

mgr Ilona Żelazowska

**Streszczenie rozprawy doktorskiej**

**ANOMALIE SEZONOWE FUNDUSZY INWESTYCYJNYCH  
W ŚWIETLE HIPOTEZY EFEKTYWNOŚCI RYNKU  
KAPITAŁOWEGO**

Ekonomia neoklasyczna zakłada, że jednostka zawsze działa racjonalnie, podejmując decyzję na podstawie sprawdzonej i pełnej informacji. Celem działań jednostki będzie osiągnięcie maksymalnej oczekiwanej użyteczności, a inwestorzy będą dążyli do osiągnięcia maksymalnej stopy zwrotu inwestycji przy jednoczesnym minimalizowaniu ryzyka.

Racjonalność, która jest jednym z założeń zarówno teorii rynków efektywnych jak i ekonomii neoklasycznej, nie uwzględnia rozważań nad zachowaniami rynków finansowych oraz zachowaniami jednostki. Inwestorzy w swoich działaniach nie kierują się jedynie racjonalnymi przesłankami, ale również oddziałują na nich czynniki społeczne, psychologiczne i emocjonalne. Finanse behawioralne, nie odrzucają ekonomii neoklasycznej i teorii efektywności rynku, ale stanowią jej uzupełnienie o psychologiczne aspekty zachowania uczestników rynku, jak i zachowania samego rynku. W ramach finansów behawioralnych zauważono, że błędy popełniają nawet doświadczeni inwestorzy, którzy posiadają dostateczną wiedzę na temat rynku.

Anomalie na rynkach finansowych umożliwiają inwestorom osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu i budowanie na podstawie tych anomalii strategii inwestycyjnych. Anomalie sezonowe wykrywane są dzięki badaniu dziennych, tygodniowych i miesięcznych stóp zwrotu. W przypadku rynków efektywnych stopy zwrotu nie będą tworzyły żadnych schematów i prawidłowości dotyczących cen wybranych akcji, wartości funduszy inwestycyjnych lub indeksów, które umożliwiłyby ich przewidywanie.

Celem rozprawy jest weryfikacja występowania anomalii związanych z sezonowością rozkładów stóp zwrotu na polskim rynku funduszy inwestycyjnych. W pracy zostały zaproponowane metody badania dziennych, tygodniowych i miesięcznych stóp zwrotu dające odpowiedź na pytanie czy rozkład stóp zwrotu w wybranych funduszach inwestycyjnych, pozwala na identyfikację anomalii kalendarzowych w ramach rynku funduszy inwestycyjnych.

Analiza tematyki podejmowanej w pracy pozwoliła na sformułowanie hipotezy głównej rozprawy doktorskiej. Hipoteza główna: anomalie sezonowe występujące na rynku fundu-

szy inwestycyjnych w Polsce pozwalają na osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji. Obok hipotezy głównej wyodrębnić można hipotezy szczegółowe:

- rynek funduszy inwestycyjnych w Polsce nie jest efektywny,
- anomalie sezonowe występują w wybranych funduszach zbiorowego inwestowania,
- efekty kalendarzowe częściej występują w segmencie małych spółek,
- efekty kalendarzowe są widoczne w przypadku funduszy i w przypadku spółek wchodzących w ich skład.

W celu weryfikacji hipotezy głównej i hipotez szczegółowych w badaniach posłużono się metodami statystycznymi i ekonometrycznymi. W pierwszym etapie zbadano rozkłady stóp zwrotu dla poszczególnych funduszy inwestycyjnych. Sprawdzone czy stopy zwrotu zgodne są z rozkładem normalnym oraz obliczono wybrane statystyki opisowe dla każdego z funduszy. W celu zbadania efektywności stóp zwrotu wykorzystany został test serii dla miesięcznych stóp zwrotu, test dla dwóch średnich, a także współczynnik korelacji stóp zwrotu. Finalnie wykorzystano modelowanie ekonometryczne w celu wykrycia dziennych, tygodniowych i miesięcznych efektów kalendarzowych. Posłużono się modelami: ARCH(1), ARCH(2), oraz uogólnionymi modelami GARCH (1,1) i GARCH (2,2).

Badaniu zostały poddane fundusze inwestycyjne, które w swoim portfelu posiadają przewagę spółek notowanych na warszawskiej GPW. W pracy skupiono się na dziennych, tygodniowych i miesięcznych stopach zwrotu. Fundusze zostały wyselekcjonowane ze względu na strukturę portfela inwestycyjnego i skupiono się na funduszach, których aktywa lokowane są głównie w instrumenty finansowe o charakterze udziałowym i muszą one stanowić od 50%, do 100% wartości aktywów funduszu w swojej polityce inwestycyjnej. Fundusze te skupiają się na akcjach polskich i należą do grup akcji polskich uniwersalnych oraz akcji polskich małych i średnich spółek. Do badania zostały wybrane fundusze, które spełniały powyższe kryteria i działały nieprzerwanie od 2004 r. do końca 2017 r. Badanie objęło 13 funduszy inwestycyjnych, które spełniają założone kryteria. Podstawową walutą wyselekcjonowanych funduszy jest nowy złoty polski, a częstotliwość wyceny stanowi każdy dzień roboczy GPW w Warszawie. W celu weryfikacji hipotezy szczegółowej o występowaniu efektów kalendarzowych zarówno w stopach zwrotu funduszy inwestycyjnych, jak i w przypadku spółek wchodzących w ich skład, zweryfikowano również występowanie efektów sezonowych w stopach zwrotu spółek wchodzących w skład funduszu inwestycyjnego UniKorona Akcje FIO, przy pomocy modelowania (G)ARCH.

Rozprawa ma charakter teoretyczno-empiryczny i składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów, zakończonych podsumowaniem.

Rozdział pierwszy skupia się na teoretycznych aspektach rozprawy. W pierwszej kolejności wyodrębniono cechy rynku kapitałowego, na którym obserwowane są zjawiska behawioralne. Skupiono się na opisie finansów behawioralnych, które mogą stanowić uzupełnienie ekonomii neoklasycznej o psychologiczne i socjologiczne elementy inwestycji. W pierwszym rozdziale znajdują się ponadto: znaczenie rynku funduszy inwestycyjnych dla rynku kapitałowego, charakterystyka funduszy zbiorowego inwestowania i przedstawienie polskiego rynku kapitałowego na tle europejskiego i ogólnoświatowego rynku funduszy inwestycyjnych.

Drugi rozdział dysertacji jest dyskusją nad efektywnością i racjonalnością w procesie inwestowania. W rozdziale znalazło się miejsce na rozważania o tym jak czynniki behawioralne wpływają na skłonności inwestycyjne, a także czy inwestorzy w swoich działaniach postępują racjonalnie. Występujące w zachowaniu inwestorów czynniki behawioralne zostały skonfrontowane z neoklasyczną teorią inwestowania, a rozdział został zakończony opisem metod badania efektywności w formie słabej, pół-silnej i silnej na polskim rynku kapitałowym.

W rozdziale trzecim został przedstawiony przegląd anomalii występujących na rynkach kapitałowych, a następnie skupiono się na przeglądzie literatury dotyczącej anomalii sezonowych. Zostały również przedstawione poglądy na temat roli anomalii na rynkach kapitałowych, w budowaniu skutecznych strategii inwestycyjnych.

Ostatnie dwa rozdziały odnoszą się do empirycznej części rozprawy. W rozdziale czwartym znajduje się przegląd narzędzi badawczych, które wykorzystywane są w ekonometrii finansowej, w tym metody pomiaru efektywności i racjonalności, analiza portfelowa wykorzystywana w badaniu efektywności i modelowanie ekonometryczne, ze szczególnym uwzględnieniem modeli autoregresyjnych klasy (G)ARCH.

Piąty i ostatni rozdział rozprawy doktorskiej poświęcony został prezentacji badań nad efektami sezonowymi. W badaniach posłużono się metodami statystycznymi i ekonometrycznymi. W pierwszym podrozdziale skupiono się na opisanu metodyki badań i uzasadnieniu doboru próby badawczej. W kolejnym podrozdziale zbadano rozkład stóp zwrotu. W pierwszej kolejności sprawdzono czy stopy zwrotu są zgodne z rozkładem normalnym oraz obliczono wybrane statystyki opisowe dla każdego z funduszy. Na podstawie wyników badań wysnuto wstępne wnioski, odnoszące się do występowania efektów kalendarzowych w rozkładach stóp zwrotu badanych funduszy inwestycyjnych. Wyniki badań poparto w drugim

podrozdziale zbadaniem istotności przy pomocy testu F (Fishera). W trzecim podrozdziale zweryfikowano oprócz hipotezy głównej, hipotezę szczegółową stanowiącą, że rynek funduszy inwestycyjnych w Polsce nie jest rynkiem efektywnym. W tym celu zastosowano test serii badający losowość miesięcznych stóp zwrotu. Następnie wykorzystano parametryczny test dla dwóch średnich oraz korelację dla dziennych, tygodniowych i miesięcznych stóp zwrotu. Finalnie, w podrozdziale czwartym, wykorzystano modelowanie ekonometryczne w celu wykrycia dziennych, tygodniowych i miesięcznych efektów kalendarzowych. Posłużono się w tym celu: modelami ARCH(1), ARCH(2), oraz uogólnionymi modelami GARCH (1,1), GARCH (2,2).

Na podstawie niniejszych badań wyciągnięto odpowiednie wnioski.

Badanie efektywności w formie słabej zostało dokonane na podstawie testu serii. Nielosowy charakter mają dla większości funduszy inwestycyjnych stopy zwrotu czerwcowe i październikowe. Szczególnie, nielosowym charakterem odznaczają się stopy zwrotu funduszu NN Akcji. Może to oznaczać, że w większości badanych funduszy występuje pewnego rodzaju efekt Marka Twaina, a więc październik nie będzie dobrym miesiącem do inwestycji. Losowy charakter mają z kolei stopy zwrotu z miesięcy wakacyjnych, a mianowicie z lipca i sierpnia, a także stopy zwrotu pod koniec roku, mianowicie w listopadzie i grudniu.

Efektywność informacyjna w formie słabej została dodatkowo zweryfikowana na podstawie testu dla dwóch średnich. Wskazano, w przypadku dni tygodnia, na występowanie istotnych statystycznie różnic między stopami zwrotu z poniedziałku i piątku (w siedmiu funduszach), między wtorkiem, a piątkiem (w sześciu funduszach), między środą, a piątkiem (w pięciu funduszach), oraz między czwartkiem, a piątkiem (w sześciu funduszach). Może to świadczyć o nieefektywności informacyjnej w formie słabej i daje możliwość potwierdzenia efektu piątku. Z badań testu dla dwóch średnich dla miesięcznych stóp zwrotu, różnice w średnich stopach zwrotu występują najczęściej w przypadku par średnich stóp zwrotu, z których jedna średnia występuje w styczniu, przy czym przeważają tutaj ujemne różnice między styczniem a innymi miesiącami.

W odniesieniu do najbardziej znanego efektu na rynku kapitałowym, jakim jest efekt stycznia należy zaznaczyć, że stopy zwrotu w tym miesiącu są dodatnio skorelowane ze stopami zwrotu z pozostałych miesięcy, w każdym z badanych funduszy inwestycyjnych. Z kolei efekt stycznia został potwierdzony w modelach ARCH(1) dla funduszy Unikoron Akcje, Rocbridge Akcji, PKO Akcji Polskich i Esaliens Akcji. Podobnie wysoka dodatnia korelacja występuje w lutym i czerwcu, co zostało potwierdzone jedynie w przypadku czerwca w modelowaniu GARCH(1;1), w przypadku funduszy Unikorona Akcje i Santander Akcji Pol-

skich, a także w modelu ARCH(1) dla funduszy Unikorona Akcje, Rocbridge Akcji, Millennium Akcji, Aviva Investors Polskich Akcji i Esaliens Akcji.

Na podstawie analizy stóp zwrotu, elementów badania efektywności informacyjnej i modelowania autoregresyjnego z warunkową heteroskedastycznością G(ARCH), można wnioskować o występowaniu miesięcznych efektów kalendarzowych w przypadku stycznia i lipca, co zostało potwierdzone istotnymi statystycznie zmianami stóp zwrotu i występowaniem dodatniej korelacji stóp zwrotu styczniowych i lipcowych oraz występowaniu różnicy średnich w stopach zwrotu. W przypadku testu serii stop zwrotu styczniowe w każdym z badanych funduszy miał charakter nielosowy, za to w przypadku stóp zwrotu lipcowych, nielosowość stóp zwrotu występowała w przypadku jedynie kilku funduszy inwestycyjnych. W badaniu rozkładu stóp zwrotu istotne statycznie okazały się ujemne październikowe stopy zwrotu, co znalazło swoje potwierdzenie w teście serii, który wskazał na brak losowości stóp zwrotu, a także w badaniu testu dwóch średnich, gdzie dla następujących par miesięcy: lipiec-październik i marzec-październik, gdzie średnie stopy zwrotu są różne. Efekt października nie znalazł jednak potwierdzenia w modelach klasy (G)ARCH, w których przypadku październikowe modele nie były istotne statycznie. W modelowaniu (G)ARCH pojawiają się również istotne statycznie parametry dla maja, czerwca, września i listopada. Modele, w których istotne statycznie okazują się majowe, czerwcowe i lipcowe stopy zwrotu, a następnie również listopadowe, mogą świadczyć o nawiązaniu do efektu *sell in May and go away*. W związku z tym potwierdzono hipotezę o nieefektywności rynku funduszy inwestycyjnych w Polsce oraz występowaniu efektów kalendarzowych na tym rynku.

Kolejna z hipotez pomocniczych rozprawy założono, że efekty kalendarzowe są widoczne w przypadku funduszy i w przypadku spółek wchodzących w ich skład. W związku z badaniami należy przyjąć tą hipotezę oraz uzupełnić ją o stwierdzenie, że w odniesieniu do spółek wchodzących w skład funduszu UniKorona Akcje anomalie kalendarzowe są wyraźniej widoczne w badanych modelach klasy (G)ARCH, niż w przypadku samego funduszu, szczególnie jeżeli chodzi o występowanie charakterystycznej anomalii jaką jest efekt stycznia, efekt października, a także efekt poniedziałku.

W niniejszej dysertacji część teoretyczna pracy została oparta na zagranicznej i polskiej literaturze przedmiotu. W części empirycznej wykorzystano dzienne wyceny wybranych funduszy inwestycyjnych zaczerpnięte z serwisu finansowego stooq.pl. Niezbędne informacje dotyczące wyceny poszczególnych akcji wchodzących w skład badanego portfela funduszu inwestycyjnego zostały zasięgnięte z bazy GPW w Warszawie, pod adresem infostrefa.com.

W toku pisania pracy korzystano z publikacji zwartych, artykułów oraz aktów prawnych poświęconych tematyce funduszy inwestycyjnych i finansów behawioralnych.

Finanse behawioralne stanowią bardzo ważny i prężnie rozwijający się nurt finansów. Przedstawiona rozprawa doktorska wpisuje się w obecne rozważania na temat interdyscyplinarnego znaczenia finansów i ich powiązania z psychologią i socjologią oraz zwraca uwagę na możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu, na skutek odnoszenia się do anomalii kalendarzowych w inwestycjach na polskim rynku funduszy inwestycyjnych.