

Andrzej Palczewski
Uniwersytet Warszawski

Jak kontrolować udziały instrumentów finansowych w portfelu inwestycyjnym

Tworzenie optymalnych portfeli inwestycyjnych jest jednym z najważniejszych zadań inwestorów. Powszechnie stosowane rozwiązanie tego problemu decyzyjnego wykorzystuje podejście zaproponowane przez Markowitza. Praktyczne wykorzystanie teorii Markowitza wymaga znajomości rozkładu przyszłych stóp zwrotu instrumentów inwestycyjnych, których w praktyce nie możemy znać. W efekcie rozkłady przyszłych stóp zwrotu (lub ich momenty) zastępujemy wartościami estymowanymi z danych historycznych. W praktyce wiadomo, że teoria Markowitza, nawet przy modelowym założeniu, że stopy zwrotu mają rozkład normalny, daje wyniki znacznie różniące się od oczekiwań inwestorów. Problemowi temu poświęcona jest obszerna literatura. Główną winą za błędne wyniki obarczane jest złe estymowanie średnich zwrotów z instrumentów.

Prezentowana praca zajmuje się szczegółowym badaniem błędów w wyznaczeniu udziałów instrumentów finansowych w portfelu. W pracy podane jest oszacowanie tych błędów wynikające zarówno z błędów estymacji wartości średniej, jak i z błędów estymacji macierzy kowariancji. Główny wynik pracy dotyczy związku błędu wyznaczenia wag instrumentów z wartościami własnymi macierzy kowariancji. Pokazujemy, że błąd ten jest odwrotnie proporcjonalny do wartości własnych macierzy. Zajmujemy się także konsekwencjami tego oszacowanie dla wyznaczenia składów dużych portfeli, tj. portfeli złożonych z dużej liczby instrumentów. Pokazujemy, że dla takich portfeli typowe jest występowanie bardzo małych wartości własnych macierzy kowariancji. Oznacza to, że bez względu na to, jak dobrych estymatorów użyjemy, udziały instrumentów w portfelu są zawsze narażone na duże błędy wynikające z błędów estymacji parametrów rozkładu.

Pokazujemy także, jak dla zagadnienia rebalansingu portfela można zmodyfikować wynikającą z teorii Markowitza funkcję celu, aby uniknąć błędów opisanych powyżej.