

بهینه سازی پورتفولیو با رویکرد جدید ریسک

زینب زلیکانی

کارشناس اداره مدیریت ریسک

در این مقاله سعی می‌شود ضمن اشاره‌ای مختصر به نگرش‌های بهینه‌سازی پورتفولیو، رویکرد جدیدی از آن مبتنی بر نظریات نوین ارائه گردد.

بهینه‌سازی پورتفولیو عبارت است از تخصیص سرمایه بین مقداری از دارایی‌های مالی به نحوی که حداکثر بازدهی ممکن را در قبال پذیرش سطح مشخصی از ریسک به همراه داشته باشد. در شرایطی که ریسک وجود دارد، پیامدهای هر عمل با قطعیت مشخص نیست و لذا سرمایه‌گذار نمی‌تواند یک بازدهی مشخص را تحت سرمایه‌گذاری در هر دارایی به دست آورد. در این شرایط، بازدهی بایستی با مجموعه‌ای از برآمدها و احتمال رخدادشان یعنی تابع فراوانی یا همان توزیع بازدهی نشان داده شود.

حل کردن مساله کلی بهینه‌سازی ترکیب دارایی، نظریه پورتفولیو نامیده می‌شود که این انتخاب بر اساس بهترین ترکیب ریسک و بازده صورت می‌گیرد.

ریسک در کوتاه‌ترین تعریف، درجه عدم اطمینان به نتایج آتی است و هر چه این درجه عدم اطمینان بیشتر باشد به منزله ریسک بیشتر است. ریسک دارای جنبه‌های کیفی و کمی بوده‌اند و سنجش ریسک با پیشرفت‌های بسیاری که داشته، یکی از پویاترین رشته‌های عملی محسوب می‌شود.

به طور کلی تا مدت‌ها، نگرش به ریسک، یک بعدی و کیفی بوده، تا این که مارکوویتز در سال ۱۹۵۲، ابراز داشت که می‌توان واریانس (انحراف استاندارد) یک پورتفولیو را به عنوان ریسک آن در نظر گرفت^(۱). او بازدهی پورتفولیو

را با میانگین و ریسکش را با واریانس تعریف کرد. در کاری که توسط او انجام شده، بر روی دو اصل اساسی تکیه شده است:

۱- برای یک سطح داده شده از واریانس، بازدهی مورد انتظار بایستی بیشینه شود.

۲- برای یک سطح داده شده از بازدهی مورد انتظار، واریانس بایستی کمینه شود.

دیدگاه میانگین-واریانس مارکوویتز، محدودیت‌هایی دارد، به عنوان مثال وقتی که توزیع بازدهی‌ها نامتقارن است، بر اساس قیود موجود در مدل، خطر حذف دارایی‌های مالی با حدود بازدهی بالا وجود دارد که این نتیجه بر خلاف خواسته سرمایه‌گذار است. بنابراین تعریف دیگری از ریسک به نام نیم واریانس مطرح شد^(۲) که در آن تنها به انحرافات پایین‌تر از میانگین توجه می‌شود، چرا که در این روش اعتقاد بر آن است که انحرافات بالاتر از میانگین، انحراف مطلوب از بازدهی به شمار می‌آید. این تعریف با درک سرمایه‌گذار از ریسک مطابقت بیشتری دارد و زمانی که توزیع بازدهی نامتقارن است، دیدگاه میانگین-نیم واریانس نسبت به دیدگاه میانگین-واریانس عملکرد بهتری در تصمیمات بهینه‌سازی دارد.

تعریف دیگری از ریسک توسط Roy ارائه شده که در آن ریسک را به صورت احتمال یک پیشامد نامطلوب تعریف نمود^(۳). بدین معنا که سرمایه‌گذار یک سطح زیان را که برایش قابل تحمل (پذیرش) است، از قبل تعیین می‌کند.

بهینه‌سازی پورتفولیو عبارت است از تخصیص سرمایه بین مقداری از دارایی‌های مالی به نحوی که حداکثر بازدهی ممکن را در قبال پذیرش سطح مشخصی از ریسک به همراه داشته باشد. در شرایطی که ریسک وجود دارد، پیامدهای هر عمل با قطعیت مشخص نیست و لذا سرمایه‌گذار نمی‌تواند یک بازدهی مشخص را تحت سرمایه‌گذاری در هر دارایی به دست آورد. در این شرایط، بازدهی بایستی با مجموعه‌ای از برآمدها و احتمال رخدادشان یعنی تابع فراوانی یا همان توزیع بازدهی نشان داده شود.

حل کردن مساله کلی بهینه‌سازی ترکیب دارایی، نظریه پورتفولیو نامیده می‌شود که این انتخاب بر اساس بهترین ترکیب ریسک و بازده صورت می‌گیرد.

ریسک در کوتاه‌ترین تعریف، درجه عدم اطمینان به نتایج آتی است و هر چه این درجه عدم اطمینان بیشتر باشد به منزله ریسک بیشتر است. ریسک دارای جنبه‌های کیفی و کمی بوده‌اند و سنجش ریسک با پیشرفت‌های بسیاری که داشته، یکی از پویاترین رشته‌های عملی محسوب می‌شود.

به طور کلی تا مدت‌ها، نگرش به ریسک، یک بعدی و کیفی بوده، تا این که مارکوویتز در سال ۱۹۵۲، ابراز داشت که می‌توان واریانس (انحراف استاندارد) یک پورتفولیو را به عنوان ریسک آن در نظر گرفت^(۱). او بازدهی پورتفولیو

را با میانگین و ریسکش را با واریانس تعریف کرد. در کاری که توسط او انجام شده، بر روی دو اصل اساسی تکیه شده است:

۱- برای یک سطح داده شده از واریانس، بازدهی مورد انتظار بایستی بیشینه شود.

۲- برای یک سطح داده شده از بازدهی مورد انتظار، واریانس بایستی کمینه شود.

دیدگاه میانگین-واریانس مارکوویتز، محدودیت‌هایی دارد، به عنوان مثال وقتی که توزیع بازدهی‌ها نامتقارن است، بر اساس قیود موجود در مدل، خطر حذف دارایی‌های مالی با حدود بازدهی بالا وجود دارد که این نتیجه بر خلاف خواسته سرمایه‌گذار است. بنابراین تعریف دیگری از ریسک به نام نیم واریانس مطرح شد^(۲) که در آن تنها به انحرافات پایین‌تر از میانگین توجه می‌شود، چرا که در این روش اعتقاد بر آن است که انحرافات بالاتر از میانگین، انحراف مطلوب از بازدهی به شمار می‌آید. این تعریف با درک سرمایه‌گذار از ریسک مطابقت بیشتری دارد و زمانی که توزیع بازدهی نامتقارن است، دیدگاه میانگین-نیم واریانس نسبت به دیدگاه میانگین-واریانس عملکرد بهتری در تصمیمات بهینه‌سازی دارد.

◆ بهینه‌سازی پورتفولیو عبارت است از تخصیص سرمایه بین مقداری از دارایی‌های مالی به نحوی که حداکثر بازدهی ممکن را در قبال پذیرش سطح مشخصی از ریسک به همراه داشته باشد

پایین تر شرکت می‌کند و هر چه زیان سرمایه‌گذاری بیشتر شود احتمال این که سرمایه‌گذار در آن فعالیت شرکت کند کمتر خواهد بود.

واضح است که ناحیه بالای منحنی اطمینان $\alpha(r)$ به عنوان ناحیه با ریسک بالا در نظر گرفته می‌شود که سرمایه‌گذار بایستی تلاش کند از وارد شدن به این ناحیه اجتناب نماید، زیرا اگر فرض کنیم ξ بازدهی پورتفولیوی A باشد. طبق تعریف جدید ریسک می‌گوییم پورتفولیوی A مطمئن است اگر $\Pr\{(b-\xi) \geq r\} \leq \alpha(r) \quad \forall r \geq 0$ که در آن b بازدهی هدف تعیین شده توسط سرمایه‌گذار، r هر سطح زیان ممکن و $\alpha(r)$ منحنی اطمینان تعیین شده توسط سرمایه‌گذار است.



مزیتی که این تعریف نسبت به تعاریف قبلی دارد آن است که دیگر نیازی به فرض متقارن بودن توزیع بازدهی‌ها نیست و با هر توزیعی می‌توان این منحنی ریسک را به دست آورد. در ضمن در نظر گرفتن تمامی حالت‌های نامطلوب (سطوح مختلف زیان) دیدی واقع بینانه‌تر به مسأله می‌دهد.

بر اساس این تعریف می‌توان مدل جدیدی برای انتخاب پورتفولیو ساخت که حل این مدل، منجر به تعیین ترکیب بهینه‌ای از دارایی‌ها خواهد شد که از طریق آن با کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، بازدهی بیشتری نصیب سرمایه‌گذار می‌گردد.

منابع:

- (1) H. Markowitz, Portfolio selection, Journal of Finance 7 (1952) 77-91
- (2) A. D. Roy, Safety first and the holding of assets, Econometrics 20 (1952) 431-449
- (3) H. Xiaoxia, Portfolio selection with a new definition of risk, European Journal of Operational Research 186 (2008) 351-357

اگر زبانی که سرمایه‌گذار تحت سرمایه‌گذاری متحمل شده از این سطح بیشتر باشد، پیشامدی نامطلوب تلقی می‌گردد. و احتمال وقوع این پیشامد به عنوان ریسک در نظر گرفته می‌شود. معیار Roy مینیمم ساختن احتمال این پیشامد نامطلوب است.

این تعاریف، درک متفاوت افراد را نسبت به ریسک نشان می‌دهد. به واقع، افراد ریسک را به گونه‌های مختلفی درک می‌کنند: به طور مثال ممکن است بعضی افراد تنها نسبت به یک سطح زیان که از قبل تعیین شده، حساس باشند و احتمال رخداد این حالت نامطلوب را به عنوان ریسک در نظر بگیرند، برای افراد دیگر ممکن است همه سطوح ممکن زیان و احتمال رخداد متناظر با آن، مهم باشد، لذا زمانی که سرمایه‌گذار می‌خواهد تصمیم مبتنی بر ریسک‌گریزی یا ریسک‌پذیری را اتخاذ کند، طبیعی است که همه سطوح ممکن زیان و احتمال رخداد آنها را ارزیابی کند. با در نظر گرفتن این مسأله، می‌توان تعریف جدیدی را از ریسک بدین صورت ارائه نمود^(۳).

فرض کنید ξ بازدهی تصادفی پورتفولیو بوده و b بازدهی هدف که توسط سرمایه‌گذار تعیین می‌گردد. آن‌گاه منحنی $\Pr\{(b-\xi) \geq r\} \quad \forall r \geq 0$ ریسک سرمایه‌گذاری روی پورتفولیو نامیده می‌شود که در آن r شاخص (اندازه) شدت زیان است.

منحنی $\alpha(r)$ که به عنوان ریسک سرمایه‌گذاری تعریف می‌شود. احتمال آن است که بازدهی دارایی مالی (ξ) به اندازه r از بازدهی هدف b کمتر باشد، که هر چه r (شدت زیان) بیشتر باشد، زیان یعنی $(b-\xi)$ نیز شدیدتر خواهد بود. نقطه نظر متفاوت این تعریف با تعریف Roy در آن است که ریسک به جای یک مقدار معین به صورت یک منحنی در نظر گرفته می‌شود. در دیدگاه Roy، سرمایه‌گذاران تنها یک سطح زیان را در نظر می‌گیرند و زیانشان را با آن سطح می‌سنجند، اما در این دیدگاه، همه سطوح زیان در نظر گرفته می‌شود. در این تعریف، ملاک مطمئن بودن یک پورتفولیو آن است که منحنی ریسک زیر یک منحنی مبنا به نام منحنی اطمینان $\alpha(r)$ قرار بگیرد. این منحنی بیان‌کننده ماکزیمم تحمل سرمایه‌گذار نسبت به احتمال وقوع هر سطح ممکن از زیان (مقادیر مختلف r) می‌باشد.

یعنی طبق تعریف جدید ریسک اگر سرمایه‌گذار بخواهد سرمایه‌اش را به گروهی از دارایی‌ها تخصیص دهد، انتظار می‌رود سرمایه‌اش را به دارایی‌هایی اختصاص دهد که یک تفاوت ذهنی در مورد آن‌ها داشته باشد و واضح است که پذیرفتن (تحمل) ضرر و زیان در آن سرمایه‌گذاری که با زیان کمتری مواجه است، حتی اگر احتمال وقوع زیان بالا باشد، آسان‌تر است تا این که بخواهد در کاری با زیان بالا سرمایه‌گذاری کند و احتمال وقوع زیان در آن پایین باشد.

تحلیل این موضوع به زبان ساده بدین صورت است که سرمایه‌گذار با احتمال بیشتری در کارهای با زیان