

Streszczenie rozprawy doktorskiej
pt. „Podejmowanie decyzji inwestycyjnych na giełdzie niemieckiej w oparciu o
matematyczne metody analizy danych”

mgr Anna Marszał

Promotorzy

prof. dr hab. Andrzej Szablewski

dr inż. Tomasz Jasiński

Dynamicznie zmieniające się środowisko i zwiększająca się niepewność dotycząca uwarunkowań mikro i makroekonomicznych powodują, że podejmowanie decyzji w dzisiejszych czasach staje się coraz bardziej złożonym procesem. Dotyczy to zwłaszcza decyzji inwestycyjnych podejmowanych na rynku giełdowym bowiem są one uwarunkowane wieloma czynnikami, w tym takimi jak: zmienność rynków finansowych, duża liczba danych, czy też wysoki poziom ryzyka. Ponadto, giełda jest źródłem silnych emocji, a zatem na podejmowane tu decyzje nie może także nie wpływać emocjonalny stan decydenta. Czynniki behawioralne mogą więc skłaniać inwestora do podejmowania mniej racjonalnych decyzji, w tym także przyczyniać się do wystąpienia zjawiska tzw. owczego pędu.

Złożoność podejmowania decyzji na giełdzie wymaga więc zwiększenia stopnia obiektywizmu w procesie decyzyjnym i w związku z tym rodzi potrzebę stosowania odpowiednich metod wspierających ten proces. W tym kontekście widzieć należy powody, które skłoniły autorkę do podjęcia tematyki wspomaganie inwestora w procesie podejmowania decyzji przy pomocy matematycznych metod analizy danych ograniczających wpływ psychologicznych aspektów decydowania. W pracy skoncentrowano uwagę na dwóch etapach wspomaganie procesu podejmowania decyzji przez inwestorów giełdowych, a mianowicie na etapie prognozowania rozumianego jako przewidywanie krótkoterminowej tendencji na rynku akcji oraz na etapie bezpośredniego wsparcia przez wskazywanie momentów, w których zasadne jest zawarcie transakcji na rynku instrumentów pochodnych. Ważną rolę w doprecyzowaniu przedmiotu badań odegrały tu dwa, podkreślane w literaturze, czynniki, a mianowicie fakt istnienia nadmiernego zaufania inwestorów do powszechnie stosowanych – takich jak typowe strategie inwestowania na podstawie prostych wskaźników analizy technicznej, czy też zachowanie strategii „buy & hold”, analiza zdyskontowanych przepływów pieniężnych albo proste metody testowania scenariuszy ilościowych – narzędzi wsparcia decyzyjnego oraz typ zachowań rynków finansowych jako nieliniowych układów dynamicznych. Stąd też uznano za zasadne, aby poszukując narzędzi wsparcia procesu decyzyjnego w dwóch wspomnianych wyżej etapach tego procesu odwołać się do metod z zakresu sztucznej inteligencji – sztucznych sieci neuronowych (SSN).

Biorąc powyższe pod uwagę, badania ukierunkowane zostały na opracowanie, składającego się z dwóch elementów, narzędzia służącego do wspierania odpowiednio pierwszego i drugiego etapu procesu decyzyjnego. Pierwszy element dotyczy wykorzystania metodologii SSN do prognozowania, za czym przemawiają dwa argumenty wskazujące na:

- niezdolność modeli liniowych do uwzględnienia szeregu stylizowanych faktów odnoszących się do rynków finansowych, które jak wskazano wyżej mają charakter nieliniowych układów dynamicznych,
- przewagę sieci neuronowych nad modelami statystycznymi w zakresie prognozowania nieliniowych szeregów, która wynika z połączenia w SSN zarówno liniowych, jak i nieliniowych elementów modelowania.

Drugi element, który z kolei służyć ma do bezpośredniego wsparcia procesu decyzyjnego, to opracowany specjalnie w tym celu system transakcyjny. System ten opiera się na danych uzyskanych z sieci neuronowych i reaguje na krótkoterminowe zmiany tendencji rynkowej.

W ramach tak określonego kierunku badań sformułowany został cel rozprawy. Jest nim opracowanie matematycznego instrumentarium wspomagającego proces podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku kontraktów futures, dostosowanego do specyfiki rynku giełdowego Niemiec. Za tak sformulowanym celem kryje się główna hipoteza pracy, a mianowicie, że możliwe jest opracowanie narzędzia matematycznego, które pozwoliłoby na podstawie przewidywania zmiany krótkookresowej tendencji notowań indeksu giełdowego podjąć korzystną decyzję inwestycyjną przy użyciu instrumentu pochodnego, którego wycena jest powiązana z danym indeksem.

Rezultaty przeprowadzonego badania potwierdziły słuszność tej hipotezy. Na podstawie prognoz krótkookresowej tendencji notowań niemieckich indeksów grupy DAX, opracowane w pracy instrumentarium matematyczne pozwoliło bowiem na podjęcie korzystnych decyzji inwestycyjnych przy użyciu kontraktów futures, których wycena jest powiązana z tymi indeksami. Największe zyski odnotowano dla instrumentów na indeks DAX – dla każdej strategii stan konta inwestycyjnego uległ zwiększeniu ponad dwukrotnie. Najmniejsze zyski uzyskano w przypadku inwestowania w kontrakty futures na indeks TecDAX. Ponadto, zaprogramowane w systemie transakcyjnym strategie inwestycyjne pozwoliły na osiągnięcie większych zysków w porównaniu do standardowych strategii, takich jak wykorzystanie wskaźnika analizy technicznej MACD, czy też strategii „buy & hold”. Dodatkowe przeprowadzone badanie za pomocą losowych strategii dało pozytywną ocenę wybranym strategiom systemu transakcyjnego i potwierdziło ich skuteczność.

W pracy wielokrotnie podkreśla się wspomagający charakter przedstawionego instrumentarium. Jego wykorzystywanie nie uwalnia inwestorów od konieczności pełnienia aktywnej roli w procesie decyzyjnym. Do nich bowiem należy ostateczna decyzja, za którą ponoszą odpowiedzialność. Jej podjęcie powinna jednak poprzedzać dokładna obserwacja i prowadzenie ciągłej analizy sytuacji rynkowej w trakcie trwania sesji giełdowej. Dopiero to pozwoli im w sposób efektywny wykorzystywać rekomendowane narzędzie w procesie podejmowania decyzji.