \times 3 + e_3 = 17/186 + e_3$$

در نتیجه مقدار بازدهی اختصاصی (ویژه) سهم X که با  $e_t$  مشخص شده است، در این سال برابر خواهد بود با ۱/۱۸۶٪، که این مقدار برابر است با اختلاف نرخ بازدهی سهم X از نرخ بازدهی برآورده شده طبق مدل تک عاملی.

### نرخ بازدهی مورد انتظار

براساس مدل تک عاملی و با توجه به این‌که نرخ بازدهی مورد انتظار جمله تصادفی صفر است، نرخ بازدهی مورد انتظار ورقه بهادار، به صورت زیر بدست خواهد آمد:

$$\bar{r}_i = a_i + b_i \bar{F}$$

که در این رابطه  $\bar{F}$  مقدار مورد انتظار عامل می‌باشد.

در مثال قبل، اگر مقدار مورد انتظار برای نرخ تورم سال آینده ۵/۵٪ باشد، نرخ بازدهی مورد انتظار سهم X برابر خواهد بود با:

$$\bar{r}_X = 2/396 + 4/93 \times 5/5 = 29/511\%$$

### واریانس

براساس مدل تک عاملی می‌توان نشان داد که واریانس ورقه بهادار  $i$  برابر است با:

$$\sigma_i^2 = b_i^2 \sigma_F^2 + \sigma_{e_i}^2$$

که در این رابطه  $\sigma_F^2$  واریانس عامل و  $\sigma_{e_i}^2$  واریانس جمله خطای تصادفی ( $e_i$ ) است.

$$r_{it} = a_i + b_i F_t + e_{it} \quad ; \quad \bar{r}_i = a_i + b_i \bar{F}$$

اثبات:

واریانس هر ورقه بهادار عبارت است از:

$$\sigma_i^2 = E(r_{it} - \bar{r}_i)^2 \Rightarrow \sigma_i^2 = E[(a_i + b_i F_t + e_{it}) - (a_i + b_i \bar{F})]^2 \Rightarrow \sigma_i^2 = E[b_i (F_t - \bar{F}) + e_{it}]^2$$

$$\Rightarrow \sigma_i^2 = b_i^2 E(F_t - \bar{F})^2 + 2b_i E[e_{it} (F_t - \bar{F})] + E(e_{it})^2$$

با توجه به این فرض که جمله خطای تصادفی با عامل همبستگی ندارد، خواهیم داشت:

$$\text{cov}(e_i, F_t) = 0 \Rightarrow E[(e_{it} - \bar{e}_i)(F_t - \bar{F})] = 0 \Rightarrow E[e_{it} (F_t - \bar{F})] = 0 \Rightarrow \sigma_i^2 = b_i^2 E(F_t - \bar{F})^2 + E(e_{it})^2 \Rightarrow \sigma_i^2 = b_i^2 \sigma_F^2 + \sigma_{e_i}^2$$

## کوواریانس بین دو ورقه بهادار

طبق مدل تک عاملی، کوواریانس بین دو نوع اوراق بهادار  $i$  و  $j$  به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$\sigma_{ij} = b_i b_j \sigma_F^2$$

اثبات:

$$\sigma_{ij} = E[(r_{it} - \bar{r}_i)(r_{jt} - \bar{r}_j)] \Rightarrow \sigma_{ij} = E[(a_i + b_i F_t + e_{it} - a_i - b_i \bar{F})(a_j + b_j F_t + e_{jt} - a_j - b_j \bar{F})]$$

$$\Rightarrow \sigma_{ij} = E[(b_i(F_t - \bar{F}) + e_{it})(b_j(F_t - \bar{F}) + e_{jt})] \Rightarrow \sigma_{ij} = b_i b_j E[(F_t - \bar{F})^2] + b_i E[e_{jt}(F_t - \bar{F})] + b_j E[e_{it}(F_t - \bar{F})] + E[e_{it}e_{jt}]$$

از آنجا که سه عبارت آخر در معادله فوق دارای ارزش مورد انتظار صفر هستند، خواهیم داشت:

$$\sigma_{ij} = b_i b_j \sigma_F^2$$

## مدل بازار

مدل بازار یک مدل تک عاملی است که در آن، عامل، نرخ بازدهی شاخص بازار است. این مدل به صورت رابطه زیر قابل بیان است:

$$r_i = a_i + \beta_i r_M + \varepsilon_i$$

که در این رابطه،  $\beta_i$  حساسیت نرخ بازدهی ورقه بهادار  $i$  نسبت به نرخ بازدهی شاخص بازار و  $\varepsilon_i$  همان جمله خطای تصادفی ( $e_{it}$ ) است.

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

بنابراین طبق این مدل، واریانس هر ورقه بهادار برابر است با:

$$\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_M^2$$

کوواریانس بین دو ورقه بهادار  $i$  و  $j$  نیز برابر است با:

مثال ۲: در صورتی که نرخ بازدهی سهام  $x$  و  $y$  توسط دو رابطه زیر توضیح داده شود، با توجه به اطلاعات جدول زیر نرخ بازدهی مورد انتظار و واریانس هر یک از اوراق و همچنین کوواریانس و ضریب همبستگی بین این دو ورقه را بدست آورید.

$\sigma_M^2$	۱	
$\sigma_{ex}^2$	۷	$r_{xt} = 2/1 + 3r_M + \varepsilon_{xt}$
$\sigma_{ey}^2$	۴/۸	$r_{yt} = 3 + 1/2r_M + \varepsilon_{yt}$
$\bar{r}_M$	۸	

پاسخ:  برای محاسبه نرخ بازدهی مورد انتظار، مقادیر  $\varepsilon_{xt}$  و  $\varepsilon_{yt}$  را برابر صفر قرار داده و به جای  $r_M$  مقدار  $\bar{r}_M$  را قرار می‌دهیم:

$$\bar{r}_x = a_x + \beta_x \bar{r}_M \Rightarrow \bar{r}_x = 2/1 + 3 \times 8 = 26/1 \quad ; \quad \bar{r}_y = a_y + \beta_y \bar{r}_M \Rightarrow \bar{r}_y = 3 + 1/2 \times 8 = 12/6$$

$$\sigma_x^2 = \beta_x^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_x}^2 \Rightarrow \sigma_x^2 = 3^2 \times 1 + 7 = 16 \Rightarrow \sigma_x = 4$$

$$\sigma_y^2 = \beta_y^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_y}^2 \Rightarrow \sigma_y^2 = 1/2^2 \times 1 + 4/8 = 6/25 \Rightarrow \sigma_y = 2/5$$

$$\sigma_{xy} = \beta_x \beta_y \sigma_M^2 \Rightarrow \sigma_{xy} = 3 \times 1/2 \times 1 = 3/6$$

$$\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{3/6}{4 \times 2/5} = 0/36$$



## مدرس‌ان شریف

### فصل نهم

#### « مدل تعادلی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای »

##### مقدمه

در فصول قبل آموختید که چگونه می‌توان سبد سرمایه‌گذاری بهینه را شناسایی کرد. برای این منظور سرمایه‌گذاران باید نرخ‌های بازدهی موردانتظار و واریانس‌های کلیه اوراق بهادار موردنظر را تخمین بزنند. سپس با تخمین کلیه کوواریانس‌های بین اوراق، سرمایه‌گذاران می‌توانند منحنی کارا را رسم کرده و با در نظر گرفتن نرخ بهره بدون ریسک و رسم خطی مماس بر منحنی کارا از این نرخ، ترکیب سبد سرمایه‌گذاری مماس و همچنین نرخ بازده موردانتظار و انحراف معیار آن را شناسایی کنند.

سپس هر سرمایه‌گذار می‌تواند با مماس کردن یکی از منحنی‌های بی‌تفاوتی خود با این مجموعه، سبد سرمایه‌گذاری بهینه خود را شناسایی کند. این سبد سرمایه‌گذاری شامل سرمایه‌گذاری در سبد سرمایه‌گذاری مماس به همراه مبلغ معینی وام‌گیری یا وام‌دهی بدون ریسک خواهد بود. به این رویکرد سرمایه‌گذاری می‌توان به عنوان شیوه‌ای در اقتصاد دستوری (هنجاری) نگاه کرد که در آن به سرمایه‌گذاران گفته می‌شود چه باید بکنند. در این فصل وارد حیطه اقتصاد اثباتی می‌شویم، که در آن مدل توصیفی چگونگی قیمت‌گذاری دارایی‌ها ارائه می‌شود. طبق این مدل، بین نرخ بازدهی موردانتظار دارایی و معیار اندازه‌گیری ریسک آن دارایی که بتا نامیده می‌شود، رابطه وجود دارد. مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (Capital Asset Pricing Model) CAPM، روش دقیقی است که در آن بین نرخ بازدهی موردانتظار و بتا ارتباط برقرار می‌شود.

##### مفروضات مدل CAPM

مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) بر مفروضات زیر استوار است، که ۶ فرض اول، مفروضاتی هستند که برای رویکرد دستوری سرمایه‌گذاری نیز کاربرد دارند، در حالی که ۴ فرض آخر برای ایجاد CAPM ضروری‌اند.

- هدف سرمایه‌گذار، بیشینه‌سازی مطلوبیت موردانتظار ثروت نهایی است. ۲- در افق زمانی تک دوره‌ای، سرمایه‌گذاران، سبد سرمایه‌گذاری خود را با توجه به نرخ‌های بازدهی موردانتظار و انحراف معیار سبد سرمایه‌گذاری ارزیابی می‌کنند. ۳- با توجه به فرض سیری‌ناپذیری و همچنین ریسک‌گریزی، سرمایه‌گذاران در یک سطح مشخصی از ریسک، بازده بالاتر را ترجیح می‌دهند و بالعکس برای یک سطح معین از بازدهی، خواهان کمترین ریسک می‌باشند. ۴- دارایی‌ها، به شکل نامحدود تقسیم‌پذیرند، یعنی اگر سرمایه‌گذاران بخواهند می‌توانند بخشی از یک سهم را خریداری کنند. ۵- دارایی بدون ریسک وجود دارد و سرمایه‌گذاران می‌توانند مبالغ نامحدودی در نرخ بدون ریسک وام بدهند و وام بگیرند. ۶- کلیه سرمایه‌گذاران افق زمانی تک دوره‌ای دارند. ۷- بازارهای اوراق بهادار، بازارهای کاملی هستند؛ یعنی هیچ نوع اصطکاک‌کی که مانع سرمایه‌گذاری گردد، وجود ندارد. در واقع می‌توان گفت مالیات، هزینه‌های مبادلاتی، محدودیت فروش استقراسی یا سایر محدودیت‌های بازار وجود ندارد. عدم وجود مالیات، بدین معنی است که سرمایه‌گذاران در دریافت سود نقدی یا منفعت سرمایه، بی‌تفاوت‌اند. ۸- برای کلیه سرمایه‌گذاران نرخ‌های بازدهی بدون ریسک مساوی است. ۹- برای کلیه سرمایه‌گذاران اطلاعات به‌طور رایگان و لحظه‌ای در دسترس است و یک سرمایه‌گذار نمی‌تواند با خرید و فروش، قیمت سهام را تحت تأثیر قرار دهد. ۱۰- سرمایه‌گذاران انتظارات همگنی دارند، یعنی این‌ها درباره نرخ‌های بازدهی مورد انتظار، انحراف معیارها و کوواریانس‌های اوراق بهادار درک مشابهی دارند.

## نظریه تجزیه یا تفکیک (Separation Theory) و سبد سرمایه‌گذاری بازار

برای درک مفهوم CAPM ابتدا به بیان مفاهیم نظریه تجزیه (تفکیک) و سبد سرمایه‌گذاری بازار می‌پردازیم.

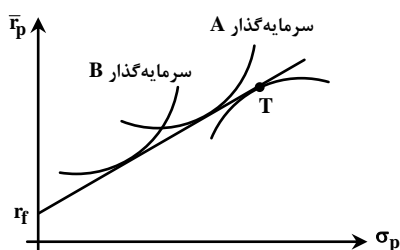
### نظریه تجزیه (تفکیک)

با توجه به مفروضات بیان شده در قسمت قبل، سرمایه‌گذاران با تجزیه و تحلیل اوراق بهادار و در نظر گرفتن نرخ بهره بدون ریسک می‌توانند ترکیب سبد سرمایه‌گذاری مناسب را تعیین کنند. ترکیب این سبد برای همه سرمایه‌گذاران مشابه است، زیرا با توجه به مفروضات بیان شده، بین سرمایه‌گذاران در مورد تخمین‌های نرخ‌های بازدهی موردانتظار، واریانس‌ها و انحراف معیارهای اوراق بهادار و نیز میزان نرخ بازدهی بدون ریسک اتفاق نظر کامل وجود دارد.

همچنین مجموعه کارای خطی برای کلیه سرمایه‌گذاران یکسان است، زیرا این مجموعه شامل ترکیب‌های سبد سرمایه‌گذاری مناسب و وام‌دهی و وام‌گیری بدون ریسک است، بنابراین چون مجموعه کارای سرمایه‌گذاران مشابه است، تنها عاملی که موجب می‌شود تا سبدهای سرمایه‌گذاری غیر یکسانی را انتخاب کنند این است که دارای منحنی‌های بی‌تفاوتی مختلفی باشند. ولی با وجود تفاوت در سبدهای انتخاب شده توسط سرمایه‌گذاران، ترکیب اوراق بهادار ریسک‌دار در سبدهای آن‌ها یکسان است.

یعنی هر یک از سرمایه‌گذاران درصدی از سرمایه خود را در دارایی‌های ریسک‌دار با ترکیب یکسان و مابقی آن را در دارایی بدون ریسک سرمایه‌گذاری می‌کنند. به این ویژگی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، نظریه تجزیه (تفکیک) گفته می‌شود. به بیانی دیگر:

«بدون این‌که هیچ‌گونه آگاهی از منحنی‌های بی‌تفاوتی سرمایه‌گذاران و ترجیحات آن‌ها در مورد ریسک و بازدهی وجود داشته باشد، می‌توان ترکیب بهینه دارایی‌های ریسک‌دار آن‌ها را تعیین نمود».



به عنوان مثال، در شکل روبه‌رو با این‌که منحنی‌های بی‌تفاوتی سرمایه‌گذاران A و B و همچنین سبد سرمایه‌گذاری تشکیل شده توسط این سرمایه‌گذاران متفاوت است، اما در سبدهای هر دوی آن‌ها بخش ریسک‌دار، سبد سرمایه‌گذاری T است. در سبد سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذار A، درصد بیشتری به دارایی‌های ریسک‌دار (سبد T) و درصد کم‌تری به دارایی بدون ریسک اختصاص داده شده است. در حالی‌که در سبد سرمایه‌گذار B، درصد سرمایه‌گذاری در دارایی بدون ریسک بیشتر است. ولی بخش ریسک‌دار سبد هر دو سرمایه‌گذار، سبد T است که در آن درصد دارایی‌ها یکسان است.

### سبد سرمایه‌گذاری بازار

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) این است که در نقطه تعادل، درصد هر یک از اوراق بهادار موجود در بازار در ترکیب سبد سرمایه‌گذاری مناسب باید غیر صفر باشد.

طبق قضیه تفکیک که در قسمت قبل بیان شد، ترکیب دارایی‌های ریسک‌دار در سبد سرمایه‌گذاری کلیه سرمایه‌گذاران یکسان است و مستقل از منحنی‌های بی‌تفاوتی آن‌هاست. بنابراین اگر همه سرمایه‌گذاران سبد سرمایه‌گذاری ریسکی یکسانی داشته باشند (سبد سرمایه‌گذاری T) و این سبد ورقه بهاداری را دربر نداشته باشد، در این صورت کسی در این ورقه بهادار سرمایه‌گذاری نکرده و موجب می‌شود قیمت این دارایی کاهش یابد. با کاهش قیمت این دارایی، نرخ بازدهی موردانتظار این ورقه افزایش یافته به گونه‌ای که در سبد سرمایه‌گذاری مناسب حاصل، دیگر درصد این دارایی صفر نخواهد بود. به‌طورکلی، هنگامی که قیمت یک دارایی به میزانی باشد که سرمایه‌گذاران حاضر به خرید آن دارایی نباشند و سبد سرمایه‌گذاری ریسک‌دار آن‌ها شامل دارایی مذکور نباشد، عرضه و تقاضا برای این دارایی یکسان نیست و بازار در تعادل قرار ندارد.

بنابراین با کاهش تقاضا و افزایش عرضه این دارایی، قیمت آن کاهش یافته و نرخ بازدهی مورد انتظار آن افزایش خواهد یافت و بازار به سمت تعادل خواهد رفت. در نهایت، همه چیز متعادل می‌شود و بازار به نقطه تعادل می‌رسد. در این حالت، هر یک از سرمایه‌گذاران می‌خواهند درصد معین و مثبتی از هر یک از اوراق بهادار ریسک‌دار را نگهداری کنند. همچنین در این حالت، ارزش جاری بازار هر یک از اوراق بهادار به سطحی خواهد رسید که تعداد سهام عرضه شده با تعداد سهام تقاضا شده مساوی باشد و در نهایت، نرخ بازدهی بدون ریسک به سطحی می‌رسد که در آن کل مبالغ وام داده شده با کل مبالغ وام گرفته شده، مساوی شوند.



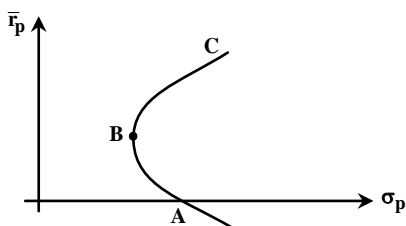
در نتیجه، در نقطه تعادل درصدهای سبد سرمایه‌گذاری مماس با درصدهای سبدي تحت عنوان سبد سرمایه‌گذاری بازار متناظر می‌گردد که به صورت زیر تعریف می‌شود:

«سبد سرمایه‌گذاری بازار، سبد سرمایه‌گذاری‌ای است که از کلیه اوراق بهادار تشکیل گردیده است و درصد سرمایه‌گذاری در هر یک از اوراق بهادار متناظر با ارزش نسبی بازار آن‌هاست.»

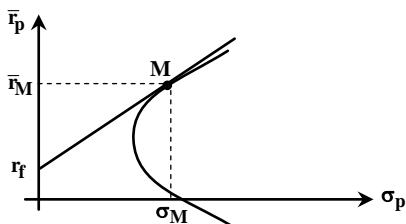
**نکته ۱:** ارزش نسبی بازار اوراق بهادار به طور ساده برابر است با مجموع ارزش بازار هر یک از اوراق بهادار تقسیم بر مجموع ارزش بازار کلیه اوراق بهادار.

با توجه به مطالب بیان شده، در مدل CAPM سبد سرمایه‌گذاری مماس، سبد سرمایه‌گذاری بازار در نظر گرفته شده است. بنابراین، از این پس این سبد را به جای T با M نمایش می‌دهیم.

### خط بازار سرمایه CML (Capital Market Line)



همان‌طور که قبلاً بیان شد در حالتی که فروش استقراضی مجاز و وام‌دهی و وام‌گیری غیرمجاز باشد، منحنی حداقل واریانس به صورت روبه‌رو خواهد بود. در این نمودار، BC مرز کار را نمایش می‌دهد.



حال اگر امکان وام‌دهی و وام‌گیری بدون ریسک وجود داشته باشد، منحنی کارا به صورت خطی خواهد بود که از نرخ بازدهی بدون ریسک شروع شده و بر منحنی فوق مماس می‌شود، که توسط نمودار روبه‌رو نمایش داده شده است. در این نمودار M سبد سرمایه‌گذاری بازار است که در قسمت قبل توضیح داده شد.

این خط که از نقطه  $r_f$  شروع شده و از نقطه M (پرتفوی بازار) می‌گذرد، خط بازار سرمایه (CML) نامیده می‌شود. در واقع می‌توان گفت خط بازار سرمایه (CML) حالتی خاص از خط تخصیص سرمایه (CAL) است که از سبد سرمایه‌گذاری بازار عبور می‌کند. در واقع، کلیه سبدهای سرمایه‌گذاری دیگر به جز سبدهای حاصل از به کارگیری سبد سرمایه‌گذاری بازار و وام‌دهی یا وام‌گیری بدون ریسک، در قسمت پایین CML قرار می‌گیرند.

شیب این خط برابر است با اختلاف نرخ بازده سبد سرمایه‌گذاری بازار از نرخ بازدهی بدون ریسک  $(\bar{r}_M - r_f)$  تقسیم بر انحراف معیار سبد سرمایه‌گذاری

بازار  $(\sigma_M)$ . بنابراین معادله این خط به صورت روبه‌رو خواهد بود:

$$CML: \bar{r}_p = r_f + \left( \frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M} \right) \sigma_p$$

حال اگر درصد سرمایه‌گذاری بازار (M) را X فرض کنیم، در این صورت  $(1-x)$  نسبتی از سرمایه‌گذاری است که باید به دارایی بدون ریسک اختصاص یابد. همان‌طور که می‌دانید، ریسک یک پرتفوی دو سهمی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\sigma_p = [x^2 \sigma_M^2 + (1-x)^2 \sigma_f^2 + 2x(1-x) \sigma_M \sigma_f \rho_{fM}]^{\frac{1}{2}}$$

از آنجا که  $\sigma_f$  برابر صفر است، خواهیم داشت:

$$\sigma_p = [x^2 \sigma_M^2]^{\frac{1}{2}} = x \sigma_M \Rightarrow x = \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$$

بنابراین روی خط CML هرچه از  $r_f$  به نقطه M نزدیک‌تر شویم، میزان سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ریسک‌دار افزایش و درصد وام‌دهی کاهش می‌یابد. از نقطه M به بعد مقدار X بزرگ‌تر از یک و در نتیجه مقدار  $(1-x)$  منفی خواهد شد. یعنی در این نقاط سرمایه‌گذار با گرفتن وام، مبلغ بیشتری از سرمایه خود را در دارایی‌های ریسک‌دار سرمایه‌گذاری می‌کند.



## مدرس‌ان شریف

### فصل دهم

#### « مدل تعادلی قیمت‌گذاری آربیتراژ »

##### مقدمه

در فصل قبل دیدیم که مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM)، اوراق بهادار مختلف را براساس مقدار بتاهای آن‌ها قیمت‌گذاری می‌کرد. مدل جایگزین دیگری که برای قیمت‌گذاری دارایی‌ها ارائه شد، مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ (Arbitrage Pricing Theory (APT)) است که در دهه ۱۹۷۰ توسط استفن راس (Stephen Ross) ارائه شده است. این مدل که نسبت به مدل CAPM مفروضات کمتری دارد، به طور معمول مربوط به حالت چند عاملی است. (برعکس CAPM که تنها عامل ریسک سیستماتیک ( $\beta$ ) را در ایجاد بازدهی اوراق بهادار مؤثر می‌دانست). مفهوم اساسی در APT، قانون وجود یک قیمت (law of one price) است. یعنی دو دارایی که ریسک و بازدهی مشابهی دارند، نمی‌توانند در قیمت‌های مختلف فروخته شوند.

##### مفهوم آربیتراژ

آربیتراژ فرآیند کسب سود بدون ریسک است که با استفاده از قیمت‌گذاری متفاوت دارایی‌های فیزیکی یا اوراق بهادار مشابه حاصل می‌شود. فرصت آربیتراژ زمانی ایجاد می‌شود که یک سرمایه‌گذار بتواند پرتفویی با حجم سرمایه‌گذاری صفر تشکیل دهد، به نحوی که سود مطمئن (بدون ریسک) بدست آورد. پرتفوی با حجم سرمایه‌گذاری صفر، یعنی اینکه، به منظور سرمایه‌گذاری نیازی به استفاده از پول خود وجود نداشته باشد. در صورتی که قانون «یک قیمت» رعایت نشود، یعنی یک دارایی با قیمت‌های متفاوت مبادله شود، فرصت آربیتراژ حاصل می‌شود.

##### مفروضات مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ (APT)

یکی از مفروضات اصلی مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ این است که وقتی به شخص سرمایه‌گذار این فرصت داده می‌شود که بدون افزایش ریسک، نرخ بازدهی سبد سرمایه‌گذاری خود را افزایش دهد، وی به انجام آن مبادرت خواهد کرد. سایر مفروضات عبارتند از:

- ۱- سرمایه‌گذاران به دنبال بازدهی با ریسک متعادل هستند. آنها ریسک‌گریزند و به دنبال بیشینه‌سازی ثروت نهایی‌شان هستند.
- ۲- سرمایه‌گذاران می‌توانند در نرخ بدون ریسک، وام بگیرند و یا وام بدهند.
- ۳- هیچ محدودیت بازاری، همانند هزینه‌های مبادلاتی، مالیات یا محدودیت استقراضی، وجود ندارد.
- ۴- سرمایه‌گذاران بر تعداد و همچنین تعیین عواملی که به صورت سیستمی در قیمت‌گذاری دارایی‌ها مهم‌اند، توافق دارند.
- ۵- هیچ‌گونه فرصت سود آربیتراژ (بدون ریسک) وجود ندارد.

نکته ۱: در مدل تک عاملی، منابع غیر بازاری ریسک، حذف می‌شوند. در حالی که مدل APT اجازه بررسی تأثیر این منابع اضافی را به تفکیک فراهم نموده و در حالی که در حجم داده‌های ورودی صرفه‌جویی می‌کند، مرز کارایی بهتری را نسبت به مدل‌های تک عاملی ارائه می‌دهد. به بیان دیگر فرض می‌کند که بازدهی هر دارایی ( $i$ ) توسط رابطه زیر ایجاد می‌شود:

$$r_i = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \dots + \lambda_n b_{in} + e_i$$

## مدل قیمت‌گذاری APT با یک عامل

نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ، با در نظر گرفتن این فرض شروع می‌شود که نرخ‌های بازدهی اوراق بهادار با تعداد نامشخصی از عوامل ناشناخته ارتباط دارند. برای سادگی فرض کنید، نرخ‌های بازدهی اوراق بهادار با استفاده از مدل تک عاملی روبه‌رو محاسبه می‌شوند:

$$r_i = a_i + b_i F_1 + e_i$$

که در آن:

$r_i$  = نرخ بازدهی ورقه بهادار،  $a_i$  = عامل صفر،  $F_1$  = مقدار عامل،  $e_i$  = جمله خطای تصادفی،  $b_i$  = حساسیت ورقه بهادار  $i$  نسبت به عامل  $F_1$  که آن را مفسر نیز می‌نامند.

فرض کنید سرمایه‌گذاری مالک ۳ دارایی A, B, C است که نرخ‌های بازدهی مورد انتظار و حساسیت‌های این سه سهم به شرح زیر است:

$b_i$	$\bar{r}_i$	$i$
۱/۲	۳۰٪	سهم ۱
۴	۲۲٪	سهم ۲
۲/۴	۲۰٪	سهم ۳

همچنین میزان سرمایه‌گذاری در هر سه ورقه بهادار یکسان است.

حال می‌خواهیم ببینیم آیا طبق مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ، نرخ‌های بازدهی مورد انتظار این اوراق در وضعیت تعادل قرار دارند یا خیر؟ در واقع می‌خواهیم ببینیم آیا می‌توانیم بدون متحمل شدن ریسک و بدون نیاز به وجوه اضافی، سود کسب کنیم. اگر  $x_i$  را میزان تغییر در تعداد اوراق بهادار  $i$  که توسط سرمایه‌گذار نگهداری می‌شود، در نظر بگیریم (بنابراین  $x_i$  وزن اوراق بهادار  $i$  را در سبد سرمایه‌گذاری آربیتراژ نشان می‌دهد) خواهیم داشت:

$$\sum x_i = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

شرط دوم کسب سود آربیتراژ این است که بدون ریسک باشد. یعنی نسبت به عامل  $F_1$  حساسیت صفر داشته باشد. از آنجا که حساسیت سبد سرمایه‌گذاری برابر میانگین موزون حساسیت تک‌تک اوراق بهادار است، خواهیم داشت:

$$\sum b_i x_i = 0 \Rightarrow b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 = 0 \Rightarrow 1/2 x_1 + 4 x_2 + 2/4 x_3 = 0$$

بنابراین ۲ معادله زیر باید برقرار باشد:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0 ; \quad 1/2 x_1 + 4 x_2 + 2/4 x_3 = 0$$

باتوجه به اینکه ۲ معادله فوق دارای ۳ مجهول است، مقادیر مختلفی می‌توان برای  $x_i$  ها در نظر گرفت. در واقع سبدهای سرمایه‌گذاری بسیاری وجود دارند که به طور بالقوه می‌توانند سود آربیتراژ ایجاد کنند. به عنوان مثال به  $x_1$  مقدار دلخواه  $0/1$  را می‌دهیم. در این صورت:

$$\begin{cases} 0/1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 0/1/2 + 4x_2 + 2/4 x_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 0/075 \\ x_3 = -0/175 \end{cases}$$

حال این سبد در صورتی واقعاً سبد سرمایه‌گذاری آربیتراژ است (سود آربیتراژ ایجاد می‌کند) که نرخ بازدهی مورد انتظار آن مثبت باشد. یعنی به عنوان شرط سوم باید:

$$x_1 \bar{r}_1 + x_2 \bar{r}_2 + x_3 \bar{r}_3 > 0 ; \quad 0/1 \times 30\% + 0/075 \times 22\% - 0/175 \times 20\% = 0/115$$

باتوجه به مثبت بودن این عدد، سبد سرمایه‌گذاری آربیتراژ عملاً مورد شناسایی قرار گرفته است.

اگر فرض کنیم کل مبالغ سرمایه‌گذاری شده اولیه سرمایه‌گذار در این ۳ اوراق ۱,۰۰۰,۰۰۰ تومان باشد، حال سرمایه‌گذار می‌تواند بدون هیچ‌گونه سرمایه اضافی سبد سرمایه‌گذاری آربیتراژ را تشکیل دهد. برای این منظور سرمایه‌گذار باید ۱۷۵,۰۰۰ تومان (از  $0/175 \times 1,000,000$ ) از دارایی ۳ را فروخته و با مبالغ حاصل از آن به ترتیب به میزان ۱۰۰,۰۰۰ تومان ( $0/1 \times 1,000,000$ ) از دارایی ۱ و ۷۵,۰۰۰ تومان ( $0/075 \times 1,000,000$ ) از دارایی ۳ خریداری کند. در سبد سرمایه‌گذاری جدید که مجموع سبد سرمایه‌گذاری اولیه و سبد سرمایه‌گذاری آربیتراژ است درصدهای سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار عبارتند از:

$$x_1 = 0/333 + 0/1 = 0/433 ; \quad x_2 = 0/333 + 0/075 = 0/408 ; \quad x_3 = 0/333 - 0/175 = 0/158$$

نرخ بازدهی مورد انتظار سبد سرمایه‌گذاری حاصله برابر است با:

$$\bar{r}_P = \sum x_i \bar{r}_i = (0/433 \times 30\%) + (0/408 \times 22\%) + (0/158 \times 20\%) = 25/13\%$$

$$\bar{r}_P = \sum x_i \bar{r}_i = (0/333 \times 30\%) + (0/333 \times 22\%) + (0/333 \times 20\%) = 24\%$$





# مدرس‌ان شریف

## فصل یازدهم

### «ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری»

#### مقدمه

مرحله نهایی در مدیریت سبد سرمایه‌گذاری، ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری است. این مرحله شامل دو اقدام اساسی است. اولین اقدام در ارزیابی عملکرد، تعیین مطلوب یا نامطلوب بودن عملکرد است. دومین اقدام، مشخص نمودن این امر است که آیا عملکرد مذکور ناشی از شانس و اقبال بوده یا در نتیجه تخصص، حاصل شده است.

در این فصل، در خصوص اندازه‌گیری عملکرد سبد سرمایه‌گذاری (مقایسه عملکرد دو سبد) بحث می‌کنیم و به این منظور ۵ معیار را برای ارزیابی عملکرد پرتفوی (سبد سرمایه‌گذاری) معرفی خواهیم کرد.

#### اندازه‌گیری بازده سبد سرمایه‌گذاری

همان‌طور که قبلاً گفته شد بازده یک ورقه بهادار طبق رابطه زیر محاسبه خواهد شد:

$$\text{بازده ورقه بهادار} = \frac{\text{ارزش ابتدای دوره ورقه بهادار} - \text{ارزش پایان دوره ورقه بهادار}}{\text{ارزش ابتدای دوره ورقه بهادار}}$$

بنابراین، برای محاسبه بازده یک ورقه بهادار فقط به دو عدد ارزش ابتدا و انتهای دوره ورقه بهادار نیاز داریم.

در حالی که برای محاسبه دقیق‌تر نرخ بازده سبد سرمایه‌گذاری باید یکی از دو نرخ زیر را محاسبه نمود:

۱- نرخ بازده موزون پولی: (Money Weighted Rate of Return) MWRR  
 ۲- نرخ بازده موزون زمانی: (Time Weighted Rate of Return) TWRR  
 که در ادامه این دو روش، محاسبه نرخ بازده توضیح داده می‌شود.

#### نرخ بازده موزون پولی (MWRR)

هنگامی که سرمایه‌گذار به محاسبه بازدهی پرتفوی خود در یک دوره زمانی می‌پردازد، فقط با دو عدد ارزش ابتدای دوره و انتهای دوره پرتفوی مواجه نیست، بلکه وی در طی دوره، به دفعات با ورود و خروج وجوه مواجه است. لذا باید بازدهی را به صورتی محاسبه کند که در آن، زمان استفاده از پول نیز

$$\text{MWRR} = \frac{\text{MVE} - \text{MVB} - \sum_{i=1}^m F_i}{\text{MVB} + \sum_{i=1}^m F_i \left[ \frac{n - d_i}{n} \right]}$$

مدنظر قرار گیرد. بدین منظور می‌توان از فرمول مقابل استفاده کرد:

که در آن:

$\text{MVE}$  = ارزش بازار پرتفوی در پایان دوره (ارزش روز پرتفوی)،  $\text{MVB}$  = ارزش بازار پرتفوی در ابتدای دوره (بهای تمام شده پرتفوی)،  
 $F_i$  = وجوه سرمایه‌گذاری یا برداشت شده از پرتفوی،  $n$  = تعداد واحدهای زمانی کل دوره،  $d$  = تعداد واحدهای زمانی سپری شده از ابتدای دوره،  
 $n - d$  = تعداد واحدهای زمانی استفاده از وجوه است.



مثال ۱: یک شرکت سرمایه‌گذاری فعالیت خود را از ۸۹/۷/۱ با سرمایه ۴۰۰ میلیارد ریال آغاز کرده است، که این مبلغ به مرور زمان و به شرح جدول زیر در اختیار شرکت قرار گرفته است. اگر در پایان سال مالی (۸۹/۹/۳۰) ارزش پرتفوی شرکت ۴۳۰ میلیارد ریال باشد، بازده موزون پولی پرتفوی شرکت در دوره مذکور چقدر است؟

تاریخ دریافت و پرداخت وجوه	مبلغ وجوه (F) (میلیون ریال)
۸۹/۷/۱	۲۲۰,۰۰۰
۸۹/۷/۳۰	۴۵,۰۰۰
۸۹/۸/۳۰	۱۲۰,۰۰۰
۸۹/۹/۱۵	(۳۰,۰۰۰)
۸۹/۹/۲۰	۴۵,۰۰۰

(۱) ۹/۱ درصد (۲) ۱۰/۳ درصد (۳) ۷/۵ درصد (۴) ۱۲ درصد

پاسخ: گزینه «۲» تعداد واحدهای زمانی کل دوره برابر ۹۰ روز می‌باشد.

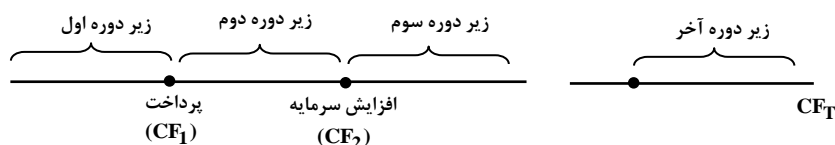
تاریخ دریافت و پرداخت وجوه	زمان استفاده شده از وجوه (n-d)	مبلغ وجوه (F) (میلیون ریال)
۸۹/۷/۱	۹۰	۲۲۰,۰۰۰
۸۹/۷/۳۰	۶۰	۴۵,۰۰۰
۸۹/۸/۳۰	۳۰	۱۲۰,۰۰۰
۸۹/۹/۱۵	۱۵	۳۰,۰۰۰
۸۹/۹/۲۰	۱۰	۴۵,۰۰۰

از آنجا که شرکت تازه تأسیس بوده، لذا جمع ۲۲۰ میلیارد ریال ابتدای دوره را می‌توان به عنوان بهای تمام شده پرتفوی در نظر گرفت.

$$MWRR = \frac{430,000 - 220,000 - 45,000 - 120,000 + 30,000 - 45,000}{220,000 + 45,000 \left(\frac{60}{90}\right) + 120,000 \left(\frac{30}{90}\right) - 30,000 \left(\frac{15}{90}\right) + 45,000 \left(\frac{10}{90}\right)} = 10/3\%$$

### نرخ بازده موزون زمانی (TWRR)

در این روش، ابتدا کل دوره موردنظر را براساس تاریخ وقوع جریان‌های نقدی به زیر دوره‌های متعدد تقسیم می‌کنیم. بنابراین اگر جریان‌های ورودی و خروجی در  $n$  تاریخ مختلف در طول دوره موردنظر، رخ دهد در نتیجه، کل دوره را به  $(n+1)$  زیر دوره تقسیم می‌کنیم:



پس از تقسیم کل دوره به زیر دوره‌های موردنظر، بازدهی هر زیر دوره  $n$  ام را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$r_n = \frac{E_n}{B_n} - 1$$

که در آن:

$E_n$ : ارزش کل دارایی‌های تحت مدیریت سبدگردان در انتهای زیر دوره  $n$  ام (بدون در نظر گرفتن جریان‌های نقد ورودی یا خروجی در انتهای دوره)

$B_n$ : ارزش کل دارایی‌های تحت مدیریت سبدگردان در ابتدای زیر دوره  $n$  ام (با در نظر گرفتن جریان‌های نقد ورودی یا خروجی در ابتدای زیر دوره)

پس از محاسبه بازدهی هر زیر دوره، بازدهی سبدگردان برای کل دوره موردنظر از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$TWRR_t = (1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n) - 1$$

مثال ۲: یک شرکت سبد گردانی فعالیت خود را از ۸۸/۷/۱ با سرمایه ۲۰۰ میلیارد ریال آغاز کرده است. با توجه به جریان‌های نقد ورودی و خروجی در زمان مختلف و همچنین ارزش کل دارایی‌های موجود در سبد در این زمان‌ها (قبل از وقوع جریانات نقد) که به صورت جدول زیر است، بازدهی سبدرگردان در دوره موردنظر چقدر است؟

ارزش کل دارایی‌های سبد	مبلغ جریانات نقد	تاریخ وقوع جریانات نقد (ورودی (خروجی))
۲۱۰	۲۰	۸۸/۹/۱
۲۳۶/۹	(۱۵)	۸۸/۱۰/۱
۲۱۹/۶۸	۳۰	۸۸/۱۲/۱
۲۷۷/۶۵	۱۵	۸۹/۴/۱
۳۱۰/۲۱	-	۸۹/۷/۱

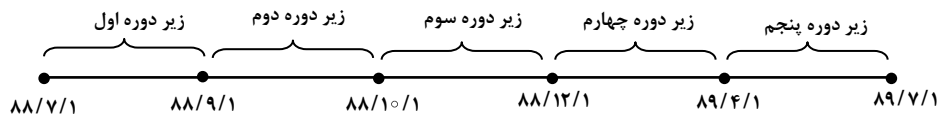
(۴) ۲۱/۷٪

(۳) ۲۴/۸٪

(۲) ۳۲/۲٪

(۱) ۴۷/۷٪

پاسخ: گزینه «۳»



$$r_1 = \frac{E_1}{B_1} - 1 = \frac{210}{200} - 1 = 0.05$$

$$r_2 = \frac{E_2}{B_2} - 1 = \frac{236.9}{230} - 1 = 0.03$$

$$r_3 = \frac{E_3}{B_3} - 1 = \frac{219.68}{221.9} - 1 = -0.01$$

$$r_4 = \frac{E_4}{B_4} - 1 = \frac{277.65}{249.68} - 1 = 0.1$$

$$r_5 = \frac{E_5}{B_5} - 1 = \frac{310.21}{292.65} - 1 = 0.06$$

$$TWRR = (1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)(1+r_4)(1+r_5) - 1 = 1.05 \times 1.03 \times 0.99 \times 1.1 \times 1.06 - 1 = 0.248$$

### بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری

صندوق سرمایه‌گذاری به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری یک گواهی صادر می‌کند که با توجه به ارزش روز دارایی‌ها و بدهی‌های صندوق، ارزش روز این گواهی‌ها تغییر خواهد کرد. در این صندوق‌ها، وقتی که یک جریان نقد ورودی رخ می‌دهد، واحدهای جدیدی منتشر می‌شوند و وقتی جریان نقد خروجی اتفاق می‌افتد واحدهای سرمایه‌گذاری منتشره، باز خرید می‌شوند.

به طور کلی، ارزیابی بازده صندوق می‌تواند به صورت تغییر در NAV، به علاوه پرداخت‌های نقدی (D) و پرداخت‌های منفعت سرمایه (C) (منظور از پرداخت‌های منفعت سرمایه، آن نوع از صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک می‌باشد که در آینده سود خود، علاوه بر پرداخت سود نقدی، متعهد به پرداخت‌های منفعت سرمایه‌ای نیز شده‌اند و کل یا قسمتی از منفعت سرمایه‌گذاری را به دارندگان واحدهای سرمایه‌گذاری در مقاطع معینی پرداخت می‌نمایند). تعریف گردد.

$$r_p = \frac{(NAV_t - NAV_{t-1}) + D_t + C_t}{NAV_{t-1}}$$

که در آن:  $r_p$  = بازده صندوق، NAV = ارزش خالص دارایی‌ها،  $D_t$  = سود نقدی پرداختی،  $C_t$  = منفعت سرمایه است.

### ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری

جهت ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری از ۵ معیار زیر استفاده خواهیم کرد:

- ۱- معیار جنسن (معیار تفاوت بازده) - ۲- معیار ترینر (معیار پاداش به نوسان‌پذیری) - ۳- معیار شارپ (معیار پاداش به تغییرپذیری) - ۴- معیار  $M^2$
- ۵- معیار نسبت ارزیابی

۱- معیار تفاوت بازده جنسن: مطابق این معیار، ابتدا بتای ( $\beta$ ) پرتفوی را تخمین زده و آن را در رابطه خط SML که به صورت زیر است جایگذاری

$$\bar{r}_p = r_f + \beta_p(\bar{r}_M - r_f)$$

می‌کنیم:

سپس  $\bar{r}_p$  به دست آمده را از بازده تحقق‌یافته پرتفوی در دوره موردنظر کم می‌کنیم تا «آلفای تاریخی پرتفوی» یا «بازده تفاضلی» به دست آید.

$$\alpha_p = r_p - \bar{r}_p$$



## مدرسایان شریف

### فصل دوازدهم

#### «تجزیه و تحلیل تکنیکی و بنیادی»

##### مقدمه

به طور کلی، سرمایه‌گذاران برای انتخاب سهام عادی از دو روش می‌توانند استفاده کنند. در روش اول که «تجزیه و تحلیل بنیادی» نامیده می‌شود، سرمایه‌گذاران با بررسی شرایط اقتصاد، بازار و در نهایت با بررسی صورت‌های مالی شرکت مربوطه قیمت ذاتی سهام موردنظر را تخمین زده و در صورتی که زیر قیمت ارزش گذاری شده باشد اقدام به خرید آن می‌کنند. در حالی که در روش دوم که «تجزیه و تحلیل تکنیکی» نامیده می‌شود، سرمایه‌گذاران فرض می‌کنند که روند قیمت سهام در دوره‌های مختلف تکرارپذیر است و در نتیجه با بررسی قیمت و حجم معاملات در گذشته اقدام به خرید یا فروش سهام موردنظر می‌کنند. اگرچه روش تجزیه و تحلیل تکنیکی (نموداری) یک روش قدیمی است و به اواخر دهه ۱۸۰۰ میلادی برمی‌گردد، ولی به کارگیری این روش برای گزینش سهام عادی همواره با بحث و جدل همراه بوده است. در نگاه اول به نظر می‌رسد روش تجزیه و تحلیل تکنیکی (نموداری) یک روش قابل قبول و متداول باشد ولی در دو دهه اخیر این روش با چالش‌هایی همراه بوده است. در این فصل قصد داریم تعاریف کلی مربوط به این دو روش تجزیه و تحلیل را ارائه نماییم.

##### تجزیه و تحلیل تکنیکی

تجزیه و تحلیل تکنیکی عبارت است از به کارگیری داده‌های خاصی از بازار به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت کلی بازار سهام و همچنین تجزیه و تحلیل جداگانه سهام عادی. برخلاف روش بنیادی که بر داده‌هایی از قبیل سود سهام، فروش، نرخ‌های رشد و... مبتنی است، تجزیه و تحلیل تکنیکی مبتنی بر داده‌های منتشر شده بازار که عمدتاً قیمت سهام و حجم معاملات (تعداد سهام معامله شده) است، می‌باشد. به طور کلی منطق تجزیه و تحلیل تکنیکی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- قیمت‌ها توسط نیروی عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. ۲- عوامل مختلفی از قبیل عوامل بنیادی و عامل روان‌شناختی بازار بر میزان عرضه و تقاضا و در نتیجه بر قیمت‌ها تأثیر می‌گذارند. ۳- قیمت سهام هم‌زمان با تغییر و تعدیل سهام به سطوح تعادل جدید، به روند جدید تغییر می‌یابد. ۴- روندها و تغییرات می‌توانند از طریق مطالعه تغییرات قیمتی و حجم معامله در طول زمان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مشخص شوند.

##### تجزیه و تحلیل کل بازار

تجزیه و تحلیل تکنیکی اغلب در مورد کل بازار و از طریق شاخص‌هایی از قبیل شاخص میانگین صنعتی داوجونز یا شاخص ترکیبی ۵۰۰ سهام استاندارد اند پورز (S&P) مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف آن پیش‌بینی تغییرات کل بازار است. در ادامه به تعریف تعدادی از این شاخص‌ها خواهیم پرداخت.

**۱- تئوری داو:** تئوری «داو» روشی است که توسط آن روندهای بلندمدت کل بازار سهام پیش‌بینی می‌شود. اساس و پایه این تئوری وجود سه نوع تغییر قیمتی است:

۱- **روند اولیه (بلندمدت):** تغییرات وسیع بازار که چندین سال ادامه می‌یابد.

۲- **روند ثانویه (میان‌مدت):** که با روند اولیه اتفاق می‌افتد و نشان‌دهنده فواصلی است که چندین هفته یا ماه طول می‌کشد.

۳- **روند روزانه:** روندی است که به صورت تصادفی در حواشی تغییرات اولیه و ثانویه اتفاق می‌افتد.

واژه بازار پر رونق (Bull Market) به روند اولیه به سمت بالا اطلاق می‌شود، در حالی که بازار راکد (Bear Market) به روند اولیه به سمت پایین اشاره

دارد. یک حرکت عمده قیمتی به سمت بالا، زمانی اتفاق می‌افتد که میزان تغییر و حرکت قیمت جدید به سمت بالا، بیشتر از میزان افزایش‌های قبلی باشد. در حالی که یک حرکت عمده قیمتی به سمت پایین زمانی اتفاق می‌افتد که میزان تغییر و حرکت قیمت جدید نتواند بیشتر از افزایش‌های قبلی باشد. روند ثانویه یا میانی باعث تعدیل افزایش‌هایی می‌شود که اتفاق می‌افتد. این تغییرات نقش مهمی در به کارگیری تئوری «داو» دارند. در نهایت اینکه روندهای روزانه، موج‌های کوچکی هستند که معمولاً اتفاق می‌افتد و دارای اهمیت کمتری هستند. حتی تجزیه و تحلیل گران حرفه‌ای تکنیکی نیز، معمولاً سعی نمی‌کنند روند و تغییرات روزانه را در بازار پیش‌بینی نمایند.

در شکل روبه‌رو اساس مفهوم تئوری «داو» نشان داده شده است. روند اولیه، که با خط چین نشان داده شده است، در دوره زمانی مربوطه روند رو به بالا دارد. در روندهای ثانویه، اگرچه برخی کاهش‌ها دیده می‌شود اما میزان این کاهش‌ها کمتر از افزایش‌های قبلی است.



## ۲- خط بالا - پایین (The Advance-Dcline Line) یا افت و خیز بازار (Breath of the Market)

این خط با تفریق تعداد سهامی که قیمت آن‌ها کاهش یافته است از تعداد سهامی که قیمت آن‌ها افزایش یافته است، تغییر قیمت بازار را پیش‌بینی می‌کند. این خط با توجه به میانگین سهام مقایسه می‌شود. چنانچه هم نتیجه حاصله از روش خط بالا - پایین و هم میانگین، افزایش (کاهش) یابد از نظر تکنیکی گفته می‌شود که بازار پررونق (ضعیف) است. اگر شاخص خط بالا - پایین افزایش یابد، در حالی که میانگین سهام کاهش یابد، در این حالت انتظار می‌رود روند میانگین سهام برعکس شده و شروع به افزایش نماید. این حالت بازار پررونق را نشان می‌دهد. اما اگر میانگین سهام افزایش یابد در حالی که شاخص خط بالا - پایین کاهش یابد، نشان‌دهنده ضعف بازار می‌باشد. در این حالت انتظار می‌رود روند میانگین سهام برعکس شده و شروع به کاهش نماید.

## ۳- میانگین متحرک (Moving Average)

میانگین متحرک قیمت‌ها تکنیک متداولی برای تجزیه و تحلیل کل بازار و سهام به صورت جداگانه و منفرد است و به منظور تعیین جهت و میزان تغییرات، مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقایسه‌ای که میان قیمت فعلی بازار و میانگین متحرک صورت می‌گیرد علائمی را برای خرید یا فروش سهام نشان می‌دهد. علامت کلی برای خرید سهام زمانی است که قیمت‌های واقعی در حجم بالایی همراه با میانگین متحرک افزایش می‌یابد، برعکس این قضیه، علامتی برای فروش سهام محسوب می‌شود.

## ۴- نقدینگی صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری

نقدینگی صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری می‌تواند به عنوان یکی از روش‌های تجزیه و تحلیل تکنیکی نشان‌دهنده رونق یا رکود بازار باشند. به طور کلی می‌توان گفت که هرچه درصد نقدینگی این صندوق‌ها بیشتر باشد، بازار از رونق بیشتری برخوردار است. همین‌طور، سطح پایین نقدینگی در این صندوق‌ها نشان می‌دهد که وجوه نقد پایینی در این صندوق‌ها برای خرید وجود دارد و علامتی برای یک بازار راکد است.

## ۵- نسبت فروش استقراری

نسبت فروش استقراری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{نسبت فروش استقراری} = \frac{\text{کل سهام فروخته شده به صورت استقراری}}{\text{میانگین حجم معامله شده روزانه}}$$

معمولاً وقتی سرمایه‌گذاران انتظار داشته باشند که قیمت‌ها کاهش یابد اقدام به فروش استقراری می‌کنند. بنابراین چنانچه این نسبت برای یک سهام خاص بزرگ باشد، این شاخص نشان‌دهنده این است که قیمت آن سهام کاهش خواهد یافت. با این حال، بسیاری از تجزیه و تحلیل گران تکنیکی این نسبت را به روش برعکس تفسیر می‌کنند. بدین صورت که نسبت فروش استقراری بالا بیانگر تعداد سهامی است که در حجم بالا فروش استقراری شده‌اند و باید خرید مجدد شوند. در نتیجه، کسی که فروش استقراری انجام می‌دهد بدون در نظر گرفتن اینکه انتظارات او صحیح باشد یا نه، باید آن را مجدداً خریداری نماید. هرچه نسبت فروش استقراری بیشتر باشد تقاضای بالقوه نیز بیشتر خواهد بود. بنابراین افزایش در این نسبت بیانگر این است که تقاضا برای سهامی که فروش استقراری می‌شود نیز بیشتر بوده و نشان‌دهنده رونق در بازار خواهد بود.



## مدرس‌ان شریف

### فصل سیزدهم

#### « ارزش گذاری اوراق بهادار بدون ریسک »

##### نرخ بهره اسمی بیشتر است یا نرخ بهره واقعی؟

فرض کنید شما ۱۰۰۰ تومان از پول خود را در بانک سرمایه‌گذاری کرده‌اید و پس از یک سال، به همراه پول خود ۲۵ درصد سود نیز دریافت می‌کنید. (۱۲۵۰ تومان) یعنی پول شما ۲۵ درصد افزایش پیدا کرده است. حال، آیا می‌توان گفت قدرت خرید پول شما نیز ۲۵ درصد افزایش یافته است؟ در پاسخ باید گفت که افزایش قدرت خرید شما به میزان تورم بستگی دارد.

فرض کنید در سال گذشته با ۱۰۰۰ تومان خود می‌توانستید ۱ واحد از کالایی را بخرید. اگر در سال گذشته نرخ تورم ۱۰ درصد بوده باشد، امسال قیمت این کالا ۱۱۰۰ تومان خواهد بود. یعنی قدرت خرید پول شما  $\frac{1000}{1100} = 1/1.1 = 0.909$  برابر شده است و  $13/6$  درصد افزایش یافته است.

به ۲۵ درصد افزایشی که بدون در نظر گرفتن نرخ تورم محاسبه شد، نرخ بهره اسمی و به  $13/6$  درصد افزایش که نشان دهنده  $13/6$  درصد افزایش در قدرت خرید پول شما است، نرخ بهره واقعی گفته می‌شود.

##### رابطه بین نرخ بهره اسمی و نرخ بهره واقعی

اگر نرخ بهره اسمی (Nominal Interest Rate) را با NIR، نرخ بهره واقعی (طبیعی) (Real Interest Rate) را با RIR و نرخ تورم (Inflation Rate) را با If نشان دهیم، با تنزیل تفاوت نرخ بهره اسمی از نرخ تورم، به نرخ بهره واقعی می‌رسیم. یعنی:

$$RIR = \frac{NIR - If}{1 + If} \Rightarrow RIR = \frac{NIR + 1 - 1 - If}{1 + If} = \frac{1 + NIR}{1 + If} - 1 \Rightarrow \boxed{1 + RIR = \frac{1 + NIR}{1 + If}}$$

$$RIR \cong NIR - If$$

نکته ۱: برای محاسبه سریع و تقریبی نرخ بهره واقعی، می‌توان از رابطه روبه‌رو استفاده کرد:

نکته ۲: به نرخ بهره واقعی (بازده واقعی)، بازده تعدیل شده در مقابل تورم هم گفته می‌شود.

مثال ۱: اگر نرخ بهره اسمی و نرخ تورم به ترتیب برابر  $24/3\%$  و  $10\%$  باشند، نرخ بهره واقعی چقدر است؟

$$\%14 (4) \qquad \%113 (3) \qquad \%13 (2) \qquad \%36/73 (1)$$

$$1 + RIR = \frac{1 + NIR}{1 + If} \Rightarrow 1 + RIR = \frac{1 + 0/243}{1 + 0/1} = \frac{1/243}{1/1} = 1/13 \Rightarrow RIR = \%13$$

پاسخ: گزینه «۲»



**کلمه مثال ۲:** فرض کنید پس از یک سرمایه‌گذاری یک ساله، پول شما ۱/۲۱ برابر شده است. در این حالت کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اگر در این سال تورمی وجود نداشته باشد، نرخ بهره واقعی با نرخ بهره اسمی برابر خواهد بود.
- (۲) اگر نرخ تورم ۱۰ درصد باشد، نرخ بهره واقعی نیز ۱۰ درصد خواهد بود.
- (۳) نرخ بهره واقعی همواره از نرخ بهره اسمی کمتر خواهد بود.
- (۴) نرخ تورم با نرخ بهره واقعی رابطه عکس دارد.

**پاسخ:** گزینه «۳» اگر نرخ تورم منفی باشد، نرخ بهره واقعی بیشتر از نرخ بهره اسمی خواهد بود (زیرا در رابطه روبه‌رو، مخرج کسر کوچک‌تر از یک خواهد شد).

$$1 + RIR = \frac{1 + NIR}{1 + If}$$

خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر نرخ تورم صفر باشد، مخرج کسر رابطه فوق برابر با یک خواهد بود، در نتیجه NIR با RIR برابر خواهد شد.

$$1 + RIR = \frac{1 + 0/21}{1 + 0/1} = \frac{1/21}{1/1} = 1/1 \Rightarrow RIR = \% 10$$

گزینه «۲»:

گزینه «۴»: با افزایش نرخ تورم، مخرج کسر بیشتر می‌شود، در نتیجه نرخ بهره واقعی کاهش می‌یابد.

**کلمه مثال ۳:** اگر شاخص هزینه زندگی در ابتدا و انتهای سال ۱۳۸۹ به ترتیب برابر ۱۲۵ و ۱۵۰ و نرخ بهره واقعی ۲۰ درصد باشد، نرخ بهره اسمی چقدر خواهد بود؟

(۴) ۴۴٪

(۳) ۳۶٪

(۲) ۴۰٪

(۱) ۵۰٪

$$If = \frac{C_1 - C_0}{C_0}$$

**پاسخ:** گزینه «۴»

$C_1$ : شاخص هزینه زندگی در انتهای سال،  $C_0$ : شاخص هزینه زندگی در ابتدای سال

$$If = \frac{150 - 125}{125} = \% 20 \quad 1 + RIR = \frac{1 + NIR}{1 + If} \Rightarrow 1 + NIR = (1 + RIR)(1 + If) = 1/2 \times 1/2 = 1/44 \Rightarrow NIR = \% 44$$

### نرخ بازدهی تا سررسید (Yield to Maturity)

نرخ بازدهی تا سررسید نرخ است که مجموع ارزش فعلی جریان‌های نقدی آتی تعهد شده را با ارزش جاری بازار اوراق قرضه مساوی می‌کند. در واقع، این نرخ همان نرخ بازدهی داخلی است.

$$P_0 = \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{1+r} + \dots + \frac{C_n + P_n}{(1+r)^n}$$

در رابطه فوق  $r$  نرخ بازدهی تا سررسید است.

**نکته ۳:** برای محاسبه نرخ تقریبی بازده تا سررسید اوراق قرضه‌ای که نرخ کوپن آن‌ها ثابت است، می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$r = \frac{C + \left(\frac{P_n - P_0}{n}\right)}{\frac{P_n + P_0}{2}}$$

در رابطه فوق پارامترها عبارتند از:

$r$ : نرخ بازده تا سررسید (تقریبی)،  $P_n$ : قیمت اسمی اوراق قرضه،  $P_0$ : قیمت بازار اوراق قرضه،  $n$ : تعداد سال‌ها تا سررسید  
 $C$ : سود سالانه

**کلمه مثال ۴:** اوراق قرضه‌ای به مبلغ اسمی ۱ میلیون ریال، سررسید ۳ ساله، قیمت بازار ۹۸۰,۰۰۰ ریال و نرخ کوپن ۱۰٪ را در نظر بگیرید. نرخ بازده تا سررسید این اوراق چقدر است؟

**پاسخ:**

$$P_0 = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C + P_n}{(1+r)^3} \Rightarrow 980,000 = \frac{0/1 \times 1,000,000}{1+r} + \frac{0/1 \times 1,000,000}{(1+r)^2} + \frac{100,000 + 1,000,000}{(1+r)^3} \Rightarrow r = \% 10/8$$

$$r = \frac{C + \left(\frac{P_n - P_0}{n}\right)}{\frac{P_n + P_0}{2}} = \frac{100,000 + \left(\frac{1,000,000 - 980,000}{3}\right)}{\frac{1,000,000 + 980,000}{2}} = \% 10/77$$

نرخ بازده تا سررسید تقریبی برابر است با:



## مدرسایان شریف

### فصل چهاردهم

#### « قرارداد آتی و پیمان آتی »

##### مقدمه

اوراق مشتقه (Derivative) به ابزارهای مالی گفته می‌شود که ارزش آن‌ها از یک دارایی دیگر مشتق می‌شود. این ابزارها به ۴ گروه تقسیم می‌شوند که این گروه‌ها عبارتند از:

۱) قرارداد آتی (Future) ۲) پیمان آتی (Forward) ۳) اختیار معامله (Option) ۴) سوآپ یا تاخت (Swap)

در سال‌های اخیر، بازارهای آتی و اوراق اختیار معامله، در دنیای مالی و سرمایه‌گذاری، اهمیت روزافزونی پیدا کرده است. اکنون به سطحی از نوآوری‌های مالی رسیده‌ایم که ضروری است همه متخصصین در امور مالی از چگونگی کارکرد این بازارها، نحوه استفاده از آن‌ها و همچنین ساز و کار تعیین قیمت در این بازارها آگاه باشند. در این فصل، بازارهای آتی و در فصل بعد، اوراق اختیار معامله را شرح خواهیم داد.

##### مبانی قرارداد و پیمان آتی

قرارداد آتی (Future contract)، توافق‌نامه‌ای است مبنی بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت مشخص. در واقع قرارداد آتی، توافقی است برای مبادله‌ای که در آینده رخ می‌دهد و در زمان حاضر هیچ مبادله پولی انجام نمی‌گیرد. شرایط عقد قرارداد این توافق‌نامه به شرح زیر است:

۱) قیمت هر واحد دارایی که خریدار به فروشنده دارایی پرداخت می‌کند.

۲) تعداد واحدهای دارایی که تحویل داده می‌شود.

۳) تاریخ تحویل دارایی که به آن تاریخ سررسید یا تاریخ انقضاء قرارداد گفته می‌شود.

در تاریخ تحویل (Delivery date)، فروشنده طبق قرارداد، متعهد به تحویل دارایی تعهد شده به خریدار است. خریدار نیز متعهد به پرداخت مبلغ از پیش تعیین شده بابت هر واحد کالا به فروشنده است.

برای درک بهتر مکانیزم این قراردادها (پیمان‌ها) فرض کنید اکنون آبان‌ماه است و قیمت قرارداد آتی سکه تحویل ۲۵ اسفند برابر ۶۵۰,۰۰۰ تومان است. همچنین حجم هر قرارداد برابر ۱۰ عدد سکه تمام بهار آزادی می‌باشد. با خرید این قرارداد، شخص فروشنده متعهد می‌شود در تاریخ ۲۵ اسفند، ۱۰ عدد سکه تمام را به قیمت هر سکه ۶۵۰,۰۰۰ تومان به شخص خریدار بفروشد. خریدار نیز متعهد به خرید آن‌هاست، خواه قیمت سکه در بازار از قیمت توافق شده (۶۵۰,۰۰۰) بالاتر و یا پایین‌تر باشد.


شخصی که وارد این معاملات می‌شود، یا انگیزه سفته‌بازی (speculation) دارد و یا پوشش ریسک. اگر یک سفته‌باز انتظار کاهش قیمت داشته باشد، اقدام به فروش قرارداد آتی می‌کند و اگر انتظار افزایش قیمت داشته باشد، موقعیت خرید قرارداد آتی را اتخاذ می‌کند. به عنوان مثال، فرض کنید سفته‌بازی احتمال دهد در تاریخ ۲۵ اسفند، قیمت سکه حدوداً ۶۲۰,۰۰۰ تومان باشد. در این حالت، اقدام به فروش قرارداد آتی با قیمت ۶۵۰,۰۰۰ خواهد نمود. در این صورت، اگر پیش‌بینی وی درست باشد در سررسید، سکه را به قیمت ۶۲۰,۰۰۰ تومان از بازار تهیه می‌کند و به قیمت ۶۵۰,۰۰۰ تومان طبق قرارداد می‌فروشد و به ازای هر سکه مبلغ ۳۰,۰۰۰ تومان سود خواهد کرد.


انگیزه دوم، پوشش ریسک یا هج کردن (Hedging) است. در این حالت، شخص خریدار یا فروشنده قرارداد آتی قیمت خرید یا فروش خود را برای آینده مشخص می‌کند.



به عنوان مثال، فرض کنید یک تولیدکننده شروع به تولید کالایی نموده است، به طوری که کالاهای در دست تولید ۲ ماه دیگر آماده خواهند شد. از آنجا که نوسان قیمت کالاهای تولیدی این شرکت بالاست، می‌تواند وارد قرارداد آتی با موقعیت فروش شود. در این حالت، کالاهای تولید شده در ۲ ماه آینده به قیمت مشخص قرارداد، تحویل داده خواهند شد.

به قیمت توافق شده برای پرداخت در تاریخ سررسید، قیمت قرارداد آتی (Future price) گفته می‌شود. همچنین به موقعیت خرید در قرارداد آتی "long position" و به موقعیت فروش "short position" گفته می‌شود.

 نکته ۱: به طور کلی قراردادهای ابزار مشتقه، یک بازی با جمع صفر است. یعنی در صورت سود نمودن خریدار، فروشنده به همان میزان زیان خواهد کرد و برعکس.

 نکته ۲: رابطه بین فروش نسبی، پیش‌فروش، قرارداد آتی و پیمان آتی و معاملات نقدی از نظر زمان تحویل کالا و مبادله پول در جدول زیر نشان داده شده است.

آینده	حال	زمان تحویل	
		نوع قرارداد	
X		کالا	پیش‌فروش
	X	قیمت کالا	
	X	کالا	فروش نسبی
X		قیمت کالا	
X		کالا	قرارداد و پیمان آتی
X		قیمت کالا	
	X	کالا	معاملات نقدی
	X	قیمت کالا	

### تفاوت قرارداد آتی و پیمان آتی

قرارداد آتی (Future contract) و پیمان آتی (Forward contract) از نظر زمان تحویل کالا و قیمت، مشابه یکدیگرند و اصولاً ماهیتی یکسان دارند. اما از جنبه‌هایی نیز با یکدیگر تفاوت دارند که عبارتند از:

- قراردادهای آتی در بورس معامله می‌شوند، در حالی که پیمان‌های آتی در بازارهای خارج از بورس، معامله می‌گردند. ۲- در قراردادهای آتی، واسطه‌ای مشخص به نام مؤسسه پایاپای وجود دارد. به همین دلیل طرفین قرارداد در قبال هم مسئولیتی ندارند ولی پیمان‌های آتی چنین نیستند. ۳- در قراردادهای آتی طرفین به منظور اطمینان از اجرای قرارداد، مبلغی را به عنوان تضمین پرداخت می‌کنند، در صورتی که در پیمان‌های آتی، الزام خاصی وجود ندارد و به توافق طرفین بستگی دارد. ۴- بازار قرارداد آتی، ساختاری نظام یافته دارد. به همین علت ماهیت قراردادی بر آن حاکم است. در حالی که در بازار پیمان آتی، میزان اعتبار طرف مقابل مورد توجه است و به علت وجود نداشتن قوانین محکم کنترلی، طرفین براساس شناخت متقابل، اقدام به معامله می‌کنند و طبیعتاً ریسک پیمان آتی از قرارداد آتی نیز بیشتر است. ۵- در پیمان آتی، پرداخت معمولاً یک‌بار و در زمان تحویل انجام می‌شود. در حالی که براساس ساز و کار «تسویه حساب روزانه ودیعه» در قرارداد آتی (که در قسمت‌های بعد توضیح داده خواهد شد)، پرداخت به صورت روزانه انجام می‌گیرد. ۶- قراردادهای آتی، معمولاً قبل از تاریخ تحویل با اتخاذ یک موقعیت معکوس بسته می‌شوند، در حالی که پیمان‌های آتی معمولاً در تاریخ تحویل یا به صورت تحویل فیزیکی کالا یا به صورت تسویه نقدی بسته می‌شوند. ۷- تاریخ تحویل در پیمان‌های آتی می‌تواند طبق توافق طرفین تعیین شود و محدود به ماه‌های خاصی نیست. در حالی که در قراردادهای آتی، چند ماه که امکان تحویل در آنها وجود دارد، مشخص می‌شوند.
- جدول زیر تفاوت‌های اساسی بین پیمان آتی و قرارداد آتی را به طور خلاصه نشان می‌دهد.



## مدرسایان شریف

### فصل پانزدهم

#### « قرارداد اختیار معامله »

##### مقدمه

بازیگران بازارهای اقتصادی همواره با ریسک‌ها و مخاطرات ناشی از نوسانات بازار مواجه هستند. این نوسانات و عدم اطمینان از وضعیت آینده که گاه باعث زیان‌های شدید این بازیگران شده است، موجب شد که فعالان بازار بیش از پیش به دنبال یافتن راهکارهایی برای مدیریت ریسک باشند. در اوایل دهه ۱۹۷۰ اوراق اختیار معامله در جهت مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری ابداع شد. ابداع اوراق اختیار معامله در واقع در جهت رفع نقیصه الزام‌آور بودن قراردادهای پیمان‌های آتی بود، لیکن دارا بودن «حق اعمال اختیار» در اوراق اختیار معامله، این امکان را فراهم ساخت که در صورتی که نوسانات قیمت دارایی به نفع دارنده آن باشد، از آن بهره‌مند گردد و در غیر این صورت، از اجرای آن صرف‌نظر نموده و از ریسک یا زیان بیش از حد خود بپرهیزد.

##### اختیار معامله

اختیار معامله توافقی است بین دارنده اختیار (تحصیل‌کننده اختیار یا خریدار اختیار) و واگذارکننده اختیار (فروشنده اختیار) که به دارنده اختیار حق خرید یا فروش دارایی خاصی (اعم از دارایی‌های مالی و غیرمالی) را با قیمتی مشخص و در تاریخ معین در زمان آینده می‌دهد. اختیار معامله‌ها به دو دسته اختیار خرید (call option) و اختیار فروش (put option) تقسیم‌بندی می‌شوند که در اختیار خرید حق خرید یک دارایی و در اختیار فروش حق فروش یک دارایی واگذار و یا تحصیل می‌شود.

برای بیان سازوکار اختیار معامله، ابتدا باید واژه‌های مختلفی را تعریف کرد که در قسمت بعد این تعاریف ارائه می‌گردند.

##### مفاهیم پایه

##### قیمت توافقی (Exercise Price or Strike Price)

قیمتی است که در قرارداد ذکر می‌شود و در تاریخ مقرر فروشنده اختیار (واگذارکننده) مکلف به مبادله دارایی به آن قیمت (در صورت اعمال اختیار توسط تحصیل‌کننده) می‌باشد.

##### تاریخ اعمال (Expiration date, Maturity date, Exercise date)

تاریخ یا زمان معینی که اعتبار اختیار معامله به سر می‌رسد، «تاریخ اعمال» یا «تاریخ انقضاء» یا «تاریخ سررسید» نامیده می‌شود.

##### قیمت یا بهای اختیار معامله (Money option or option Premium)

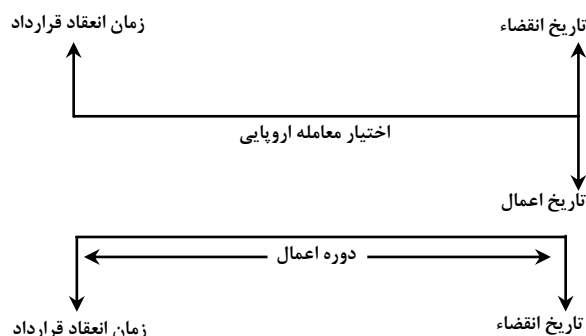
بهایی که تحصیل‌کننده اختیار (خرید یا فروش) بابت دریافت حق اعمال (حق خرید یا فروش) دارایی به قیمت توافقی به واگذارکننده اختیار می‌پردازد، قیمت یا بهای اختیار نامیده می‌شود.

##### اختیار معامله اروپایی

این نوع اختیار به دارنده، اختیار خرید یا فروش دارایی را فقط در تاریخ سررسید می‌دهد. بنابراین، دارنده این نوع اختیار معامله در طول دوره تا تاریخ سررسید، حق اعمال اختیار را نخواهد داشت.

## اختیار معامله آمریکایی

این نوع اختیار معامله به دارنده، اختیار خرید یا فروش دارایی را از هنگام انعقاد قرارداد تا تاریخ سررسید می‌دهد. بنابراین دارنده این نوع اختیار با آزادی بیشتری در طول زمان قادر به اعمال اختیار است.



**نکته ۱:** اختیار معامله آمریکایی حداقل دارای ارزش اختیار معامله اروپایی است. زیرا ارزش اختیار آمریکایی برابر است با ارزش اختیار اروپایی به علاوه ارزش اعمال اختیار در اولین فرصت مساعد قبل از تاریخ سررسید. البته اعمال اختیار روی دارایی بدون سود، مثل سهام بدون پرداخت سود و یا اوراق با سود صفر، قبل از تاریخ سررسید منطقی نمی‌باشد، چرا که تمام عایدی در پایان دوره نگهداری تحقق می‌یابد.

## اختیار خرید (call option)

برای درک مفهوم اختیار خرید به توضیح زیر توجه کنید:

فرض کنید قیمت جاری سهام شرکت الف برابر با ۲۳۰ ریال، قیمت توافقی این سهام (k) در اختیار خرید ۲۰۰ ریال و تاریخ سررسید قرارداد سال آینده می‌باشد. قیمت خرید اختیار معامله ۲۰ ریال ( $M_C = 20$ ) و اختیار از نوع آمریکایی است. در صورتی که قیمت سهم در طول دوره اعمال، کمتر از قیمت توافقی (۲۰۰) باشد، دارنده اختیار خرید، اختیار خود را اعمال نکرده و ترجیح می‌دهد سهم را با قیمت کمتر از قیمت توافقی، از بازار خریداری کند. در این حالت حداکثر زیان خریدار اختیار خرید، بهای پرداختی بابت تحصیل اختیار یعنی، ۲۰ ریال است.

اگر در طول دوره اعمال اختیار معامله، قیمت سهام بین قیمت توافقی (۲۰۰) و مجموع قیمت توافقی و بهای اختیار (۲۲۰ ریال) قرار بگیرد، دارنده اختیار، اختیار خود را اعمال کرده ولی به طور کلی زیان خواهد کرد. به عنوان مثال اگر قیمت سهام به ۲۱۰ ریال برسد، دارنده اختیار دارایی را با قیمت ۲۰۰ ریال از واگذارکننده اختیار معامله می‌خرد و می‌تواند آن را در بازار به قیمت ۲۱۰ ریال بفروشد و ۱۰ ریال سود کند، ولی چون ۲۰ ریال بابت قیمت اختیار پرداخته است، در مجموع ۱۰ ریال زیان خواهد کرد.

در صورتی که در طول دوره اعمال، قیمت سهام بیش از مجموع قیمت توافقی و بهای اختیار خرید (۲۲۰ ریال) گردد، اختیار خرید توسط دارنده آن اعمال شده و دارنده اختیار سود خواهد کرد. فرض کنید قیمت سهام ۲۵۰ ریال گردد. در این صورت دارنده اختیار، سهم را به قیمت ۲۰۰ ریال از فروشنده اختیار می‌خرد و می‌تواند آن را در بازار به قیمت ۲۵۰ ریال بفروشد و ۵۰ ریال سود کند و با توجه به ۲۰ ریالی که بابت قیمت اختیار پرداخت کرده است، در مجموع ۳۰ ریال سود خواهد کرد.

در حالت فوق، عایدی (pay off) ناخالص ناشی از اعمال اختیار معامله برابر با تفاوت قیمت توافقی و قیمت جاری سهم یعنی، ۵۰ ریال ( $250 - 200$ ) است. به طور کلی، عایدی ناخالص یا ارزش ذاتی اوراق اختیار خرید در زمان اعمال به صورت زیر خواهد بود، البته این ارزش برای اوراق اختیار خرید اروپایی است، زیرا اختیار خرید آمریکایی علاوه بر این ارزش دارای ارزش زمانی نیز هست:

ارزش اوراق اختیار خرید در زمان اعمال	قیمت سهم در زمان اعمال
$C = S - K$	$S > K$
$C = 0$	$S < K$

ارزش این اوراق را می‌توان به صورت  $\max(S - k, 0)$  نیز نشان داد.

که در جدول فوق S قیمت بازار سهام، K قیمت توافقی و C ارزش اوراق اختیار خرید است.



# مدرس‌ان شریف

## فصل شانزدهم

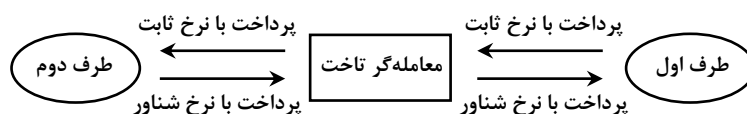
### « قراردادهای تاخت (Swap Contracts) »

#### مقدمه

قراردادهای تاخت یکی از ابزارهای پر استفاده در زمینه مدیریت می‌باشند که اولین بار در اوایل دهه ۱۹۸۰ منعقد شدند. این قراردادها برای کاهش هزینه‌های مالی، پوشش ریسک قیمت‌ها، آربیتراژ نمودن در شرایط عدم تعادل بازار، ترکیب کردن انواع اوراق بهادار و... استفاده می‌شوند. در این فصل به مطالعه ساز و کار معاملات تاخت و سپس انواع آن‌ها خواهیم پرداخت.

#### تعاریف پایه

- ۱- قرارداد تاخت (معاوضه) (Swap contract): توافقی است بین طرفین قرارداد برای معاوضه جریان‌های نقدی در آینده که این جریان‌های نقدی می‌توانند با ارزش یکسان یا متفاوت و با پرداخت‌های ثابت یا شناور باشند.
- ۲- نرخ مرجع (reference rate): نرخ‌ها که در یک طرف قرارداد تاخت به عنوان نرخ بهره یا شاخص معیار استفاده می‌شود، نرخ مرجع نامیده می‌شود.
- ۳- معامله‌گر تاخت (Swap Dealer): کلیه معاملات تاخت یک ویژگی عمومی دارند و آن واسطه‌ای است که معامله‌گر تاخت نامیده می‌شود. این معامله‌گر، بانک تاخت یا بازارساز نیز خطاب می‌شود. این معامله‌گر، یک نهاد مالی است که به عنوان پرداخت‌کننده نرخ ثابت به یکی از طرفین و پرداخت‌کننده نرخ متغیر به طرف دیگر نقش واسطه را ایفا می‌کند.



#### ساز و کار معاملات تاخت

در اکثر مواقع یک طرف، قرارداد تاخت را بر حسب یک متغیر تصادفی نظیر نرخ بهره، نرخ ارز، بازده سهام یا قیمت یک کالا پرداخت می‌کند که این پرداخت‌ها به پرداخت‌های متغیر یا شناور موسوم است و طرف دیگر مبالغی را به صورت ثابت یا متغیر بر حسب یک متغیر تصادفی دیگر پرداخت خواهد کرد. به عنوان مثال شخص A با شخص B قرارداد تاختی را معامله می‌کنند که طبق آن شخص A هر سال بر حسب نرخ Libor به شخص B سود پرداخت می‌کند (نرخ شناور) و شخص B بر حسب نرخ ثابت ۵٪ به شخص A پرداخت خواهد کرد (نرخ ثابت). بنابراین، اگر مبلغ فرضی قرارداد ۵۰۰,۰۰۰ دلار و در پایان سال نرخ لایبور ۴/۵٪ باشد، شخص B باید مابه‌التفاوت نرخ ثابت و متغیر (۵٪ - ۴/۵٪) را به شخص A پرداخت کند.

دلار  $2500 = 500,000 \times (5\% - 4.5\%)$  مبلغی که شخص B باید به شخص A پرداخت نماید.

و اگر نرخ بهره لایبور ۶٪ باشد، شخص A باید مابه‌التفاوت را به شخص B پرداخت نماید:

دلار  $5000 = 500,000 \times (6\% - 5\%)$  مبلغی که شخص A باید به شخص B پرداخت نماید.



## نکات مربوط به قراردادهای تاخت

۱- در قراردادهای تاخت خریدار و فروشنده معنا ندارد زیرا، طرفین جریان نقدی را معاوضه می‌کنند. ۲- در قراردادهای تاخت با مجموعه‌ای از جریان نقدی مواجه هستیم. به عنوان مثال، یک قرارداد تاخت که به مدت ۵ سال منعقد می‌شود و در انتهای هر سال تاخت (معاوضه) صورت می‌گیرد دارای ۵ جریان نقدی است. ۳- در قراردادهای تاخت معمولاً تسویه نقدی صورت می‌گیرد. ۴- در زمان انعقاد قرارداد تاخت هیچ مبلغی بین طرفین رد و بدل نمی‌شود. (به جز سوآپ ارزی) ۵- معامله‌گران تاخت مثل مؤسسات پایاپای در قراردادهای آتی، نقش واسطه را بین طرفین قرارداد ایفا می‌کنند. ۶- قراردادهای تاخت جزء ابزارهای خارج از بورس (OTC) هستند و در این بازارها معامله می‌شوند. ۷- با توجه به وجود معامله‌گران تاخت، طرفین معامله با هیچ‌گونه ریسکی از جانب طرف مقابل مواجه نیستند، در عین حال معامله‌گران تاخت، خود با ریسک نکول مشتریان مواجهند. ۸- می‌توان قرارداد تاخت را مجموعه‌ای از پیمان‌های آتی (Forward) با سررسیدهای مختلف در نظر گرفت. پیمان آتی، تعهد خرید یا فروش دارایی خاصی در تاریخ مشخصی از آینده است و اگر مجموعه‌ای از پیمان‌های آتی را در نظر بگیریم، در تاریخ سررسیدهای مختلف، طرفین، متعهد به انجام معامله در این تاریخ‌ها خواهند بود. در قرارداد تاخت نیز در تاریخ سررسیدهای مختلف، طرفین، تعهد خرید دارایی خاصی را دارند با این تفاوت که یک طرف با قیمت قرارداد و طرف مقابل با قیمت روز، معامله را انجام می‌دهد.

کدام گزینه شباهت بیشتری دارد؟

(۱) قراردادهای سلف (۲) قراردادهای آتی (Futures) (۳) اختیار معامله (۴) پیمان‌های آتی (Forwards)

پاسخ: گزینه «۴» قراردادهای سوآپ (تاخت) بیشتر به پیمان‌های آتی (Forwards) شباهت دارد.

## انواع قراردادهای تاخت

قراردادهای تاخت نیز همانند ابزارهای مالی دیگر روی دارایی‌های مختلفی از قبیل نرخ بهره، نرخ ارز، کالا و سهام منعقد می‌گردند.

۱- **تاخت نرخ بهره (Interest Rate Swap):** در این نوع تاخت، طبق توافق طرفین، یکی از آن‌ها جریان‌های نقدی را با بهره ثابت از پیش تعیین شده بر روی اصل وام فرضی چند دفعه در سال پرداخت می‌کند و در مقابل، بهره‌هایی با نرخ بهره شناور (متغیر) بر روی همان اصل وام فرضی و در همان زمان‌ها دریافت خواهد کرد. نرخ شناور رایج در اکثر توافق‌نامه‌های تاخت نرخ بهره، نرخ پیشنهادی بین بانکی لندن (لایبور) می‌باشد. این نرخ بر روی سپرده‌های یک ماهه، سه ماهه و شش ماهه و... در نظر گرفته می‌شود.

کدام مثال ۲: قرارداد تاخت ۲ ساله‌ای را در نظر بگیرید که در پنجم مارس ۲۰۰۱ بین دو شرکت مایکروسافت و اینتل منعقد شده است. فرض کنید شرکت مایکروسافت توافق و تعهد می‌کند که به شرکت اینتل نرخ بهره ۵٪ سالانه را که مربوط به مبلغ ۱۰۰ میلیون دلار اصل وام می‌باشد، پرداخت کند. در مقابل، شرکت اینتل نیز متعهد پرداخت بهره وامی به همان میزان (اصل وام فرضی، یکسان است) اما به نرخ متغیر لایبور شش ماهه، می‌گردد. فرض کنید طبق توافق پرداخت‌ها هر شش ماه انجام گرفته و معاوضه می‌شوند. اگر نرخ لایبور شش ماهه در پنجم سپتامبر ۲۰۰۱ (شش ماه دیگر)، پنجم مارس ۲۰۰۲، پنجم سپتامبر ۲۰۰۲ و پنجم مارس ۲۰۰۳، به ترتیب برابر ۵/۵٪، ۴/۸٪، ۵/۴٪ و ۴/۵٪ باشد، مبالغ مبادله شده برابر است با:

$$\text{دلار } ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times (\frac{5}{5} - \frac{5}{5}) \times \frac{1}{5} = \text{مبلغی که شرکت اینتل باید به مایکروسافت پرداخت کند (پنجم سپتامبر ۲۰۰۱)}$$

$$\text{دلار } ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times (\frac{4}{8} - \frac{5}{5}) \times \frac{1}{5} = \text{مبلغی که شرکت مایکروسافت باید به اینتل پرداخت کند (پنجم مارس ۲۰۰۲)}$$

$$\text{دلار } ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times (\frac{5}{4} - \frac{5}{5}) \times \frac{1}{5} = \text{مبلغی که شرکت اینتل باید به مایکروسافت پرداخت کند (پنجم سپتامبر ۲۰۰۲)}$$

$$\text{دلار } ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times (\frac{5}{5} - \frac{4}{5}) \times \frac{1}{5} = \text{مبلغی که شرکت مایکروسافت باید به اینتل پرداخت کند (پنجم مارس ۲۰۰۳)}$$

توجه کنید که علت ضرب کردن مقدار ۱/۵ در عبارات فوق این است که نرخ‌های گفته شده سالانه است، در حالی که تاریخ‌های معاوضه هر ۶ ماه یک بار می‌باشد.