

W literaturze finansowej badania poświęcone rynkom finansowym zazwyczaj koncentrują się na analizie cen i zwrotów oraz modelowaniu i prognozowaniu zmienności stóp zwrotu. Dlatego zdecydowanie mniej uwagi poświęcano wolumenowi obrotów. W związku z tym nasza wiedza na temat wolumenu obrotu jest znacznie mniejsza. Wolumen obrotu odgrywa jednak istotną rolę w procesie transakcyjnym i stanowi jedną z podstawowych miar płynności na rynku.

Wolumen transakcyjny najczęściej jest analizowany w kontekście badania zależności między wolumenem a innymi zmiennymi rynkowymi, takimi jak cena, stopy zwrotu lub zmienność stóp zwrotu. W ostatnich latach prognozowanie wolumenu obrotu na rynkach finansowych nie stanowiło głównego nurtu badań w ekonometrii finansowej. Obecnie sytuacja wydaje się jednak zmieniać, szczególnie w ostatnich latach kiedy na giełdach papierów wartościowych mamy do czynienia w większości z tzw. handlem algorytmicznym (ang. *algorithmic trading*). Wiele algorytmów stosowanych w handlu algorytmicznym wymaga jako podstawowych danych wejściowych prognoz śróddziennego wolumenu obrotu i poprawa wydajności strategii inwestycyjnych korzystających z takich algorytmów ściśle zależy od trafności prognoz wolumenu. Model generujący trafne prognozy śróddziennego wolumenu obrotu może poprawić jakość algorytmów transakcyjnych opartych na prognozach wolumenu obrotu. W związku z tym naukowcy i praktycy wykazują coraz większe zainteresowanie modelami ekonometrycznymi służącymi do modelowania i prognozowania śróddziennego wolumenu obrotu.

Głównym celem projektu jest zastosowanie bayesowskich, nieliniowych, autoregresyjnych modeli warunkowego wolumenu (ACV) do analizy dynamiki i prognozowania śróddziennego wolumenu obrotu (transakcyjnego). Innym celem projektu jest zaproponowanie i opracowanie nowych specyfikacji bayesowskich nieliniowych modeli ACV, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów ze zmienną wariancją dla składnika losowego w tych modelach. Ponadto, jednym z celów badań jest empiryczna weryfikacja własności prognostycznych bayesowskich nieliniowych modeli ACV poprzez analizę prognoz punktowych, prognoz przedziałowych i rozkładów predyktywnych (tzw. prognoz funkcji gęstości), a także ocena trafności postawionych prognoz. Należy zaznaczyć, że zagadnienia te nie były do tej pory rozpatrywane w literaturze przedmiotu.

Badania będą realizowane w czterech etapach. Etap pierwszy będzie polegał na zaproponowaniu i opracowaniu nowych specyfikacji nieliniowych modeli ACV oraz na opracowaniu i zastosowaniu metodologii bayesowskiej do estymacji tych modeli. Etap drugi to wykorzystanie bayesowskich nieliniowych modeli ACV (wraz z zaproponowanymi specyfikacjami) do analizy dynamiki śróddziennego wolumenu obrotu. W etapie trzecim przejdziemy do badania własności prognostycznych modeli. Porównamy bayesowskie nieliniowe modele ACV poprzez analizę prognoz punktowych, prognoz przedziałowych i rozkładów predyktywnych. Dokonamy oceny trafności (jakości) postawionych prognoz wykorzystując odpowiednie miary i testy statystyczne. W ostatnim etapie badań dokonamy oceny trafności prognoz punktowych śróddziennego wolumenu obrotu z punktu widzenia strategii inwestycyjnej typu VWAP opartej na prognozach wolumenu obrotu. Porównamy także bayesowskie nieliniowe modele ACV z metodami referencyjnymi stosowanymi w prognozowaniu śróddziennego wolumenu.

Następujące argumenty uzasadniają realizację proponowanego projektu.

Po pierwsze, projekt przyczyni się do rozwoju ekonometrii poprzez zaproponowanie i opracowanie nowych modeli do analizy dynamiki śróddziennego wolumenu transakcyjnego tzn. nowych specyfikacji nieliniowych modeli ACV, oraz opracowanie i zastosowanie metodologii bayesowskiej do estymacji tych modeli. Modele te nie były do tej pory rozpatrywane w literaturze przedmiotu i mogą być interesującą alternatywą dla innych modeli ACV oraz modeli referencyjnych w literaturze. Projekt wypełnia także istniejącą lukę w literaturze poświęconej modelowaniu i prognozowaniu śróddziennego wolumenu obrotu na rynkach finansowych z wykorzystaniem nieliniowych modeli ACV. Po trzecie, z praktycznego punktu widzenia efektywny model dla wolumenu obrotu (tzn. generujący trafne prognozy) może poprawić jakość algorytmów transakcyjnych opartych na prognozach wolumenu obrotu. Należy podkreślić, że model generujący trafniejsze prognozy śróddziennego wolumenu obrotu może mieć duże znaczenie dla inwestorów, ponieważ poprawa jakości tego typu prognoz przekłada się na zyski poprzez minimalizację wpływu, jaki realizacja dużego zlecenia wywierałaby na cenę. Ponadto, lepszy model dla wolumenu obrotu, będąc częścią większego modelu, może w przyszłości przyczynić się do rozwoju nowych narzędzi do badania innych kluczowych zmiennych finansowych oraz aktywności na rynku.