

ARTUR DEMBNY

BUDOWA PORTFELI OGRANICZONEGO RYZYKA

Wykorzystanie modelu W.F. Sharpe'a



CEDEWU.PL

WYDAWNICTWA FACHOWE

© Copyright do wydania polskiego CeDeWu Sp. z o.o.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie, przetwarzanie i rozpowszechnianie w jakimkolwiek celu oraz postaci bez pisemnej zgody autora i wydawcy.

Wydawnictwo CeDeWu oraz autor dołożyli wszelkich starań, aby treści zawarte w niniejszej publikacji były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak odpowiedzialności za ich wykorzystanie ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw autorskich oraz za skutki działań wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Projekt okładki: Agnieszka Natalia Bury

DTP: CeDeWu Sp. z o.o.

Wydanie I papierowe, Warszawa 2005
ISBN 83-87885-62-2

Wydanie I elektroniczne, Warszawa 2014
ISBN 978-83-7941-104-7

Wydawca: CeDeWu Sp. z o.o.

00-680 Warszawa, ul. Żurawia 47/49

e-mail: cedewu@cedewu.pl

Redakcja wydawnictwa: (4822) 374 90 20 lub 22

Fax: (4822) 827 38 89

Księgarnia Ekonomiczna

00-680 Warszawa, ul. Żurawia 47

Tel.: (4822) 396 15 00...01

Fax: (4822) 827 38 89

Ekonomiczna Księgarnia Internetowa

www.cedewu.pl

www.4books.pl

Made in Poland

[Kup książkę](#)

Spis treści

Wstęp	5
-------------	---

CZĘŚĆ I

TEORETYCZNE PODSTAWY ZASTOSOWANIA METOD

PORTFELOWYCH NA RYNKU GIEŁDOWYM.....	9
--------------------------------------	---

Rozdział I

Zmienność notowań giełdowych jako geneza zastosowania analizy

portfelowej.....	11
1.1. Charakterystyka fluktuacji notowań giełdowych	14
1.1.1. Podstawowe cechy zmienności notowań.....	15
1.1.2. Przyczyny niestabilności notowań	17
1.1.3. Miejsce występowania badanego zjawiska	23
1.1.4. Sposoby obserwacji zmienności notowań	26
1.2. Modelowanie zmienności kursów – rys historyczny	30
1.3. Liniowa i nieliniowa koncepcja zmienności kursów	37
1.4. Dywidenda jako źródło powiązania analizy portfelowej z analizą finansową	46

Rozdział 2

Podstawowe parametry zmienności notowań w analizie portfelowej.....

2.1. Wprowadzenie	57
2.2. Zysk i stopa zwrotu z inwestycji	59
2.3. Własności stopy zwrotu i średniej stopy zwrotu z inwestycji	68
2.4. Hipoteza Rynku Efektywnego	76
2.5. Ryzyko inwestycji	81
2.6. Empiryczne sposoby pomiaru ryzyka	87
2.7. Pomiar współzależności zmian stóp zwrotu z rynku i waloru	92
2.8. Model jednowskaźnikowy W.F. Sharpe'a	99
2.9. Ilościowa struktura ryzyka w modelu jednowskaźnikowym	104

Rozdział 3

Model jednowskaźnikowy W.F. Sharpe'a oraz jego pochodne.....

3.1. Wprowadzenie	107
3.2. Parametry portfela zbudowanego za pomocą modelu jednowskaźnikowego	108
3.3. Model wyceny aktywów kapitałowych CAPM	119
3.4. Wskaźniki efektywności portfeli	123

3.5. Teoria funkcji użyteczności w analizie portfelowej	124
3.6. Segmentacja współczynnika β jako podstawa zmodyfikowanego modelu jednowskaźnikowego	128

CZĘŚĆ II

PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE ZMODYFIKOWANEGO MODELU JEDNOWSKAŹNIKOWEGO W.F. SHARPE'A DO BUDOWY PORTFELI OGNIECZONEGO RYZYKA	141
--	------------

Rozdział 4

Założenia metodologiczne badań empirycznych	143
4.1. Wprowadzenie	143
4.2. Teoretyczne założenia testu segmentacji współczynnika β	143
4.3. Dane źródłowe	148
4.4. Procedura przeprowadzania testu	154

Rozdział 5

Wyniki testów modelu segmentacji współczynnika β	161
5.1. Wprowadzenie	161
5.2. Syntetyczna ocena wyników testu	163
5.3. Analityczna ocena wyników testu – wybrane przykłady	182
5.4. Znaczenie współczynnika α w modelu segmentacji współczynnika β	190
5.5. Konstrukcja portfeli testowych	193

Rozdział 6

Teoretyczna i praktyczna przydatność modelu segmentacji β – zmodyfikowanego modelu jednowskaźnikowego W.F. Sharpe'a	195
6.1. Wprowadzenie	195
6.2. Model segmentacji β w zestawieniu z klasycznym modelem jednowskaźnikowym	196
6.3. Statystyczna jakość modelu segmentacji β	199
6.4. Wymiar poznawczy badań nad zmodyfikowanymi metodami portfelowymi	203
6.4.1. Potwierdzenie zjawiska efektywności rynku	204
6.4.2. Kierunki alternatywnych modyfikacji modelu jednowskaźnikowego	206
6.5. Praktyczne zastosowanie modelu segmentacji współczynnika β	210
6.5.1. Analiza dynamiczna modelu segmentacji β – wybrane przykłady..	211
6.5.2. Systemy automatycznego inwestowania	218
6.5.3. Perspektywy komercyjnego wykorzystania zmodyfikowanego modelu jednowskaźnikowego	220
6.6. Podsumowanie	223

Zakończenie	225
Bibliografia	229

Wstęp

Inwestowanie na giełdzie wzbudza emocje. Każdy, kto zetknął się choć raz z rynkiem akcji, towarów, instrumentów pochodnych, czy innych dóbr podlegających zorganizowanemu obrotowi, doskonale zna towarzyszący temu dreszczyk emocji. Jest sprawą oczywistą, że najwyraźniej odczuwa się go dopiero wtedy, gdy samemu bierze się czynny udział w wydarzeniach, a pełnia tych doznań następuje wówczas, gdy przedmiotem inwestycji są własne pieniądze. Równie pasjonujące może być obracanie cudzym majątkiem – powierzonym przez klientów lub należącym do pracodawcy. Stanie z boku i bezczynne przyglądanie się może wzbudzić, co najwyżej, ciekawość.

Skuteczne inwestowanie na giełdach wymaga trzech rzeczy: kapitału, wiedzy i doświadczenia. Istnienie samego rynku, doskonale płynnego, dobrze zorganizowanego, wyposażonego we wszystkie potrzebne mu atrybuty przyjmijmy za niezbędny do dalszych rozważań pewnik. Sprawę kapitału potraktujmy jako drugi argument wejściowy. Pozostaje nam wiedza i doświadczenie.

Początkujący inwestorzy nie mają ani jednego ani drugiego. Na różnych rynkach brak wiedzy albo doświadczenia prędzej czy później doprowadzi ich do pouczającej lekcji, która najczęściej uszczupli posiadane przez nich portfele inwestycyjne. Na różnych rynkach też, znaczenie wiedzy i doświadczenia ma odmienną wagę.

Na rynkach akcji i derywatów, gdzie grają tłumy, poziom wiedzy teoretycznej o niczym nie świadczy. Można mieć tęgą głowę, pełną wiedzy: finansowej, księgowej, makroekonomicznej i jeszcze paru innych rodzajów, a i tak może to się na nic nie przydać. Nie należy tego oczywiście zrozumieć opacznie – a mianowicie tak, że jakkolwiek wiedza jest zbędną. Wręcz odwrotnie – czym więcej jej jest, tym mniejsze prawdopodobieństwo, iż inwestor podejmie decyzje, przeocząc jakieś istotne szczegóły. Ale oprócz wiedzy, ogromnej wiedzy, trzeba mieć także doświadczenie, które daje pewien dystans do wskazówek czysto analitycznych. Doświadczenie pozwala czasem wyczuć intencje rynku znacznie lepiej niż zrobiłyby to nawet najlepsze analizy ekonomiczne.

Doświadczenie w inwestycjach giełdowych ma dwa wymiary: **wymiar psychologiczny** (a może nawet metafizyczny), który pozwala rozszyfrować poczynania rynku w aspekcie jego zachowań i reakcji w odpowiedzi na określone bodźce i informacje rynkowe¹ oraz **wymiar ilościowy**, który daje z kolei możliwość nauczania się interpretowania mierzalnych (a więc ilościowych) zachowań tego rynku. Ten drugi wymiar może pójść oczywiście w wielu kierunkach – począwszy od analizy technicznej, a skończywszy na typowo naukowej analizie statystycznej.

W niniejszej książce, prezentowany jest właśnie ten ostatni przykład opisanego doświadczeń rynkowych. Czytelnik znajdzie w niej opis i propozycję pewnej modyfikacji słynnego już modelu jednowskaźnikowego, który stosuje się w do budowy portfeli inwestycyjnych. Wykorzystanie modelu zostało zaprezentowane w oparciu o rodzimą Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie².

Zaprezentowane rozwiązanie zostało zbudowane na bazie uznanego rozwiązania, zaproponowanego przez W.F. Sharpe'a, w którym istnieje kilka uproszczonych założeń, powodujących, iż osoba go stosująca traci pewne cenne informacje o rynku giełdowym (głównie o relacji walor-rynek). Wynika to z narzuconej w modelu interpretacji współczynnika *beta*. Interpretację tą można zmienić i dzięki temu „odzyskać” część cennych informacji. Spowoduje to, iż portfele zbudowane na bazie tak zmodyfikowanego modelu jednowskaźnikowego będą charakteryzowały się lepszymi parametrami (ryzyka i stopy zwrotu). Współczynnik *beta* można rozbić na dwie składowe i uzależnić włączanie walorów do portfela od ich wzajemnego układu wobec siebie. Powstaje w ten sposób nowy model – **model segmentacji współczynników *beta***, będący modyfikacją w stosunku do modelu jednowskaźnikowego W.F. Sharpe'a.

Rozdział I otwiera pierwszą, teoretyczną część książki i zawiera kompleksowy opis zjawiska, które przyczyniło się do powstania rozmaitych teorii rynku kapitałowego – w tym także teorii portfelowej. Jest nim zmienność notowań giełdowych, która stanowi przedmiot wszechstronnych badań, prowadzonych przez większość inwestorów – niezależnie od ich upodobań analitycznych. Notowania giełdowe stanowią genezę wszystkich idei opisywania rynku, dlatego zostaną bardzo dokładnie scharakteryzowane wraz z podaniem dominujących wśród analityków koncepcji opisywania tego zjawiska. Uzupełnieniem będzie krótki rys historyczny istniejących typów analizy wraz z podaniem obszarów rozbieżności wśród zwolenników różnych teorii. We wstępnej części książki zostanie położony ogromny nacisk na rozwikłanie zasadności ustanowienia warunków wstępnych, jakie narzucono badanemu zjawisku. Na zakończenie rozdziału I zostanie zaprezentowane teorie dywidendy, jako element

¹ Pewnie z tego powodu na giełdach bardzo dobrze radzą sobie ludzie, którzy mają umiejętności przeprowadzenia na rynku, rozumianym jako tłum, niemal freudowskiej psychoanalizy. Umiejętność wyczucia i wyprzedzenia niektórych zjawisk na rynku czyni z nich bardzo skutecznych graczy, niezbyt głęboko zagłębiających się w sprawozdania finansowe, ale za to pilnie analizujących wszelkie napływające z rynku informacje.

² Na podstawie próbek danych z lat 1995-1999.

łączący teorię portfelową z teorią fundamentalną, gdyż ma on kolosalne znaczenie dla całej analizy portfelowej – udowadnia, że nie jest ona sztuką dla sztuki, opisującą ruch cen w oderwaniu od aspektów ekonomicznych.

W rozdziale II zostaną ukazane podstawowe parametry, jakimi opisuje się zjawisko fluktuacji notowań giełdowych w analizie portfelowej – wraz ze służącymi do ich wyznaczenia narzędziami. Jednocześnie wskazane zostaną źródła zagrożeń, wynikające z ich niewłaściwego użycia. Wymienione zostaną także warunki otoczenia, jakie są niezbędne do zastosowania analizy portfelowej. Najpierw zostanie opisane podstawowe narzędzie metod portfelowych – stopa zwrotu, potem warunek otoczenia – Hipoteza Rynku Efektywnego. Taka kolejność jest nieprzypadkowa, gdyż do właściwego zrozumienia wymagań stawianych otoczeniu, konieczna jest znajomość charakterystyki stopy zwrotu. Dopiero w następnej kolejności możliwe jest scharakteryzowanie kluczowego parametru zmienności notowań – czyli ryzyka inwestycji i sposobów jego pomiaru. Jest to podstawowy zakres wiedzy, jaki należy posiadać przed prezentacją modelu jednowskaźnikowego W.F. Sharpe'a – co nastąpi na końcu rozdziału.

W rozdziale III zostanie przedstawione funkcjonowanie modelu jednowskaźnikowego. W jego pierwszej części znajdzie się szczegółowy opis wpływu zastosowania tej teorii na zarządzanie ryzykiem portfela. W drugiej części zostaną wymienione modele pochodne w stosunku do modelu jednowskaźnikowego. Idąc śladem modyfikacji i ulepszeń pierwowzoru, pod koniec rozdziału III zaprezentuję Czytelnikowi własną koncepcję zastosowania omawianej teorii, poprzez rozbicie jego podstawowego narzędzia – współczynnika *beta* – na dwie składowe.

Rozdział IV otwiera II część książki, która ma za zadanie potwierdzić skuteczność proponowanego zmodyfikowanego modelu jednowskaźnikowego. Pierwszą czynnością, jaką należy podjąć, jest sprecyzowanie założeń testu empirycznego. Jego celem jest zweryfikowanie koncepcji autora. Rozdział ten zawiera szczegółową procedurę przeprowadzenia badań testowych. Aby wykluczyć możliwość wyciągnięcia błędnych wniosków, za warunek niezbędny do potwierdzenia (lub zaprzeczenia) zasadności wprowadzonych modyfikacji, przyjęto przeprowadzenie maksymalnie dużej liczby testów empirycznych. Dzięki temu można uniknąć głoszenia twierdzeń natury ogólnej, popartych zbyt małą liczbą obserwacji, gdyż w takim wypadku wynik prac badawczych mógłby być obciążony zbyt dużą przypadkowością. Postępując w taki sposób, można wyeliminować prawdopodobną do zaistnienia sytuację, gdy interpretacja danych (która w gruncie rzeczy dla otrzymanego zestawu danych byłaby akurat prawidłowa) nie potwierdza się w ujęciu ogólnym.

Omówienie badań empirycznych zostanie zamieszczone w rozdziale V. Charakter przeprowadzonych testów pozwoli je ocenić niejako na dwa sposoby. Po pierwsze, można generalnie uznać, czy dany test potwierdzi skuteczność zmodyfikowanego modelu. Rozstrzygnięcie tego rodzaju znajdzie się w syntetycznej ocenie wyników badań, które dadzą odpowiedź

na pytanie, czy rynek jako całość może zostać opisany takim modelem. Bez względu na rezultat tego badania, w analitycznej ocenie wyników, kontroli zostaną też poddane indywidualne walory. Nie można bowiem wykluczyć, że w pewnych przypadkach zmodyfikowany model będzie słuszny tylko dla niektórych spółek.

W rozdziale VI wskazane zostaną korzyści, jakie można osiągnąć stosując model zmodyfikowany, zamiast modelu klasycznego. Następnie, zostanie zaprezentowana dynamiczna metoda wykorzystania zaproponowanego rozwiązania, mająca w założeniu uczynić z niej komercyjne narzędzie analizy giełdowej. Książkę kończą rozważania na temat silnych i słabych stron zaprezentowanych przez modyfikacji modelu jednowskaźnikowego.

Artur Dembny

CZĘŚĆ I

TEORETYCZNE PODSTAWY ZASTOSOWANIA METOD PORTFELOWYCH NA RYNKU GIEŁDOWYM

Rozdział I

Zmienność notowań giełdowych jako geneza zastosowania analizy portfelowej

Gdy przygodna i niezaznajomiona z tematem osoba ma po raz pierwszy kontakt z giełdą, główną rzeczą, którą dostrzega, jest bezustanny ruch. Towarzyszy mu nerwowość i podniecenie. Stale coś się zmienia. Informacje, ludzie, nastroje i emocje, a przede wszystkim ceny akcji. Ważne i wpływowe osobistości snują wizje przyszłości, wielkie korporacje prezentują swoje plany, a politycy wyrażają zdania na temat gospodarki. Zewsząd płynie strumień danych. Jest skierowany na drugą stronę rynku, gdzie oczekują na niego inwestorzy, bacznie wsłuchujący się we wszystkie napływające do nich informacje i usiłujący wyciągnąć takie wnioski, które pozwoliłyby na jak najkorzystniejsze pomnożenie pieniędzy.

Całość sprawia wrażenie wielkiego ładu, w którym uwija się mnóstwo ludzi. Jest to po prostu jeszcze jeden fragment naszego świata, który podlega pewnej prawidłowości. Mówi ona, że „materia całego świata znajduje się w bezustannym ruchu”. Tą materią są również pieniądze i ludzie. Zasada ta jest szeroko znana w różnych dyscyplinach nauki i wbrew pozorom ma niebagatelne znaczenie nie tylko dla badaczy kierunków tak ścisłych, jak fizyka, astronomia czy biologia, ale wzbudza ogromne zainteresowanie u naukowców doszukujących się istnienia precyzyjnych mechanizmów w ekonomii lub psychologii.

Giełda wtapia się w nasze otoczenie i pasuje idealnie do stwierdzenia, że świat nie cierpi stabilności i stanu równowagi. Jeśli coś jest – zgodnie z wytycznymi praw Newtona – w stanie równowagi, to jest martwe. A giełda nie sprawia wrażenia martwego podmiotu. Wręcz przeciwnie. Ceny nieustannie zmieniają się, bo wyznaczający je popyt i podaż ulegają ciągłym zmianom. Statyczny model wyznaczania ceny, jako punktu równoważenia oczekiwani kupujących i sprzedających, tutaj nabiera charakteru dynamicznego, z racji tego, że jest wykorzystywany co kilka sekund przy okazji zawierania każdej najmniejszej nawet transakcji. Setki razy dziennie emituje coraz to świeższe kursy. Posługując się znowu przykładem z fizyki, można powiedzieć, że cena jest obiektem, do którego przyłożono rozmaite siły, o różnych kierunkach i zwrotach. Ich wypadkowa pcha kurs do zmiany położenia.

Całkowicie losowy ruch materii, jego kierunki, tempo i inne parametry zdają się być podstawą funkcjonowania naszego otoczenia. Klucz do ich poznania, to jednocześnie klucz

do zrozumienia wielu dotychczas niewyjaśnionych hipotez, warunkujący pchnięcie badań naukowych – także w dziedzinie rynku kapitałowego – w kierunku dalszego rozwoju.

O znaczeniu tego faktu można się przekonać dzięki coraz większemu poziomowi wiedzy, jaką posiadamy o otaczającym nas świecie i coraz większym możliwościom poznawczym – głównie za sprawą obecnego stanu technologii. Jeszcze do niedawna przeprowadzenie zakrojonych na szeroką skalę badań, było „zarezerwowane” dla ośrodków dysponujących komputerami wyposażonymi w odpowiednią moc obliczeniową. Dzisiaj, te same modele można przetestować na komputerach domowych.

We wszechświecie porusza się wszystko, począwszy od pojedynczych atomów, poprzez obiekty w skali mikro, przedmioty widzialne i namacalne, aż do zjawisk o niewyobrażalnych rozmiarach makro. Swoje położenie, stan, rozmiar lub wielkość zmieniają zarówno przedmioty będące wytworami natury, jak i produkty ludzkiego umysłu. Całe nasze otoczenie jest jednym wielkim ruchem, który w pewien sposób można zaobserwować, opisać i zmierzyć, określając w sposób bezwzględny jednym, umownym parametrem (np. liczbą). Nie powinno więc nikogo dziwić, że prawu temu podlegają nie tylko rzeczy materialne, ale także pojęcia abstrakcyjne, takie jak kurs¹, poparcie społeczeństwa dla partii politycznych lub liczba wyznawców danej religii.

Pewne z nich wywołane są prawami przyrody i raczej nie mają żadnego związku z aktywnością ludzką – z ich istnienia często nawet nie zdajemy sobie sprawy. Inne są ewidentnym przejawem naszej bytności i działalności. Przy czym, jest rzeczą zastanawiającą, jak gwałtownie przyrastają ludzkie możliwości. *Homo sapiens* ciągle coś buduje, sadzi rośliny, hoduje zwierzęta (a nawet dopuszcza się manipulacji genetycznych), przenosi góry, przewozi materię z jednej części globu do drugiej. Motorem tego wszystkiego jest chęć posiadania, bogacenia się, współzawodnictwa, ale też ciągłego upraszczania sobie życia i podnoszenia jego poziomu. Pod koniec XX wieku na Ziemi krąży dosłownie wszystko: materiały, surowce, maszyny, żywność, technologie, nawet pomysły i idee, a przede wszystkim pieniądze.

Niektóre zjawiska i wydarzenia są powtarzalne, inne nie. Ludzie już od dłuższego czasu próbują odkryć rządzące nimi zasady – powodem jest oczywiście ich zmienność² – i o ile w przypadku natury, przy pomocy zdobyczy nauki i techniki, zazwyczaj staje się to możliwe, to w stosunku do zjawisk abstrakcyjnych, które są skutkiem ludzkich zachowań, a w szczególności odzwierciedlają masowe reakcje (wojny, nagłe przyspieszenia ewolucji, kryzysy gospodarcze, czy chociażby ruchy cen) w dalszym ciągu nie wykraczamy poza obszar hipotez i domniemyanych modeli teoretycznych³. Najbardziej zaskakujące jest to, że najwięcej kłopo-

¹ W takim ujęciu cenę (kurs) można uznać za twór bazowy (a nie pochodny) wobec obiektu, który opisuje – właśnie w formie ceny – samemu w sobie stanowiąc odrębne zjawisko, z całą pewnością niematerialne.

² Nic nie motywuje bardziej człowieka do badań tego typu jak strata. Jej podłożem może być wszystko, chociażby utrata zbiorów zalanych wylewającym Nilem – to najlepszy przykład ze starożytności, współcześnie, mogą to być np. kryzysy paliwowe, czy kolejne krachy na giełdach (w roku 1929, 1987, 1997).

³ Co jest zresztą zgodne z grecką etymologią słowa teoria, oznaczającego przyglądanie się, spekulowanie, kontemplowanie.

tów stwarzają próby opisanie zjawisk, będących następstwem działania ludzkiego. Najlepszym przykładem jest nieprzewidywalne zachowanie gospodarki.

Jest więc całkowicie zrozumiałe, że w przypadku giełdy (a raczej przepływających za jej pośrednictwem pieniędzy) tematyka ta inspiruje nie tylko poważne osobistości z kręgów akademickich i specjalistów z branży – od analityków do inwestorów – lecz również dziennikarzy i zwykłych ludzi, zainteresowanych czymkolwiek więcej niż tylko swoją osobistą egzystencją. Dodatkowo, poważne znaczenie ma stale powiększający się „bagaż doświadczeń”. Człowiek ciągle dowiaduje się czegoś nowego, niektóre fakty potrafi bez problemu wkomponować w całokształt swojej wiedzy. Inne chwilowo przerastają jego możliwości. Nie przeszkadza to bynajmniej w ich wnikliwym obserwowaniu. Jeśli nawet nie potrafimy jeszcze do jakiegoś zjawiska dopasować precyzyjnej formuły, to przynajmniej staramy się wykorzystać obserwacje poczynione w przeszłości, doszukując się analogii. Inaczej mówiąc, nie ograniczamy się do jednego stylu wyjaśniania. To zasługa abstrakcyjności naszego myślenia. Tam gdzie można – działamy schematycznie i precyzyjnie, w innych przypadkach musimy poprzestać na stylu myślenia opartym na ostatnio bardzo popularnej teorii algorytmów genetycznych – czyli samouczenia. Bywają też takie problemy, których wyjaśnienie wymaga odrzucenia wszystkich kanonów i zasad.

Aby zbadać ruch i spróbować go opisać, pierwszą rzeczą, jaką należy zrobić, jest wyjaśnienie przyczyny jego powstania, czyli odnalezienie i zrozumienie tych przejawów aktywności, które go wywołują. W przypadku giełdy, ewidentną przyczyną są oczywiście działania ludzkie. Następnie niezbędne jest wyjaśnienie, co pcha ludzi do tych działań. Tym sposobem można doszukiwać się odpowiedzi na nurtujące pytania, coraz głębiej zanurzając się w funkcjonowanie materii.

Postęp, który jest ruchem (bo wytrąca świat ze stanu równowagi) wywoływanym niewątpliwie przez człowieka, ma dwojakie podłoże. Pierwszym celem jest zapewnienie sobie potrzeb bytowych, ale także pragnienie tego, aby nie pozostawać ciągle na tym samym poziomie, lecz żyć w coraz lepszych warunkach. Tak sformułowany punkt widzenia uprawnia do stwierdzenia, że wszystko co robimy, jest temu podporządkowane. Do próby wykorzystania różnic kursowych na własny użytek nie potrzeba wcale giełdy. Przykłady można zaczerpnąć już z czasów antycznych. Tales z Miletu przewidując obfity zbiór oliwek już w zimie wykupił za niewielkie pieniądze prawa do wszystkich pras. Latem, gdy jego przewidywania się sprawdziły, mógł je wynajmować po znacznie wyższych cenach⁴. To jedna z pierwszych udokumentowanych transakcji pochodnych w dziejach gospodarki.

Co prawda, przedmiotem niniejszego opracowania nie jest problematyka historii i systemów naturalnych, a jedynie model opisujący rynek kapitałowy, ale trudno oprzeć się wrażeniu, że inwestowanie na giełdzie, będące według różnych formalnych koncepcji przejawem

⁴ Arystoteles, *Polityka*, Zakład im. Ossolińskich, Wrocław 1953, s. 26. To pierwszy udokumentowany przykład spekulacji prawami. Przy czym Tales zrobił to nie dla zysku, ale po to aby udowodnić swojej rodzinie, że przewidywanie przyszłości może przynieść wymierne korzyści.

przepływu kapitału w warunkach gospodarki rynkowej, jest właśnie jednym z owych trybików maszyny stworzonej przez człowieka w celu zapewnienia sobie potrzeb bytowych, a materializacją tego pragnienia jest chęć zarabiania pieniędzy. Z drugiej zaś strony – aktywne inwestowanie w dzisiejszych czasach nie może ograniczać się jedynie do zamknięcia horyzontu swojej wiedzy wokół problematyki *stricte* związanej z rynkiem giełdowym. Dążenie świata ku koncepcji globalnej wioski wymusza na uczestnikach rynku wszechstronność ich wiedzy, gdyż niejednokrotnie, czasem zupełnie nieistotne fakty – i to z pozornie innej gałęzi gospodarki – mogą wpłynąć na kształtowanie się sytuacji rynkowej.

1.1. Charakterystyka fluktuacji notowań giełdowych

Rynek kapitałowy – który zostanie zdefiniowany dokładnie nieco dalej – jest częścią otaczającego nas świata i przynajmniej z tego jednego powodu znajduje się w orbicie zainteresowania wielu badaczy. Szukając korzeni badań nad giełdą, można śmiało stwierdzić, że zainteresowani nią ludzie zaliczają się do grona osób kierujących się następującymi przesłankami:

- potrzebą przetrwania (inwestowanie na giełdzie jest dla nich źródłem utrzymania),
 - potrzebą dominacji (inwestowanie ma im posłużyć do wywyższenia się ponad przeciętny stan materialny),
 - potrzebą wiedzy (badania nad giełdą przyczyniają się do postępu nauk ekonomicznych).
- Idąc dalej, można powiedzieć, że badania nad zachowaniem rynku giełdowego, podyktowane są następującymi potrzebami:
- próbą odnalezienia mechanizmu, który pozwoliłby wybrać najbardziej dochodowe walory (*maksymalizacja zysku*),
 - pragnieniem poznania sposobu na uniknięcie potencjalnych strat (*minimalizacja ryzyka*).

Oba te cele, w linii prostej wywodzą się z chęci osiągnięcia sukcesu finansowego – w tym przypadku zarobienia pieniędzy. Reprezentują odmienne drogi zrealizowania tego zamierzenia. Niejednokrotnie badacze próbują odnaleźć model, który mógłby połączyć oba te czynniki. Jednakże osiągnięcie minimalnego poziomu ryzyka przy maksymalnym zysku jest niemożliwe. Można próbować jedynie tak wypośrodkować ryzyko i zysk, aby osiągnięty układ był możliwie najbardziej satysfakcjonujący.

Nie należy też zapominać o istnieniu znacznie węższej grupy ludzi, dla których badania nad giełdą są jedynie wyzwaniem naukowym i częścią pracy nad stworzeniem szerszych teorii ekonomicznych. Metodą służącą do osiągnięcia wymienionych na wstępie celów jest przede wszystkim obserwacja rynku, a ściślej zachowania tego, co jest najbardziej spektakularne na giełdzie, mianowicie kursu akcji i wartości indeksów. Ich notowania są niestabilne

i nieprzewidywalne, co jest przyczyną występowania ryzyka w inwestycjach giełdowych. To zaś jest główną przesłanką budowania portfeli inwestycyjnych.

1.1.1. Podstawowe cechy zmienności notowań

Za główne zadanie niniejszego opracowania uznano zbadanie możliwości przewidywania pewnego podstawowego procesu, znanego od zarania dziejów światowej gospodarki, który występuje nie tylko na rynku kapitałowym, ale we wszystkich możliwych, innych płaszczyznach obrotu dobrami i usługami. Chodzi tu o fenomen, bez którego funkcjonowanie giełdy byłoby pozbawione racjonalnych przesłanek, sprowadzając ją jedynie do funkcji składu i wymiany towaru. Zjawiskiem tym jest **fluktuacja kursów giełdowych w czasie**⁵, czyli ich zmienność.

Istotę tego określenia najlepiej i najprościej oddaje angielska definicja słowa fluktuacja, która wyjaśnia je jako „wzrost i spadek [cen], częstą zmianę, która dokonuje się w nieregularny sposób”⁶.

Kurs giełdowy (tożsame określenia to cena, notowanie, kwotowanie) informuje, ile jednostek pieniężnych należy uiścić za określony towar, który podlega obrotowi. Jest wyceną, jaką rynek przypisuje określonemu dobru⁷. Kurs może być wyrażony bezpośrednio w jednostkach pieniężnych lub pośrednio, w postaci wartości procentowej w stosunku do ceny odniesienia (na przykład wartości nominalnej)⁸. Stąd też kurs nie zawsze jest tożsamy z ceną. Kurs może również przyjmować umowną wartość rozliczeniową, wyrażoną w punktach⁹. Jednak bez względu na formę, można mu przypisać następujące cechy:

- podlega lokalizacji (jest słuszny tylko dla rynku, który go ogłosił), aczkolwiek może być przyjęty za obowiązujący na innych rynkach,
- na zdrowych i wolnych rynkach jest wynikiem gry popytu i podaży, na rynkach niedojrzałych i sterowanych może być ustalany administracyjnie,
- obowiązuje tylko w określonych odcinkach czasu (jednego dnia, tygodnia, jednej transakcji, pakietu transakcji). W szerszej perspektywie czasowej podlega wspomnianej wcześniej fluktuacji.

Notowanie kursowe, jako wartość zmienna w czasie, jest funkcją posiadającą ogromną ilość parametrów wejściowych. Posiada wiele cech charakterystycznych. Trzy podstawowe (z matematycznego punktu widzenia) to:

⁵ Nie chodzi jedynie o kursy akcji, ale także o rynkową wycenę instrumentów pochodnych i towarów.

⁶ A.S. Hornby, *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, Oxford University Press, Oxford 1995, s. 451.

⁷ Autor nie określa tutaj rynku, jednakże w stosunku do akcji należy przyjąć, że jest on całkowicie wolny i swobodny. W przeciwnym razie, badanie zjawiska fluktuacji cen, byłoby pozbawione jakiegokolwiek sensu.

⁸ Taki sposób wyrażania kursu przyjęto np. dla obligacji na GPW w Warszawie.

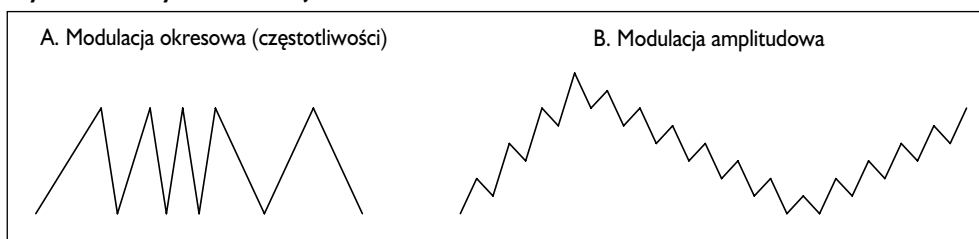
⁹ Tak jest na przykład w przypadku kontraktów terminowych na WIG-20.

- amplituda,
- okres,
- modulacja.

Przebieg kursu poddaje się akceleracji, tłumieniu, interferencji i wzbudzaniu. Jest złożony z nieskończonej liczby składowych, których całkowita i kompletna dekompozycja jest nie- możliwa – każdą z nich można opisać innymi właściwościami, odmiennym okresem oraz in- ną amplitudą. Całość uzupełnia „szum”, spełniający zadanie elementu losowego. Sam proces modulowania może dotyczyć zarówno amplitudy, jak i okresu¹⁰, co widać na wykresie I.1.

Powyższe konkluzje (w szczególności nazewnictwo) sugerują przypisanie wahaniom kur- sowym natury cyklicznej (falowej). Jakby nie patrzeć, długo-, średnio-, czy krótkoterminowo „wycięta” z całości statystyczna próbka, swoim „przebiegiem” w czasie może przypominać powtarzający się lub uporządkowany schemat. Rozpoznanie wymagają jedynie jego składowe – przy zastosowaniu odpowiednich technik, możliwe jest zresztą ich w miarę precyzyjne wy- odrębnienie¹¹. Wartość użytkowa otrzymanego odwzorowania jest jednak nieprzydatna, a skutek ewentualnego zastosowania nieskuteczny, gdyż skonstruowanie funkcji ceny, opisa- nej wieloma obliczonymi zmiennymi i próba ekstrapolacji na przyszłość przyniesie zadowala- jące rezultaty co najwyżej dla kilku przyszłych pozycji – głównie za sprawą zjawiska inercji.

Wykres I.1. Przykład modulacji notowań



Źródło: Opracowanie własne.

Przyczyna jest prosta: wektor złożony nawet z ogromnej ilości zmiennych jest słuszny tyl- ko dla posiadanej próbki danych. Każda następna obserwacja z przyszłości wymagałaby już jej uwzględnienia i przeliczenia całego szeregu danych od nowa. Proste przeniesienie tendencji rozwojowej kursu na zbyt odległą przyszłość nie jest więc najskuteczniejszym narzędziem.

W stosunku do zjawiska notowań kursowych, można wyróżnić następujące metody opi- sywania ich przebiegu:

- jako ciągu uporządkowanego:
 - liniowo,
 - nieliniowo,

¹⁰ Zjawisko to jest doskonale znane w elektronice, obu formom modulowania doskonale poddają się fale elektromagne- tyczne.

¹¹ M. Cieslak, *Prognozowanie gospodarcze – metody i zastosowanie*, PWN, Warszawa 1997, s. 90.

- jako ciągu nieuporządkowanego (całkowicie chaotycznego i przypadkowego),
- jako ciągu złożonego, łączącego w sobie oba wcześniej wymienione mechanizmy.

Zakwalifikowanie notowań kursowych do ruchu o naturze cyklicznej ani nie wyklucza, ani nie wymusza zastosowania odmiennych niż portfelowe modeli opisu rynku. O ile np. teoria fal Elliotta, już w samej nazwie, nie pozostawia wątpliwości co do swojego, odmiennego niż portfelowy charakteru, to próba połączenia teorii błędzenia przypadkowego z cyklicznością może wydawać się niezręczna, ponieważ w tej pierwszej mówi się, że szereg statystyczny zbudowany z notowań giełdowych ma charakter losowy, a cykle muszą przecież charakteryzować się w miarę stabilnymi parametrami. Analiza giełdowa jest jednak sztuką kompromisu – błędzenie przypadkowe przypisuje się stopie zwrotu, a ta z racji swojego względnego charakteru raczej nie może wyrażać w sobie trendów wyższego rzędu.

Należy jednak pamiętać, że badany fragment notowań, jest tylko próbą „wyciętą” z większej całości i tylko dla uproszczenia można zakwalifikować go jako cyklicznie powtarzający się schemat, przypominający powtarzającą się „falę”. Czyni tak wiele teorii, które przyjmują, że fala taka ma charakter szczególny – jest w określony sposób wyidealizowana. Poza tym, nawet szereg losowy o danej długości można zdekomponować do skończonej liczby składowych. Przykładem niech będzie promieniowanie kosmiczne. Mimo, że sprawia wrażenie beładnych szumów i trzasków, w rzeczywistości jest uporządkowaną falą radioową o znanej długości i wychyleniu. Wrażenie chaosu wywołują wahania przypadkowe.

Na zakończenie tej części rozważań, należy uściślić, że przedmiotem badań objęte są wahania notowań akcji (choć zaprezentowany w opracowaniu model obligacji można przetestować także na innych walorach giełdowych). Należą one do szeroko rozumianego pakietu papierów wartościowych. Pod pojęciem tym należy rozumieć umowę prawną dającą prawo do otrzymywania, na określonych warunkach, przyszłych korzyści¹². W przypadku akcji, korzyścią tą jest udział we współwłasności, uczestniczenie w zyskach (lub stratach) firmy i wpływ na jej funkcjonowanie. Badanie fluktuacji kursów, ukazuje więc zmienność wyceny posiadanych przez nas praw.

1.1.2. Przyczyny niestabilności notowań

Celem opracowania nie jest odkrycie przyczyn powodujących sam proces niestabilności kursu w czasie, gdyż – z racji swojej złożoności – byłby to nieosiągalne. Mają one wielorakie źródła i problem ten, sam w sobie, jest godny podjęcia osobnych poszukiwań. W ogólnym zarysie, można jednak wymienić przyczyny, które nie pozwalają kursom osiągnąć stanu równowagi.

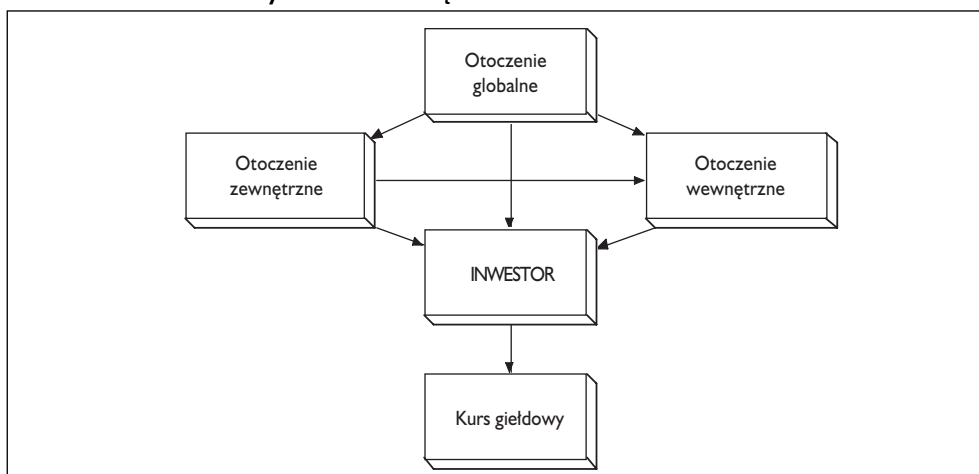
¹² E.J. Elton, M.J. Gruber, *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG-Press, Warszawa 1998, s. 13.

Na poziom argumentów komponujących funkcję notowań mają wpływ niezliczone determinanty, których skala natężenia i oddziaływania może być różna (stała, wybuchowa, wygasająca). Mogą one mieć charakter:

- periodyczny (powtarzają się cyklicznie),
- okresowy (występują tylko w pewnym odcinku czasu),
- jednorazowy,
- sprzężenia zwrotnego – gdzie przebieg notowań sam wpływa na swój dalszy rozwój.

Wspomniane determinanty to: sytuacja danego emitenta, perspektywy branży, ogólna sytuacja gospodarcza, ustrój i polityka państwa, sytuacja geopolityczna, stopień powiązania z innymi rynkami, klęski żywiołowe, rzeczy tak abstrakcyjne, jak nastroje społeczne, odpowiednie *public relation* spółki oraz wiele innych, czasem całkiem niespodziewanych, jak poziom nauki (szczególnie technologii). W zasadzie nie można ich wszystkich wymienić. Z całą pewnością niektóre z nich ujawniają swoje znaczenie dopiero w zestawieniu z innymi, samodzielnie nic, albo niewiele znacząc (*efekt synergii*).

Schemat 1.1. Determinanty kształtowania się notowań



Źródło: Opracowanie własne.

W skrócie można je nazwać otoczeniem wewnętrznym i zewnętrznym. Ze względu na globalizację gospodarki, wachlarz składników tego otoczenia staje się coraz szerszy i prawdopodobnie w najbliższych latach nie będzie nadużyciem uzupełnienie go o faktor globalny – wtedy otoczenie zewnętrzne zostanie ograniczone do czynników zewnętrznych-lokalnych, nie wykraczających poza granice określonej organizacji (np. państwa, unii państw, kraju związkowego – posiadających charakter autonomiczny i w pewien sposób odrębnych od wpływów gospodarki globalnej)¹³. Na obecnym etapie można przyjąć, że faktor globalny istnieje i formalnie jest dopełnieniem otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego, jednocześnie

samodzielnie wpływając na inwestora. Warto zaznaczyć, że otoczenie zewnętrzne może także wpływać na otoczenie wewnętrzne, przy czym relacja odwrotna nie musi tu występować. Powyższe rozważania przedstawia schemat 1.1.

Można więc zaryzykować stwierdzenie, że kurs jako funkcja jest opisany niezliczoną ilością stopni swobody, niemożliwych do wymienienia. Niektórych z nich nawet nie można skojarzyć, dopóki nie zostanie zaobserwowany ich mniej lub bardziej znaczący wpływ na rynek.

Należy jednak z całą stanowczością zaznaczyć, że wszystkie fakty i wydarzenia wpływające na wycenę walorów mają charakter pośredni, są tylko ich źródłem. Nie przeczy to uprzedniemu twierdzeniu o mnogości stopni swobody decydujących o poziomie kursu. Trzeba je zatem uzupełnić o hipotezę mówiącą, iż na samym końcu napływających danych stoi człowiek, który analizuje wszystkie argumenty wejściowe bardzo skrupulatnie i przypisuje im odpowiednie wagi. Jasno to dowodzi, że bezpośrednim powodem pojawienia się na rynku określonego kursu jest tylko i wyłącznie **czynnik ludzki** (inwestor).

Inwestor jest więc siłą sprawczą. To on przede wszystkim stwierdza czy dokonać inwestycji. W ten sposób daje wyraz temu, że przedkłada aktywną grę pieniędzmi, nad biernym ulokowaniem ich w banku. Do kompetencji inwestora należy:

- rozstrzygnięcie czy otworzyć, czy zamknąć pozycję¹⁴.
- podejmowanie decyzji, na jakich warunkach zawarty zostanie kontrakt,
- decydowanie, które czynniki uwzględnić, a które nie (i w jakim stopniu; jakie przypisać im wagi; w skrajnym przypadku napływająca informacja może zostać nawet zignorowana – w hipotetycznym modelu zostanie jej przyznana waga zerowa).

Decydujący głos człowieka nie zaniknie, dopóki czynnik ludzki będzie skupiał w sobie uprawnienia decyzyjne¹⁵. Giełda swoją rację bytu w głównej mierze zawdzięcza przecież faktowi, że na rynku znajdują się wytrawni gracze-fachowcy, których analizy opierają się na abstrakcyjnym pojmowaniu otoczenia. Cechą charakterystyczną analiz dokonywanych przez ludzi jest to, że zakres czynników branych pod uwagę jest zmienny i inny u każdego inwestora. Pomimo takich samych kryteriów, każdy człowiek jest w stanie inaczej zinterpretować identyczne fakty – nie zawsze prawidłowo. Tym samym, decyzje i przewidywania przyszłości, analiza przeszłości oraz popełnione przy tej okazji pomyłki zdają się nadawać sens lokatom kapitałowemu.

¹³ K. Zabielski, *Finanse międzynarodowe*, PWN, Warszawa 1995, s. 241. Przemawia za tym postępująca integracja rynków kapitałowych krajów EWG z rynkami finansowymi Ameryki Północnej i Japonii. Powodem tego jest wzrost powiązań funkcjonalnych, takich jak: liberalizacja przepływu kapitału, usuwanie ograniczeń dewizowych i deregulacje instytucji finansowych w poszczególnych krajach. Namacalnym dowodem są zaś gwałtowne reakcje światowych giełd na kryzysy pojawiające się w pojedynczych krajach (Hong Kong '97, Rosja '98, Brazylia '99).

¹⁴ Przez otwarcie pozycji na rynku kapitałowym należy rozumieć zakup walorów lub kontraktów. Zamknięcie pozycji to ich sprzedaż lub zawarcie transakcji odwrotnej.

¹⁵ W przyszłości może nastąpić taka sytuacja, gdy decyzję będą podejmowały algorytmy komputerowe, a zakres ich działania nie będzie ograniczał się jedynie do realizacji zadanych transakcji, lecz zostanie rozszerzony o samodzielne podejmowanie decyzji. W tym kierunku zdają się zmierzać systemy oparte na zasadzie samouczenia się. Ich namiastką są modele funkcjonujące tak jak sieci neuronów.

Dobłą ilustracją tego stwierdzenia jest projekt zainwestowania pieniędzy w przedsięwzięcie, które ma na celu opanowanie niszy rynkowej. Jest to nic innego, jak próba ewidentnego skorzystania z niedopatrzenia lub ociągania się konkurencji, która w porę nie zdołała (albo jeszcze nie zdążyła) jej dostrzec i zagospodarować. Człowiek pragnie w ten sposób wykorzystać nieefektywność rynku. Przedsiębiorstwo, które decyduje się na taki krok, nie robi tego po to, aby samemu skazać się na porażkę. Czyni tak, gdyż zakłada, że posiada lepsze niż konkurencja informacje: o dystrybucji, promocji, zapotrzebowaniu i sposobie reklamowania swojego pomysłu. Jego sposób rozumowania wynika z przekonania, iż inni źle ocenili rynek.

Masowa elektronizacja oraz informatyzacja wszelkiego rodzaju giełd¹⁶ ma znaczny wpływ na ich działalność, ale tylko z użytkowego punktu widzenia. Ułatwia pracę i przyczynia się do zwiększonego obrotu. Dzięki temu, inwestor ma więcej czasu na przeprowadzanie własnych analiz. Jak pokazują doświadczenia, uruchomienie giełdy całkowicie elektronicznej¹⁷, gdzie nawet wyceny dokonują pozbawione emocji algorytmy programów komputerowych, jest skazane na porażkę. Nawet rzetelna i sprawna analiza nie skłania inwestorów do zaangażowania na niej swojego kapitału, ponieważ programy komputerowe nie poddają się nastrojom. Są dobre i dokładne, lecz nie potrafią wyjść poza otrzymany zestaw danych wejściowych. W przeprowadzonych ocenach nie są w stanie uwzględnić elementów jakościowych, niemierzalnych, a zatem całkowicie abstrakcyjnych. Ten sposób szacunków jest wyłącznie domeną człowieka.

Ceny dóbr i usług – w tym także walorów na rynku kapitałowym – nieustannie zmieniają się dlatego, że inwestorzy ciągle analizują sytuację rynkową. Warunki otoczenia (zewnętrzne, wewnętrzne i globalne) stale się zmieniają. Jest to więc układ dynamiczny, a nie statyczny. Gracze, niezależnie od tego, czy akceptują tezę rynku efektywnego, czy nie, muszą dostosowywać się do wymogów rynku. Optymizm prognoz, popychający kupującego do otwierania pozycji i spreczny z nim pesymizm sprzedającego, zamierzającego zamknąć pozycję, wymiennie biorą górę nad decyzjami inwestycyjnymi ludzi. Doskonałą ilustracją tej wyraźnej sprzeczności jest twierdzenie, które mówi, że „na zdrowym rynku ceny podlegają wahaniom – nie jest natomiast konieczne, aby były to ceny rzetelne”¹⁸.

Pierwszym krokiem inwestora jest sprecyzowanie założeń wstępnych, jakie muszą być spełnione w toku dalszej procedury. Składa się na nią określenie:

- sumy pieniędzy, jaka ma być ulokowana,
- czasu inwestycji,
- akceptowalnego zakresu stopy zwrotu,
- skłonności do ryzyka,

¹⁶ Nie tylko giełd papierów wartościowych, ale także giełd towarowych, kontraktów terminowych, rynków walutowych.

¹⁷ Przykładem jest całkowicie skomputeryzowana giełda kontraktów na Participation Index w USA. Rynek ten wkrótce po otwarciu został zamknięty z powodu znikomego obrotu i zainteresowania.

¹⁸ E.E. Peters, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, WIG-Press, Warszawa 1997, s. 5.

- metody analizowania zdarzeń,
- innych preferencji indywidualnych.

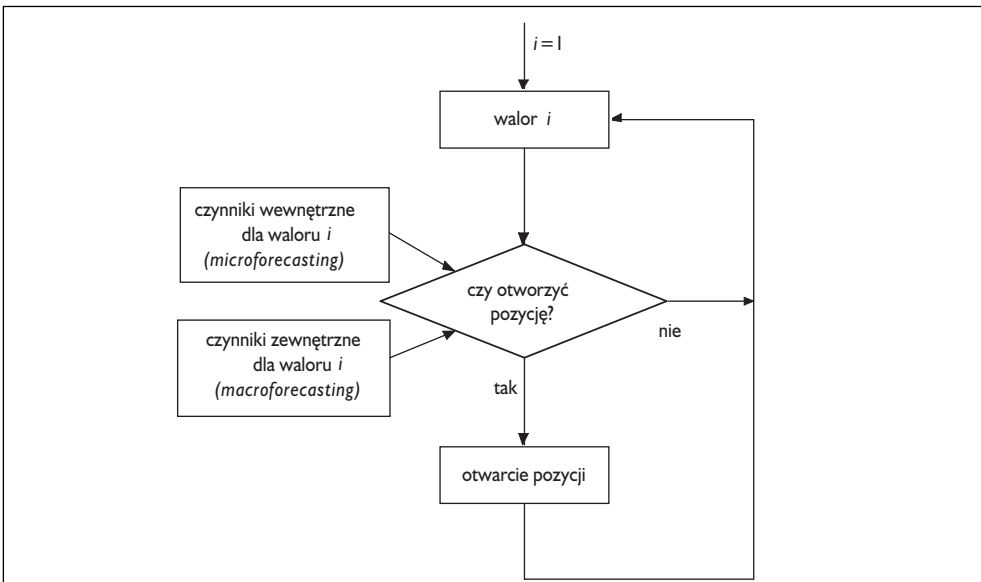
W wyniku tego inwestor precyzuje rynek i instrumenty, którymi będzie w przyszłości operować. W dalszej kolejności, dokonuje weryfikacji wpływających do niego danych, poprzez:

- **mikroprognozowanie** (*microforecasting*), czyli analizę perspektyw danego waloru widzianą poprzez pryzmat jego sytuacji wewnętrznej,
- **makroprognozowanie** (*macroforecasting*), które występuje jako drugi proces, mający na celu ocenę waloru na tle całości otoczenia, gdzie inwestor określa, które czynniki zewnętrzne są wiążące dla podjęcia decyzji inwestycyjnej.

Wynikiem tej oceny jest końcowa decyzja inwestycyjna. Dotyczy to każdego rozpatrywanego waloru. Algorytm kwalifikowania (lub odrzucania) walorów – ukazany na schemacie 1.2 – jest drugim elementem pięcioetapowego procesu inwestycyjnego. Na pełną procedurę składa się:

- precyzowanie założeń inwestycyjnych (*set investment policy*),
- analiza i wytypowanie instrumentów (*perform security analysis*),
- tworzenie portfela (*construct a portfolio*),
- nadzorowanie portfela (*revise a portfolio*),
- ocena wyników (*evaluate the performance of portfolio*)¹⁹.

Schemat 1.2. Cykl podejmowania decyzji inwestycyjnej



Źródło: Opracowanie własne.

¹⁹ W.F. Sharpe, G.J. Alexander, J.V. Bailey, *Investments*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1995, s. 10.

Na portfel inwestycyjny składa się majątek, którym dysponuje inwestor, niezależnie od tego, w jakim stopniu rozdrobnienia się znajduje. W szczególnym przypadku może składać się nawet z jednego elementu. Portfelem jest więc wszystko, czym rozporządzamy. Kryterium doboru składników jest właśnie przedmiotem niniejszej rozprawy. Algorytm kwalifikowania jest procesem permanentnym i stanowi tzw. pętlę bez końca ($i \rightarrow \infty$) – do portfela należy wszystko, co nas otacza i czym rozporządzamy, a więc takiej wyceny dokonujemy nieustannie przez całe życie.

Inwestorzy są podmiotem, bez którego nie byłoby ani fluktuacji, ani nawet samej giełdy. Niezależnie od tego czy reprezentują swój własny kapitał (**inwestorzy indywidualni**), czy kapitał wielkich korporacji (**inwestorzy instytucjonalni**), swoim uczestnictwem na rynku giełdowym dają wyraz tego, że przedkładają możliwość osiągnięcia nieokreślonych (potencjalnie bardzo dużych) zysków na giełdzie, nad stałym zarobkiem z instrumentów pozbawionych ryzyka (papierów rządowych, kont bankowych).

Inwestorów różnicuje się pod kątem powodów, dla których obracają akcjami. Pewna ich część otwiera pozycje, ponieważ jest przekonana o błędnej wycenie, której dokonał rynek (ich decyzja opiera się wówczas na ocenie notowania waloru, które odnoszą do posiadanych o nim informacji). Ten typ jest nazywany **inwestorami informacji** (*information traders*). Druga grupa angażuje swoje środki w inwestycje (lub je wycofuje), ze względu na to, że posiada nadwyżkę (lub niedobór) gotówki. Inwestorzy tego typu kupują akcje, bo oceniają je jako dobrą inwestycję i analogicznie, sprzedają walory, gdyż potrzebują pieniędzy na inne cele. Grupa ta jest określana mianem **inwestorów utrzymujących płynność** (*liquidity traders*)²⁰.

Istnieje także inny **podział inwestorów – funkcjonalny**. Można w nim wyróżnić dwie podgrupy²¹:

- inwestorzy będący źródłem kapitału,
- spekulanci.

Pierwsza grupa, to inwestorzy potrzebni przedsiębiorstwom do dalszego rozwoju. Tym samym reprezentują jeden z kanałów²² przepływu pieniędzy w modelu gospodarki rynkowej, zamieniający oszczędności S w kapitał przedsiębiorstw przeznaczony na inwestycje I ²³. Do grupy tej można zakwalifikować wielkie instytucje finansowe, korporacje i holdingi, które inwestując swoje kapitały, prowadzą ekspansję własnych wpływów oraz gospodarstwa domowe, które oszczędzając pieniądze, lokują je w bankach, udzielających kredytów inwestycyjnych. Przy czym, niekoniecznie muszą być zainteresowani obrotem posiadanymi aktywami. W ich przypadku inwestowanie oznacza bogacenie się, przyrost własnej wartości i wartości posiadanych aktywów oraz zapewnia im wpływ na kształtowanie przyszłości w fir-

²⁰ E.J. Elton, M.J. Gruber, *Nowoczesna teoria...*, op. cit., s. 51.

²¹ Terminologia i podział autora.

²² Drugim kanałem są między innymi banki komercyjne.

²³ Rynek kapitałowy jest w takim ujęciu pośrednikiem w alokacji i realokacji kapitału. Patrz: Tomasz Jaworski, *Model wyceny akcji na niedojrzałym rynku kapitałowym*, Praca doktorska, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1998, rozdział I.

mie i przyszły dochód w postaci dywidendy. Kurs giełdowy w rozumieniu takich inwestorów odzwierciedla raczej wycenę majątku. Ten typ graczy reprezentuje podejście długoterminowe. Inwestorzy tego typu niekoniecznie muszą operować na giełdzie. Do dyspozycji mają bowiem całą gamę innych środków, służących przejęciu (fuzji), transakcjom pozarynkowym, swapom, itp. Równie dobrym przykładem takiego inwestora jest „drobny ciułacz”, budujący przez wiele lat saldo swojego funduszu emerytalnego. Jemu również zależy na zebraniu kapitału, a wahania kursów mają znaczenie epizodyczne i można je pominąć.

Druga grupa inwestorów (spekulanci), lokuje swoje środki nie po to, aby bliżej nieokreślonego przedsiębiorstwu zapewnić kapitał, a sobie udział w inwestycji, ale dlatego, że na skutek oceny sytuacji, przewiduje wzrost wartości jego majątku. Tutaj celem jest osiągnięcie zysku z różnic kursowych, uzupełnionego dywidendą. Gracze nie wykraczają poza barierę średnioterminową. Na grupę tę składają się „drobni ciułacze”, fundusze inwestycyjne, banki inwestycyjne, dealerzy różnych instytucji finansowych oraz tzw. „światowy kapitał spekulacyjny”.

Do zobrazowania powyższego podziału w nieco prostszy sposób doskonale nadaje się następujący przykład. Dwie osoby kupują na giełdzie akcje spółki X. Pierwsza po to, aby stać się jej akcjonariuszem (współwłaścicielem) i czerpać ewentualne zyski z wypłacanych dywidend. Druga po to, aby w odpowiednim momencie skorzystać ze zwyżki kursu i sprzedać akcje z zyskiem. Pierwsza będzie trzymała akcje nawet przez 30 lat, a druga pozbędzie się ich już po tygodniu.

Podział na inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych przenika się z podziałem na inwestorów kapitału i graczy, jednocześnie wzajemnie się nie wykluczając.

1.1.3. Miejsce występowania badanego zjawiska

Fluktuacje kursów występują na rynkach zasobów rzeczowych (analitycznie podzielonych na finansowe i towarowe) oraz abstrakcyjnych. Można je więc spotkać na każdym kroku, w szeroko rozumianym obrocie gospodarczym, wszędzie tam, gdzie zachodzi proces wyceny dóbr i usług. Niniejsza rozprawa ogranicza zakres swoich badań do rynków finansowych, a ściśle do instrumentów rynków kapitałowych, które obok rynków pieniężnych²⁴ są podstawowym składnikiem tych pierwszych. Gotowy model, będący kwintesencją niniejszej pracy, może być jednak wykorzystany na każdym rodzaju rynku.

Niezbędną rzeczą do prowadzenia dalszych rozważań jest zdefiniowanie pojęcia **rynku finansowego** (*financial market*). Według **W.F. Sharpe'a**²⁵, rynek finansowy, to mechanizm za-

²⁴ K. Zabielski, *Finanse międzynarodowe*, op. cit., s. 208.

²⁵ W.F. Sharpe, G.J. Alexander, J.V. Bailey, *Investments*, op. cit., s. 1010.

projektowany do ułatwienia wymiany aktywów finansowych poprzez skonfrontowanie ze sobą kupujących i sprzedających.

Jak widać, definicja ta zawiera w sobie kolejny termin – **aktywa finansowe** (*financial assets*), którego zakres należy również uściślić. Mianem tym określa się reprezentację prawa do odebrania przewidywanych, przyszłych korzyści, pod ustalonymi warunkami²⁶. Termin aktywa finansowe jest utożsamiany z określeniem **papiery wartościowe** (*securities*). W związku z tym, celowe wydaje się przytoczenie definicji odnoszącej się do tej nazwy. Polska literatura nie podaje konkretnej definicji papieru wartościowego. Brak też takiego określenia w obowiązującym prawie. Stąd, pod nazwą *papiery wartościowe* należy rozumieć *dokument potwierdzający współwłasność firmy lub dokument potwierdzający udzielenie kredytu*²⁷. Inna definicja mówi, że *papiery wartościowe są szczególnymi dokumentami, stwierdzającymi istnienie określonego prawa majątkowego (często wierzytelności) w taki sposób, że posiadanie dokumentu staje się niezbędną przesłanką realizacji prawa. Papiery wartościowe ucieleśniają prawa podmiotowe, są więc nosicielami inkorporowanego w nich prawa i wartości, które to prawo reprezentuje*²⁸.

Rynek finansowy składa się z dwóch części, rynku kapitałowego i pieniężnego. **Rynek kapitałowy** (*capital market*)²⁹ jest określany krótko, jak część rynku finansowego, na którym handluje się aktywami finansowymi z terminem realizacji praw, dłuższym niż 1 rok. Pod pojęciem terminu realizacji praw należy rozumieć termin ważności papierów wartościowych. Analogicznie więc, **rynek pieniężny** (*money market*), jest częścią rynku finansowego, na której handluje się aktywami finansowymi z terminem realizacji praw nie dłuższym niż rok³⁰.

W związku z taką formą podziału, kwalifikowanie poszczególnych instrumentów do wymienionych rodzajów rynku wydaje się bezcelowe, gdyż ten sam typ waloru, może należeć zarówno do rynku kapitałowego, jak i do rynku pieniężnego. Przykładem mogą być obligacje, które występują jako roczne papiery wartościowe, ale także jako dziesięcio- lub dwudziestoletnie. Podobnie jest z instrumentami pochodnymi. Niektórzy autorzy dokonują jednak klasyfikacji.

E.J. Elton i M.J. Gruber do grona instrumentów rynku pieniężnego zaliczają bony skarbowe, umowy repo, certyfikaty depozytowe, akcepty bankowe, bony komercyjne i depozyty eurolinarowe. Na instrumenty rynku kapitałowego składają się zaś średnio- i długoterminowe obligacje skarbowe, papiery wartościowe agencji rządowych, obligacje komunalne, obligacje przedsiębiorstw, akcje i obligacje oparte na długach hipotecznych³¹. Wątpliwe jest wydzielenie, jakiego dokonano w stosunku do instrumentów pochodnych. Wydaje się, że bardziej

²⁶ Ibidem, s. 1023.

²⁷ K. Jajuga, T. Jajuga, *Jak inwestować w papiery wartościowe*, PWN, Warszawa 1994, s. 16.

²⁸ J. Mojak, *Prawo papierów wartościowych*, Lubelskie Wydawnictwa Prawnicze, Lublin 1997, s. 15.

²⁹ W.F. Sharpe, G.J. Alexander, J.V. Bailey, *Investments*, op. cit., s. 1002

³⁰ Ibidem, s. 1016.

³¹ E.J. Elton, M.J. Gruber, *Nowoczesna teoria...*, op. cit., ss. 15-21.