

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Zmienność odgrywa kluczową rolę w wielu zagadnieniach finansowych i makroekonomicznych. Stosowane powszechnie w praktyce modele zmienności instrumentów finansowych w przeważającej części konstruowane są wyłącznie na podstawie cen zamknięcia. Tymczasem wykorzystanie informacji o cenach minimalnych i maksymalnych może prowadzić do znacznie dokładniejszych szacunków zmienności. Wyniki badań empirycznych i symulacyjnych wskazują, że estymatory wariancji konstruowane na podstawie cen otwarcia, minimalnych, maksymalnych i zamknięcia są od ponad pięciu do nawet ponad siedmiu razy efektywniejsze niż estymatory konstruowane tylko na cenach zamknięcia. Pomimo dobrych własności statystycznych estymatory te nie znalazły jednakże powszechnego zastosowania w badaniach empirycznych z uwagi na fakt pomijania dynamicznych zależności dotyczących wariancji. W ostatnich kilkunastu latach powstało jednak wiele dynamicznych modeli jednorównaniowych konstruowanych na podstawie zakresu cen, czyli różnicy między cenami maksymalną a minimalną. Przeskalowany rozstęp cen jest znacząco efektywniejszym estymatorem dziennej wariancji niż wartość bezwzględna lub kwadrat stopy zwrotu. Zastosowanie cen minimalnych i maksymalnych prowadzi na ogół do dokładniejszych szacunków oraz trafniejszych prognoz zmienności. Dodatkowe informacje o cenach minimalnych i maksymalnych są dla większości aktywów finansowych równie dostępne jak ceny zamknięcia. Nie występują tu zatem problemy jakie towarzyszą pozyskaniu i przetwarzaniu danych śróddziennych.

W aplikacjach finansowych bardzo rzadko jednak zastosowanie jednowymiarowych modeli okazuje się wystarczające. Portfele inwestorów składają się z wielu aktywów, których stopy zwrotu są często powiązane (w średniej lub wariancji) i dodatkowo mają zmienne w czasie warunkowe wariancje. Analiza procesów wielowymiarowych jest zatem konieczna przy konstrukcji i wycenie portfeli instrumentów finansowych oraz zarządzaniu ich ryzykiem. Pomimo przytłaczających dowodów na to, że wykorzystanie cen minimalnych i maksymalnych prowadzi do dokładniejszych szacunków zmienności, ciągle jest mało prac, w których ceny te są stosowane do budowy modeli wielorównaniowych. Z tego względu głównymi celami projektu są: (1) Ocena trafności prognoz wariancji i kowariancji stóp zwrotu wyznaczanych na podstawie wielorównaniowych modeli zmienności konstruowanych z wykorzystaniem cen minimalnych i maksymalnych dla wybranych procesów dotyczących polskiego i międzynarodowego rynku finansowego; (2) Analiza użyteczności wielorównaniowych modeli zmienności z zastosowaniem cen minimalnych i maksymalnych dla portfela aktywów.

W projekcie można wyróżnić dwa zasadnicze obszary badawcze:

- 1) modelowanie i prognozowanie macierzy kowariancji stóp zwrotu,
- 2) zastosowania dotyczące portfeli aktywów.

Ad 1. Zostanie dokonana analiza przydatności modeli zmienności z zastosowaniem cen minimalnych i maksymalnych do modelowania procesów finansowych. Z jednej strony, zostanie oceniona zdolność rozważanych modeli do opisu charakterystycznych cech finansowych szeregów czasowych, a z drugiej - badane będą własności wariancji i kowariancji stóp zwrotu szacowanych na podstawie tych modeli. Kolejnym krokiem badań będzie analiza porównawcza prognoz macierzy kowariancji stóp zwrotu z uwzględnieniem konkurencyjnych modeli. W projekcie przewidziane są szerokie badania dotyczące wybranych procesów z polskiego i międzynarodowego rynku finansowego.

Ad 2. Przeprowadzona zostanie analiza korzyści wynikających z zastosowania cen minimalnych i maksymalnych z punktu widzenia własności statystycznych stosowanych modeli oraz efektywności inwestycyjnej. Prowadzone w projekcie badania będą miały na celu odpowiedzieć na pytanie czy uwzględnienie przy budowie portfela zmieniających się w czasie wariancji i kowariancji stóp zwrotu za pomocą wielorównaniowych modeli zmienności z zastosowaniem cen minimalnych i maksymalnych wpływa na wzrost efektywności alokacji aktywów.