

انتخاب بیزی سبد سرمایه گذاری

فاروق صالح پور[†] (farogh@iasbs.ac.ir)

علی آقامحمدی* (aghamohammadi.ali@znu.ac.ir)

* دانشگاه زنجان - گروه آمار

[†] زنجان - مرکز تحصیلات تکمیلی در علوم پایه - گروه ریاضی مالی

چکیده

در روش‌های بیزی انتخاب سبد برای بازده دارایی‌ها، اطلاعات پیشینی در مورد پارامترها در قالب توزیع‌های پیشینی و اطلاعات حاصل از نمونه‌ی تصادفی (مشاهدات) در قالب توزیع شرطی در نظر گرفته شده و با ترکیب این دو، توزیع پسینی بازده دارایی‌ها محاسبه می‌شود که این توزیع مبنای توزیع بازده‌ها برای سرمایه‌گذار در انتخاب سبد خواهد بود. یکی از مزیت‌های روش‌های بیزی در مقایسه با روش‌های کلاسیک، امکان احتساب عدم قطعیت در مورد پارامترهای مدل است که همین امر باعث دقت بالای روش‌های بیزی است. توزیع‌های پسینی در مدل‌های بیزی مورد بحث در این مقاله بصورت تحلیلی قابل حصول نیستند، لذا از روش نمونه‌گیری گیبس برای استنباط در مورد پارامترها استفاده می‌شود. در این مقاله سه مدل بیزی و دو مدل غیر بیزی با استفاده از داده‌هایی واقعی از بازار مورد آزمایش قرار می‌گیرند. وزن‌های سبد بهینه از دو روش مدل میانگین-واریانس و ماکزیمم سازی مطلوبیت مورد انتظار محاسبه می‌شوند و در پایان از معیار نسبت شارپ برای مقایسه‌ی مدل‌ها استفاده می‌شود.

کلید واژه‌ها: مدل میانگین-واریانس، نمونه‌گیری گیبس، روش‌های بیزی در انتخاب سبد، مطلوبیت مورد انتظار

۱ مقدمه

مسئله‌ی انتخاب سبد یکی از مسائل مهم در حوزه‌ی مدیریت سرمایه‌گذاری است. اولین مدل برای این مسئله بر مبنای رابطه‌ی ریسک و بازده توسط مارکوئیتز در سال ۱۹۵۲ مطرح شده که به مدل میانگین-واریانس معروف است. وزن‌های به دست آمده از مدل میانگین-واریانس به پارامترهای ورودی بخصوص بازده‌های مورد انتظار بسیار حساس است. وزن‌های بهینه‌ی سبد در مدل میانگین واریانس از حل برنامه‌ریزی زیر به دست می‌آیند:

$$\text{maximize } \omega' \mu - \frac{\delta}{\gamma} \omega' \Sigma \omega \quad (1)$$

$$\text{s.t. } \omega' e = 1$$

$$\omega_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

که در آن $\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)' \in R^n$ بردار وزن‌های سبد، n تعداد دارایی‌ها، Σ ماتریس واریانس-کوواریانس بازده دارایی‌ها، μ بردار میانگین بازده دارایی‌ها، δ پارامتر ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار و e بردار واحد است. در صورتی که شرایط