

Prof. dr hab. Krzysztof Jajuga

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

**Recenzja pracy doktorskiej Magistra Inżyniera Marcina Stanucha pt.
„Model oceny inwestycji giełdowych oparty na rozwiązaniach informatyczno-
ekonometrycznych”**

Przedstawiana recenzja jest przygotowana z uwzględnieniem przepisów Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Jak wskazuje ustawa (art. 187):

- „1. Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.
2. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.
3. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.”

W recenzji odniosę się do tych regulacji.

Tematyka recenzowanej rozprawy doktorskiej obejmuje inwestycje na rynku akcji. Jest to dość standardowa problematyka, od wielu lat należąca do głównego nurtu badań dotyczących rynku finansowego. Ma to znaczenie zarówno teoretyczne, jak i praktyczne. Ta rozprawa koncentruje się na polskim publicznym rynku kapitałowym, reprezentowanym przez Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie. Pozytywnie oceniam wybór obszaru pracy.

Rozprawa doktorska Magistra Stanucha liczy 284 strony. Jest podzielona na pięć rozdziałów, zawiera wstęp, zakończenie, spis literatury oraz załączniki (w sumie 20 stron).

Obecnie syntetycznie przedstawię treść poszczególnych rozdziałów, dokonując jednocześnie oceny zawartości tych rozdziałów.

Rozdział pierwszy to wprowadzenie do inwestycji na rynku akcji. Co prawda tytuł tego rozdziału mówi o inwestowaniu na rynkach kapitałowych, ale jego zawartość dotyczy jedynie rynku akcji, pominięte zostały instrumenty dłużne, a na świecie ten segment jest wyraźnie większy co do wielkości aktywów w porównaniu z rynkiem akcji. Tytuł powinien być dostosowany do treści.

Rozdział ten zawiera trzy odrębne podrozdziały, pierwszy dotyczy giełd, drugi – kwestii etycznych w inwestowaniu, trzeci – stabilności systemu finansowego. Wybór tych zagadnień oceniam pozytywnie. Rozważania mają charakter dydaktyczno-informacyjny i tak oceniam ten rozdział.

Szczegółowe uwagi dotyczące tego rozdziału są następujące:

- za wkład Autora wykraczający poza standardową dydaktykę uznaję rysunek 1.10 i towarzyszące mu wyjaśnienia (str. 37);
- za wkład Autora wykraczający poza standardową dydaktykę uznaję rozważania o manipulacji (str. 52-53);
- tabele 1.1 i 1.3 – jeśli przytaczane są różne określenia, warto było sięgnąć po pozycje z klasycznej literatury światowej (nie tylko krajowej), a także dokonać porównania i krytycznej analizy tych definicji;
- tabela 1.2 – warto było uaktualnić dane poza luty 2023 (WFE uaktualnia je prawie na bieżąco);
- nie jest jasne, dlaczego przytaczane są bardzo techniczne szczegóły dotyczące konstrukcji indeksów giełdowych, nie ma to znaczenia dla rozważań rozprawy;
- str. 23-26 – Autor podaje bardzo elementarne informacje dotyczące akcji, te zagadnienia omawiane są na 1-szym roku studiów licencjackich, nie jest jasne, dlaczego znalazły się w rozprawie doktorskiej;
- rozważania o etycznych aspektach inwestowania są potrzebne, ale zabrakło mi wspomnienia o kodeksach etycznych (choćby Kanon Dobrych Praktyk opublikowany przez KNF), czy też zasadach ładu korporacyjnego (choćby te opublikowane na GPW);
- str. 35 – zabrakło informacji, że WIG-ESG od czerwca 2024 już nie jest publikowany, znana jest też przyczyna;
- pomysł zamieszczenia tabeli 1.5 oceniam pozytywnie, jednak porównywanie rynków w sytuacji różnych okresów danych budzi wątpliwości;
- rysunek 1.15 – szkoda, że zabrakło przedstawienia danych po roku 2020.

Rozdział drugi dotyczy narzędzi i strategii stosowanych przez inwestorów na rynku akcji. Składa się z trzech podrozdziałów.

Pierwszy podrozdział dotyczy zagadnienia nazwanego przez Autora analizą finansową. Jest to jednak mocno zawężone rozumienie tego pojęcia. Nie licząc fragmentu o modelach analizy dyskryminacyjnej, rozważania są ograniczone do analizy części sprawozdania finansowego, czyli bilansu i rachunku zysków i strat i sprowadzają się do kilkunastu wskaźników (4 grupy). Analiza finansowa, tak jak jest traktowana w inwestycjach, jest to szersze pojęcie. W analizie finansowej inwestorzy nie podejmują decyzji na podstawie tych wskaźników (jest to etap bardzo wstępny).

Oto szczegółowe uwagi do tego podrozdziału:

1. Jeśli bierzemy pod uwagę sprawozdanie finansowe, to w pracy zabrakło jakiegokolwiek odniesienia do najważniejszej części, czyli sprawozdania z przepływów pieniężnych. Analitycy finansowi uważają kategorię przepływu pieniężnego netto za ważniejszą niż zysk netto (który jest podatny na niedostatki podejścia księgowego). Zabrakło też tu odniesień do wyceny akcji.
2. Str. 62 i 63, w tym tabela 2.1 i 2.2, to elementarna dydaktyka z 1 lub 2 roku studiów licencjackich, podobnie całość rozważań na str. 67-74, nie jest jasne po co to zamieszczono w rozprawie doktorskiej; wystarczyło kilka zdań i powołania na literaturę.
3. W rozważaniach dotyczących wskaźników finansowych pojawiają się w kilku miejscach stwierdzenia o „normach” i „optymalnych (!!!!!) wartościach” wskaźników. Autor zamieszcza to co prawda na podstawie literatury, ale są to poważne błędy (niestety powielane też na zajęciach na części uczelni). Jak wiadomo, do tego, aby uznać, czy wartość wskaźnika może być uznana za pozytywny sygnał, musi być przeprowadzona analiza, ze względu na: sektor, fazę cyklu, dynamikę itd., a nie porównanie z arbitralną wartością.
4. Tabela 2.3 zawiera definicje kondycji finansowej, ale te definicje nic nie wnoszą, oparte są na starych pozycjach, a jedna z pozycji nie pochodzi z nauk ekonomicznych. Szkoda, że raczej nie rozwinięto kwestii z pozycji M. Zaleskiej (str. 65).

Drugi podrozdział dotyczy analizy technicznej. Te narzędzia są stosowane, zwłaszcza na pewnych rynkach (w przypadku akcji są to raczej mniej rozwinięte rynki). Oczywiście dotyczy to inwestycji krótkoterminowych. Ten podrozdział ma pewną wartość informacyjną.

Jednak można było pominąć bardzo szczegółowe elementarne rozważania o narzędziach analizy technicznej, np. prezentacje tzw. formacji technicznych.

Dobrze za to, że Autor podkreśla rolę wskaźników technicznych w porównaniu z formacjami technicznymi. Za pewien wkład uważam przytoczenie na str. 79-83 badań.

Trzeci podrozdział dotyczy strategii inwestycyjnych. Jednak w obecnej postaci przedstawienie jest wybiórcze. Szczegółowo omówiona jest strategia dywidendowa, oceniam to pozytywnie. Zawarte są tu z kolei szczegóły techniczne o samej dywidendzie – jest to zbyt techniczne. Jest wzmiankowanie o strategiach pasywnych, głównie „kup i trzymaj”. Na str. 107 jedynie wymienione są 3 strategie.

Zabrakło mi bardziej pogłębionej dyskusji na temat różnych strategii poruszanych w literaturę, choćby strategie „growth investing” i „value investing”, według różnych kryteriów. Wiadomo, że strategia inwestowania musi być dopasowana do profilu inwestora.

Na końcu zawartych jest kilka „zasad”, ale ma to charakter „blogowy” i w tej postaci nie powinny się znaleźć w pracy doktorskiej. Oczywiście takie „zasady” mogą mieć podstawy naukowe, wynikające z badań, ale to nie znalazło się w pracy.

Uważam, że ten trzeci podrozdział mógł być usunięty bez szkody dla pracy.

Rozdział trzeci zaczyna nas przybliżać do kluczowej treści rozprawy, gdyż odnosi się do elementów wpływających na rynek akcji.

Pierwszy podrozdział omawia czynniki ekonomiczne. Jest to ważne z punktu widzenia tematyki pracy. Pozytywnie oceniam omówienie tych zagadnień (str. 109-124) na podstawie literatury, chociaż dobrze byłoby omawiając badania innych autorów dodać więcej nowszych pozycji. Pewnym wkładem jest tabela 3.1, należy jednak pamiętać, że są to badania z różnych okresów i różnych rynków.

Drugi podrozdział dotyczy ryzyka. Uważam, że rozważania zyskałyby na wartości, gdyby:

- Autor sięgnął po klasyczne określenia ryzyka w miejsce wybiórczych (rysunek 3.2);
- Autor przedstawił systematyzację miar ryzyka, a nie poprzestał na odchyleniu standardowym i wartości zagrożonej;
- Autor skrócił elementarne znane rozważania o współczynniku beta (str. 137-138).

Trzeci podrozdział dotyczy ważnego zagadnienia, mianowicie wpływu rekomendacji analityków na dochód inwestorów (str. 147-153). Uważam to za wkład Autora, jednak ten wkład byłby większy, gdyby były przytoczone nowsze badania. W miejsce rysunku 3.6 powinny być powołane nowsze badania ze źródeł światowych.

Rozdział czwarty to pierwszy z dwóch rozdziałów, w których przedstawione są badania własne Autora. Rozdział ten przedstawia kwestie metodyczne badań empirycznych, które są zawarte w rozdziale piątym. Rozdział ten w sposób naturalny został podzielony na trzy podrozdziały.

Pierwszy podrozdział zawiera przedstawienie problemu badawczego, celów i hipotez.

Autor przeprowadza badania empiryczne, które mają określić wpływ trzech szeroko rozumianych grup czynników na kursy akcji wybranych spółek GPW w Warszawie. Te grupy czynników to: kilka zmiennych makroekonomicznych, polityka dywidendy oraz kondycja finansowa spółki. Tak zdefiniowany problem badawczy jest jak najbardziej właściwy. Wskazywałem już na poważne wątpliwości co do samego pojęcia „kondycja finansowa”.

Oprócz tego problemu badawczego jest też problem badania niektórych narzędzi analizy technicznej, badanie niektórych efektów kalendarzowych oraz badanie wpływu rekomendacji analityków na kursy akcji. Są to zagadnienia znane i rozpatrywane w teorii i empirii, dlatego warto jest też badać je dla rynku polskiego. Dobrze, że Autor podjął się tego zadania.

Cel główny został sformułowany bardzo ambitnie jako „stworzenie modelu oceny inwestycji giełdowych pozwalającym na sprawne podejmowanie działań w zakresie ulokowania kapitału w spółki notowane na GPW”. Jest to bardzo ogólny, a jednocześnie wiele obiecujący cel. Do tej kwestii ustosunkuję się w dalszej części recenzji.

Oprócz tego sformułowanych zostało 5 celów szczegółowych. Spośród nich cele 1, 2 i 4 mają charakter w pewnym sensie dydaktyczny. Celem pracy doktorskiej nie jest przecież poznanie podstawowej wiedzy niezbędnej, aby w ogóle przystąpić do pracy nad rozprawą doktorską. Natomiast cele 3 i 5 nie budzą wątpliwości, gdyż są one realizowane w pracy.

W dalszej kolejności sformułowana została hipoteza główna oraz pięć hipotez pomocniczych. Hipoteza główna odnosi się do zagadnienia, które Autor nazywa analizą finansową. Powyżej już odniosłem się do tej kwestii, budzi to olbrzymie zastrzeżenia.

Jeśli chodzi o hipotezy pomocnicze, to nie budzi zastrzeżeń treść hipotez 2, 3 i 4. Z kolei hipotezy 1 i 5 nic nie wnoszą, bo wiadomo, że takie zależności zachodzą, a nie ma tu żadnych

konkretów o sile i kierunku tej zależności. Skonkretyzowanie treści tych hipotez na pewno byłoby wskazane.

Drugi podrozdział przedstawia dane zastosowane w badaniu empirycznym. Zakładając, że koncentrujemy się tylko na spółkach wchodzących w skład WIG20, ten fragment nie budzi zastrzeżeń. Być może prezentacja spółek – w sumie 46 – na str. 155-163 mogła być przesunięta do załącznika, gdyż te szczegółowe informacje nie są wykorzystywane w badaniach empirycznych.

Jest też lista zmiennych, która odpowiada obszarom wybranym przez Autora. Jest 6 obszarów, wcześniej opisanych w pracy. W sumie jest 35 zmiennych, ale aż 16 to wskaźniki z bilansu i rachunku zysków i strat, wady tych wskaźników wskazałem już wcześniej.

W tym podrozdziale przedstawiony jest ogólny schemat badań prowadzonych z zastosowaniem standardowych metod ekonometrycznych. Jest on spójny i nie budzi zastrzeżeń, Autor świadomie zaprojektował ten proces.

Trzeci podrozdział na kilku stronach omawia standardowe metody ekonometryczne, znane z podstawowej dydaktyki. Tytuł tego podrozdziału nie odpowiada treści, gdyż Autor nie odnosi tych metod do oceny inwestycji giełdowych.

Piąty rozdział to badania empiryczne przeprowadzone przez Autora, według schematu i z zastosowaniem danych przedstawionych w rozdziale czwartym.

Pierwszy podrozdział zawiera badania korelacji oraz przyczynowości (w sensie Grangera) między kursami akcji i wybranymi zmiennymi należącymi do sześciu obszarów. Jest to wkład empiryczny Autora. Konkluzje z tych badań, które dotyczą potencjalnej oceny możliwości inwestycji w spółki GPW w Warszawie, zawarte są w sześciu wnioskach (każdy odpowiada obszarowi), zamieszczonych na stronach: 181, 192, 197, 198, 203, 205.

Szkoda, że wnioski te są mało konkretne z punktu widzenia oceny inwestycji giełdowych lub są oczywiste, w szczególności:

Str. 181 – „na uwagę zasługują trzy elementy”;

Str. 192 – „szereg wskaźników, którymi powinien się kierować każdy świadomy inwestor”;

Str. 198 – „relacja pomiędzy ryzykiem rynkowym a zachowaniem kursu akcji okazuje się bardziej złożona”;

Str. 205 – „przy zakupie akcji [...] kierowanie się rekomendacjami „kupuj” może okazać się pomocne”.

Drugi podrozdział zawiera budowę modelu ekonometrycznego w odniesieniu do każdej z wybranych spółek, przy czym pod uwagę zostały wzięte wszystkie rozpatrywane zmienne, niezależnie od ich merytorycznej zawartości, a ściślej: niezależnie od przynależności do rozłącznych obszarów, które Autor wyodrębnił wcześniej. Jest to dość mechaniczne potraktowanie zagadnienia. Sama procedura budowy jest przeprowadzona poprawnie, jednak brakuje tu odniesienia do problemu relacji między czynnikami, co zostało awizowane w tytule tego podrozdziału.

Trzeci podrozdział jest w zasadzie kontynuacją poprzedniego, gdyż modele otrzymane w poprzednim podrozdziale podlegają ocenie z punktu widzenia ich skuteczności w procesie prognozowania kursów akcji. W tym celu Autor porównuje prognozy uzyskane z modeli z rzeczywistymi kursami akcji. Ten fragment pracy uznaję za wkład empiryczny Autora rozprawy.

Ocena całej rozprawy

Po pierwsze, odpowiedź na pytanie o oryginalne rozwiązanie zagadnienia naukowego w rozprawie doktorskiej jest – pomimo przedstawionych uwag – pozytywna.

Co prawda Autor nie definiuje w rozprawie bezpośrednio co uważa za oryginalne rozwiązanie zagadnienia naukowego, jednak analiza treści pozwala na wskazanie takiego rozwiązania. Moim zdaniem jest to rozwiązanie o charakterze empirycznym w odniesieniu do wybranych spółek GPW w Warszawie, a dotyczy ono identyfikacji pewnych czynników mających wpływ na kursy akcji tych spółek oraz weryfikacji skuteczności prognozowania kursów akcji na podstawie prostych modeli ekonometrycznych zawierających te czynniki.

Po drugie, Doktorant wykazuje dobrą wiedzę teoretyczną w dyscyplinie ekonomia i finanse. Dotyczy to narzędzi ekonometrycznych stosowanych w analizach ekonomicznych i finansowych, jak również wiedzy finansowej dotyczącej ważnego segmentu rynku finansowego, jakim jest rynek akcji i kwestii z tym rynkiem powiązanych, np. zmiennych makroekonomicznych.

Po trzecie, Doktorant wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Jest to poprawne zastosowanie metod ekonometrycznych i statystycznych, prowadzące do weryfikacji hipotez, dotyczących kwestii z dyscypliny ekonomia i finanse.

W przedstawionej wcześniej ocenie poszczególnych rozdziałów wskazałem na szczegółowe istotne osiągnięcia, jak również zgłosiłem pewną liczbę uwag, wskazujących na niedostatki.

W tej części odniosę się do rozprawy jako całości, wskazując na jej plusy i minusy.

Do wkładu Autora zaliczam:

- podjęcie badań dotyczących ważnego zagadnienia;
- zbadanie wpływu pewnej liczby czynników makroekonomicznych na kursy wybranych spółek;
- zbudowanie ekonometrycznego modelu prognostycznego i zbadanie jego skuteczności w odniesieniu do wybranych spółek;
- inne szczegółowe elementy stanowiące wkład, przedstawione w tej recenzji przy okazji omawiania rozdziałów.

Moje ogólne uwagi krytyczne i dyskusyjne zawarte są w następujących kwestiach:

1. Główny cel rozprawy jest sformułowany „jako stworzenie modelu oceny inwestycji giełdowych pozwalającym na sprawne podejmowanie działań w zakresie ulokowania kapitału w spółki notowane na GPW”, ale w tej postaci nie został zrealizowany. Takie modelu oceny inwestycji nie ma w pracy.
2. Tytuł rozprawy nie do końca odzwierciedla treść. W pracy przedstawione są rozwiązania ekonometryczne, natomiast nie ma żadnych rozwiązań informatycznych, które stanowiłyby wkład. Oczywiście wszelkie badania z zastosowaniem metod ilościowych przeprowadzone są z zastosowaniem programów komputerowych, jednak w nich systemy informatyczne nie wprowadzają żadnych rozwiązań (po prostu spełniają mechaniczną rolę „kalkulatorów”).

Autor wskazuje, że skonstruował kody źródłowe (Python i C++), to dobrze. Jednak jest to kwestia techniczna nie wnosząca wkładu w dyscyplinę ekonomia i finanse. W dzisiejszych warunkach stosowania nowych technologii tego zadania mogą być wykonane przez algorytmy (zaliczane do sztucznej inteligencji).

Warto tu na marginesie dodać, że np. we współczesnych rozwiązaniach z zakresu analitycznej sztucznej inteligencji, gdzie co prawda stosowane są znane od kilkudziesięciu lat metody uczenia maszynowego, jednak nowe rozwiązania informatyczne (np. transformery, czy też połączenie enkoderów i dekodeków) spowodowały, że te klasyczne narzędzia mogą być łączone i stosowane w bardzo krótkim czasie na olbrzymich zbiorach danych.

3. Nieprawidłowe określenie tytułu pracy wynika też z tego, że sugeruje on uniwersalność modelu, podczas gdy tak nie jest. Zabrakło dopisania w tytule zwrotu: „w odniesieniu do wybranych spółek GPW w Warszawie”.
4. Autor mówi ogólnie o inwestycjach giełdowych, jednak w ogóle nie odnosi się do dużej liczby możliwych strategii inwestycji w akcje, które są dostosowane do profilu inwestora. Oznacza to bardzo ograniczoną możliwość zastosowania proponowanego modelu.
5. Niewątpliwie najsłabszą stroną pracy są fragmenty, w których Autor nadużywa terminu „analiza finansowa” i „kondycja finansowa” opierając się głównie na kilkunastu wskaźnikach wyznaczanych na podstawie tylko bilansu i rachunku zysków i strat, a ignorując przepływy pieniężne, potencjalną wycenę i inne informacje mające kontekst finansowy (choćby z zakresu ESG).

Praca jest napisana poprawnym językiem. Z obowiązku recenzenta zgłaszam uwagi:

Błędy w nazwiskach:

Str. 15 – Dębski (a nie Dębiński); Str. 22 – Peters (a nie Peaters); Str. 47 – Lizińska (a nie Lizieńska); Str. 56 – Kindelberger (a nie Kindleberg); Str. 137 – Kuziak (a nie Kuzniak); Str. 173 – Fisher (nie Fischer).

Inne błędy:

- Str. 15 – prawidłowo: „Standard and Poor's”;
- Str. 56 – prawidłowo „Forbes”;
- Str. 27 – prawidłowo ma być: „menedżerskiej”;
- Str. 63 – nie „tyś.”, lecz „tys.”;
- Str. 85 – nie „Dow’a”, lecz „Dowa”
- Str. 194 – ma być „średnia ruchoma”, nie „krocząca”
- Str. 111 – nie „negatywna korelacja”, lecz „ujemna korelacja”;
- Str. 106 – nieprawidłowy zwrot „okres czasu”;
- Str. 120 – chodzi o model korekty błędem – ECM (ew. model korekty błędu), a nie o model korelacji błędów;
- Str. 129 – korelacja nie jest między aktywami, lecz między stopami zwrotu (ewentualnie cenami) tych aktywów;
- często stosowany zwrot „ruchy cen”, powinno być „zmiany cen”;
- prawidłowa polska nazwa VaR to: „wartość zagrożona”;
- często stosowany zwrot: „na przestrzeni lat” (!).

To są drobne kwestie, zwykle pomocna jest weryfikacja końcowej wersji tekstu.

Ostateczna konkluzja

W konkluzji stwierdzam, że rozprawa doktorska Magistra Inżyniera Marcina Stanucha spełnia wymogi ustawowe stawiane rozprawom doktorskim w dziedzinie nauk społecznych dyscyplina ekonomia i finanse. Wnoszę przeto do Rady Dyscypliny Ekonomia i Finanse o dopuszczenie tej rozprawy do obrony.



Wrocław, 2025-02-10.