Przemysław Matuszewski

ZACHOWANIA INWESTORÓW I ZNACZENIE INFORMACJI A EFEKTYWNOŚĆ RYNKU KAPITAŁOWEGO

1. Wstęp

Czy podejmowane decyzje inwestycyjne przyniosą oczekiwane korzyści finansowe? Jest to zapewne jedno z najczęstszych pytań, które zadają sobie inwestorzy. Subiektywne oczekiwania co do kształtowania się cen papierów wartościowych w przyszłości determinują ich działania i stanowią główną siłę napędową rynku. W danym momencie rynek funkcjonować może jedynie dzięki istnieniu rozbieżności oczekiwań wśród inwestorów, pozwalających na pojawienie się podaży i popytu papierów wartościowych niezbędnych do zawarcia transakcji.

W przypadku braku awersji do ryzyka oczekiwania pojedynczego inwestora znajdują się w określonej relacji do stopy zwrotu z instrumentu pozbawionego ryzyka r_f, co wyrazić można następująco:

$$E[R_{i,t+\tau}|\theta_t] \geq r_{f,\tau} \tag{1}$$

Symbol po lewej stronie znaku nierówności oznacza oczekiwaną stopę zwrotu inwestycji i w chwili $t+\tau$ „pod warunkiem" posiadania w chwili t zbioru informacji θ_t. Jeżeli stopę zwrotu wyrazimy w kategorii ceny oraz strumienia dywidend

$$R_{i,t+\tau} = \frac{P_{i,t+\tau} - p_{i,t} + \sum_{j=t+1}^{\tau} D_{i,j}}{P_{i,t}} \tag{2}$$

to nierówność (1) zapisać można jako:

$$E\left[P_{i,t+\tau}\middle|\theta_t\right]+\sum_{j=t+1}^{\tau}E\left[D_{i,j}\middle|\theta_t\right]\geq p_{i,t+\tau}\left(1+r_{f,\tau}\right) \tag{3}$$

Oznacza to, że inwestor skłonny jest do zajęcia długiej pozycji w zakresie *i*-tego waloru, jeżeli oczekiwana wielkość kapitału po okresie inwestycyjnym będzie nie mniejsza od początkowej wartości inwestycji powiększonej o zyski, które można osiągnąć na walorze pozbawionym ryzyka.

Gdy założymy, że inwestor uwzględnia w swoich decyzjach inwestycyjnych ryzyko, nierówności (1) oraz (3) przyjmują postać:

$$E\left[R_{i,t+\tau}\middle|\theta_t\right]\geq r_{f,\tau}+G_i\left(\Xi\right) \tag{4}$$

oraz

$$E\left[P_{i,t+\tau}\middle|\theta_t\right]+\sum_{j=t+1}^{\tau}E\left[D_{i,j}\middle|\theta_t\right]\geq p_{i,t+\tau}\left(1+r_{f,\tau}+G_i\left(\Xi\right)\right) \tag{5}$$

gdzie $G(\Xi)$ jest funkcją wyrażającą premię za podjęte ryzyko.[1]

Można zauważyć, że inwestor, podejmując decyzję, oczekuje stopy zwrotu przewyższającej to, co oferuje różnie rozumiany rynek. Zatem postawione na początku pytanie powinno raczej brzmieć: czy podejmowane inwestycje przyniosą ponadprzeciętny dochód? Rynek jako całość składa się z wielu podmiotów, których oczekiwania są często diametralnie różne. Nasuwa się więc pytanie ogólniejszej natury, czy istnieje możliwość osiągania ponadprzeciętnych zysków z inwestycji? Na tak postawione pytanie próbowano odpowiedzieć już wielokrotnie, jednak jak do tej pory jednoznacznej odpowiedzi nie ma.

2. *Hipoteza o efektywności rynku kapitałowego*

Pytania postawione we wstępie sprowadzić można do jednego, zasadniczego pytania: czy istnieje możliwość przewidywania cen papierów wartościowych tak, by było możliwe osiąganie ponadprzeciętnych zysków? Odpowiedzi na nie należy

[1] W praktyce premię za ryzyko $G(\Xi)$ wyraża się w kategoriach CAPM jako:

$$G_i\left(\Xi\right)=\beta_{i,t+\tau}\left(E\left[R_{M,t+\tau}\right]-r_{f,\tau}\right)$$

Premia za ryzyko traktowana jest więc jako dodatkowa stopa zwrotu wiążąca się z tym, że dany walor stanowi element rynku kapitałowego. Miarą ryzyka jest parametr β wyrażający stopień wrażliwości oczekiwanej stopy zwrotu danego waloru na zmianę oczekiwanej stopy zwrotu portfela rynkowego (W.F. Sharpe [37]).

szukać w naturze rynków kapitałowych. Nowoczesne teorie rynku kapitałowego zawierają układ założeń niezbędnych do poprawnego funkcjonowania rynku (zob. W. F. Sharpe [37], H. Markowitz [26], H. Levy [25], R. A. Haugen [16], J. C. Hull [18]). Wspólne dla tych modeli jest to, że (1) rynek kapitałowy składa się z wielu podmiotów podejmujących decyzje inwestycyjne, (2) decyzje podejmowane są bezpośrednio lub pośrednio na podstawie wszystkich dostępnych informacji, (3) inwestorzy postępują racjonalnie. Są to bardzo ogólne założenia, które w ramach poszczególnych koncepcji teoretycznych podlegają dalszemu sprecyzowaniu.

Duża liczba podmiotów na rynku nie implikuje bynajmniej jego poprawnego funkcjonowania. Ważna jest nie tyle ilość, ale takie rozproszenie własności podlegającej wycenie, by pojedynczy inwestor nie był w stanie sam wpłynąć na cenę rynkową waloru (E.F. Fama [10]).

Informacja warunkuje oczekiwania inwestorów odnośnie do przyszłej stopy zwrotu inwestycji. Na podstawie dostępnego zasobu informacji budują oni swoje subiektywne oczekiwania. Uważa się, że dla poprawnej wyceny papierów wartościowych niezbędny jest nieograniczony (również w sensie ceny) i natychmiastowy dostęp do informacji (Fama E. F. [7]).

Racjonalne postępowanie inwestorów rozważać można jedynie w kontekście posiadanych przez nich informacji i sposobu jej przetwarzania. Przy założeniu pełnego dostępu do informacji, różnice w podejmowanych decyzjach mogą być wyłącznie wynikiem różnic w jej przetwarzaniu. Zatem racjonalność nie jest obiektywną cechą rynku.[2]

Czy inwestor może osiągać ponadprzeciętne zyski na rynku kapitałowym? Brak przekonujących dowodów, że tak jest, pozwolił na sformułowanie hipotezy o rynku efektywnym (ang. efficient market hypothesis). Termin ten wprowadzony został przez H. Robertsa w roku 1967 (R. J. Shiller [39]), a koncepcję rozwinął i uzupełnił w swoich pracach E. Fama (E. F. Fama [10], [7], [8]). Hipoteza o rynku efektywnym uwzględnia przede wszystkim informacyjny aspekt rynku kapitałowego. Hipoteza ta mówi o tym, że bieżące ceny rynkowe papierów wartościowych w pełni uwzględniają wszystkie dostępne informacje. Z punktu widzenia podzbiorów zbioru informacji wyróżnić można trzy formy efektywności. (1) Słaba forma efektywności (ang. weak form) postuluje, że bieżące ceny papierów wartościowych odzwierciedlają wszelkie informacje zawarte w cenach z przeszłości. (2) Średnia forma efek-

[2] Na przykład, w klasycznej teorii portfela inwestycyjnego, gdzie inwestycje charakteryzowane są za pomocą pary wartość oczekiwana-wariancja $[E(R_i), D^2(R_i)]$, racjonalność rozumiana jest jako wybór o następujących cechach: (1) z dwóch inwestycji o jednakowych oczekiwanych stopach zwrotu inwestor wybierze tę, która charakteryzuje się niższą wariancją, (2) przy jednakowych wariancjach wybierze tę o wyższej oczekiwanej stopie zwrotu. Tak sformułowana zasada racjonalnego wyboru inwestycji nie stoi w sprzeczności z subiektywnym wyborem opartym na indywidualnym stosunku do ryzyka wyrażonym za pomocą parametru λ. Indywidualne decyzje mogą więc być racjonalne, a mimo wszystko niekoniecznie jednakowe (H.M. Markowitz [26], W.F. Sharpe [37]).

tywności (ang. semi-strong form) zakłada, że ceny bieżące zawierają wszelkie publicznie dostępne informacje istotne dla wyceny waloru. (3) Silna forma efektywności (ang. strong form) mówi o tym, że ceny bieżące odzwierciedlają w pełni również informacje niedostępne publicznie (E. F. Fama [7]). Łatwo zauważyć, że rynek silnie efektywny jest również średnio oraz słabo efektywny. Relacja odwrotna nie jest z reguły prawdziwa.[3]

Z przedstawionych definicji wynikają określone własności rynku efektywnego. W przypadku słabej efektywności nie jest możliwe osiąganie ponadprzeciętnych zysków, dysponując jedynie cenami z przeszłości. Ich analiza nie przynosi korzyści, ponieważ informacje, które znajdują się w cenach przeszłych są już uwzględnione w cenach bieżących. Stwierdzenie to stoi w jawnej sprzeczności z koncepcjami próbującymi przewidzieć kształtowanie się cen w przyszłości na podstawie charakterystyk z przeszłości (E.F. Fama [10]). Dotyczy to w szczególności analizy technicznej rozumianej jako badanie zachowań rynku, którego celem jest przewidywanie przyszłych trendów cenowych (J.J. Murphy [28]). Zwolennicy tego podejścia w pełni aprobują stwierdzenie, że „rynek dyskontuje wszystko" i dlatego ceny z przeszłości są najlepszą bazą do przewidywań przyszłości. Spór pomiędzy zwolennikami koncepcji rynku efektywnego oraz analizy fundamentalnej przypomina spór o wypełnioną do połowy szklankę wody; jedni twierdzą, że wypełniona jest do połowy, drudzy, że jest do połowy pusta. Praktyczne znaczenie tego faktu dla rynku kapitałowego jest jednak duże.

Brak podstaw do odrzucenia hipotezy mówiącej o średniej efektywności rynku implikuje nieskuteczność wszelkich metod prognozowania cen na podstawie informacji o charakterze fundamentalnym, takich jak np. okresowe sprawozdania finansowe spółek. Oznacza to, że metody analizy fundamentalnej mające na celu znalezienie odchyleń od ceny rzeczywistej (wewnętrznej) danego waloru są nieskuteczne.

Silna efektywność rynku, z uwagi na zakres informacji, jaki dyskontuje rynek pozwala wyciągnąć wniosek, że próba osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków z wykorzystaniem informacji wewnętrznych dotyczących danego podmiotu nie daje rezultatu. Ta hipoteza o efektywności rynku nasuwa najwięcej wątpliwości. Prawdopodobnie inwestorzy posiadający istotne informacje niepubliczne są w stanie na ich podstawie uzyskać bardzo wysokie stopy zwrotu. Wykorzystanie informacji niepublicznych stoi w sprzeczności z jednym z podstawowych celów stawianych przed rynkami kapitałowymi, jakim jest rzetelna wycena papieru wartościowego. Obawie tej dano wyraz w inicjatywie legislacyjnej większości krajów posiadających rozwinięty rynek kapitałowy, uznając takie działania za niezgodne z prawem.

---

[3] Wynika to z faktu, że jeżeli przez Ξ_w oznaczymy zbiór informacji zawarty w cenach z przeszłości, Ξ_m zbiór wszystkich publicznie dostępnych informacji oraz przez Ξ_n zbiór informacji publicznych i niepublicznych to zachodzi między nimi relacja $\Xi_w \subset \Xi_m \subset \Xi_n \subset \Xi$

Hipoteza o rynku efektywnym ma charakter symptomatyczny. Powstała ona raczej w wyniku niemożności znalezienia metod skutecznego prognozowania cen papierów wartościowych, a nie np. jako zwarta, jednorodna koncepcja mająca genezę w teorii informacji. Z tego też powodu stała się obiektem ciągłych ataków zarówno ze strony praktyków, jak i osób zajmujących się rynkiem kapitałowym od strony teoretycznej. W ciągu ostatnich 30 lat powstało wiele prac, w których starano się znaleźć argumenty za odrzuceniem hipotezy o efektywności rynku kapitałowego.[4] Większość z tych prac koncentrowała się na próbie znalezienia tzw. „anomalii" w zachowaniu rynku, czyli różnego typu efektów stanowiących wyraźne zaprzeczenie efektywności. Wiele z nich nie wytrzymało próby czasu z różnych przyczyn, wśród których najczęstszymi są błędy metodologiczne, oraz, co znacznie ważniejsze, z powodu braku „stacjonarności" anomalii rozumianej jako permanentna cecha rynku.

Hipoteza o rynku efektywnym posiada niezwykłą cechę uodparniającą ją na ataki przeciwników. Nie przeczy występowaniu anomalii, ale zaprzecza możliwości osiągania ponadprzeciętnych zysków z wykorzystaniem bazujących na nich strategii. Badania empiryczne dowodzą, że w większości przypadków jest to prawda. W rzeczywistości każda decyzja inwestycyjna wiąże się z poniesieniem pewnych kosztów, których największą część stanowią koszty transakcyjne. W obliczu tych kosztów większość strategii opartych na anomaliach okazuje się nieopłacalna. Sceptycyzm ten ilustrują słowa R. Rolla, który stwierdził: „Osobiście wielokrotnie próbowałem inwestować zarówno moje pieniądze, jak i moich klientów, w każdą z anomalii, jaką wymyślili sobie naukowcy... próbowałem wykorzystać tzw. efekt końca roku oraz wiele innych strategii zaczerpniętych z prac teoretycznych i, jak do tej pory, nie zarobiłem na tym ani grosza" (R. Roll [35]).

Na obecnym etapie rozwoju teorii rynków kapitałowych najważniejsze wydaje się stworzenie jednorodnej koncepcji wyjaśniającej powstawanie efektywności. Wyjaśnienia wymagają przede wszystkim mechanizmy przełożenia indywidualnych decyzji na efektywność rynku. Do tej pory w większości prac próbowano podać przyczyny odstępstw od efektywności, a nie jej samej. Istnieją badania, w których starano się wyjaśnić pewne aspekty efektywności, w większości przypadków jednak wyjaśnienia te znajdują się w pewnej hermetycznej ramie stworzonej przez zespół wyidealizowany założeń dotyczących zachowania się inwestorów, oraz koncepcji informacji. Być może wyjaśnienie efektywności leży właśnie w analizie zachowań ludzkich. Pomocne mogą być wyniki badań zaczerpnięte z takich dziedzin nauki, jak psychologia, socjologia lub antropologia.

---

[4] Obszerne zestawienie wyników poszukiwania znaleźć można u H. Levy'ego [25], E.F. Famy [8], C.W.J. Grangera [13]

3. *Efektywność rynku kapitałowego w kontekście racjonalność zachowań inwestorów*

Anomalie stanowiące podstawę do odrzucenia hipotezy o efektywności rynku mogą sugerować, że założenie dotyczące racjonalności zachowań inwestorów nie jest spełnione w praktyce. Z drugiej jednak strony można zadać pytanie, czy racjonalność jednostki jest rzeczywiście warunkiem koniecznym istnienia efektywności rynku jako całości? Pewnych wyjaśnień udzielić może analiza modeli zachowań ludzkich.[5]

Koncepcja oczekiwanej użyteczności

Najbardziej rozpowszechnioną koncepcją teoretyczną, stanowiącą podstawę wielu modeli ekonomicznych jest teoria użyteczności (ang. *utility theory*). Założenia tej koncepcji precyzują wymogi racjonalności, szczególnie tam gdzie modele opisujące rzeczywistość dotyczą decyzji podejmowanych przez doskonale poinformowanych decydentów, i gdzie zjawisko ma charakter stabilny lub powtarzalny (R.J. Shiller [39]). W koncepcji tej racjonalny wybór dokonywany jest na podstawie funkcji użyteczności, wyrażającej subiektywny stosunek danej osoby do potencjalnych decyzji. Funkcja użyteczności porządkuje strukturę zbioru decyzji (zob. E. Panek [32]). W warunkach ryzyka, tzn. gdy wynik decyzji jest zmienną losową, funkcję użyteczności rozpatruje się w kontekście oczekiwań rozumianych w sensie teorii rachunku prawdopodobieństwa. Teoria oczekiwanej użyteczności (ang. *expected utility theory*) wprowadza modyfikację polegającą na ważeniu funkcji użyteczności wagami odpowiadającymi prawdopodobieństwu uzyskania określonego wyniku w efekcie podjęcia decyzji. Z własności wartości oczekiwanej wynika, że oczekiwana funkcja użyteczności jest liniową funkcją wyniku gry.[6] Koncepcja ta przedstawia racjonalne zachowanie decydentów w warunkach ryzyka w sposób przejrzysty i pozwala na zastosowanie aparatu probabilistycznego.

Przeprowadzone badania nie w pełni potwierdzają tę hipotezę. Okazuje się, że koncepcja ta w sposób systematyczny prowadzi do niedoszacowania ludzkiego zachowania w obliczu ryzyka. Obrazuje to jeden z przeprowadzonych eksperymentów (D. Kahneman, A. Tversky [20]). Eksperyment polegał na tym, że badanej grupie osób zaproponowano wybór pomiędzy loterią dającą 3000 USD z 25% szansą sukcesu oraz 4000 USD z szansą 20%. W drugiej części eksperymentu zmodyfikowano oferty na 3000 USD ze 100% prawdopodobieństwem oraz 4000 USD z prawdopodobieństwem 80%. Racjonalny inwestor w sensie teorii oczekiwanej użyteczności w obu przypadkach dokonałby wyboru opcji drugiej związanej z wyższą wartością oczeki-

---

[5] Obszerne porównanie koncepcji zachowań ludzkich znaleźć można u R.J. Shillera [39], D. Kahnemana, M. W. Rippe'a [19].

[6] Wartość oczekiwana jest operatorem liniowym. tzn. $\forall \lambda \in \Re \; E[\lambda \xi] = \lambda E[\xi]$.

waną wygranej. Jak się okazuje, w praktyce w przypadku pierwszej gry jedynie 65% badanych wybrało opcję II, w przypadku drugiej gry 80% wybrało opcję I. Wyniki eksperymentu pokazują, że ludzie mają skłonność do traktowania zdarzeń mało prawdopodobnych jako niemożliwych, natomiast zdarzeń wysoce prawdopodobnych jako pewnych. Oznacza to, że nie posługują się oni surową funkcją oczekiwanej użyteczności, ale pewną ważoną funkcją. Wagi tej funkcji odzwierciedlają postrzeganie prawdopodobieństwa danego zdarzenia. Przyjmują one wartość zero dla bardzo niskiego i wartość jeden dla bardzo wysokiego prawdopodobieństwa. Odpowiada to traktowaniu zdarzeń bardzo mało prawdopodobnych jako niemożliwych, a bardzo prawdopodobnych jako pewnych. Z drugiej strony zdarzeniom mało prawdopodobnym decydenci przypisują często nadmierną wagę, przeszacowując prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia. Dla wielu z nich szansa wygrania 1000 USD z prawdopodobieństwem 1% wydaje się bardziej atrakcyjna niż 10 USD otrzymanych w prezencie. Także zdarzeniom wysoce prawdopodobnym ludzie przypisują niekiedy zbyt małą wagę, co w praktyce prowadzi do „niedoszacowania" prawdopodobieństwa. Wiąże się to również z innym zjawiskiem. Akceptowana przez decydenta zmiana poziomu ryzyka jest zależna od jego stanu początkowego (D. Kahneman, M. W. Ripe [19]). Okazuje się, że ludzie skłonni są zapłacić więcej za wzrost prawdopodobieństwa z 0% do 1% oraz z 99% do 100% niż z np. z 41% do 42%.

Sposób, w jaki poszczególne decyzje są oceniane, zależy również od wartości, jakie przyjmuje zmienna losowa. Nadaniem odpowiednich wag małym prawdopodobieństwom dużej wygranej można tłumaczyć niezwykłą popularność różnego typu loterii i gier losowych, których oczekiwana wartość, przy uwzględnieniu kosztów, z założenia jest ujemna. Innym problemem jest różne postrzeganie wartości oczekiwanej, w zależności od tego czy mamy do czynienia z zyskiem czy też stratą. W przypadku zysku uwidacznia się awersja do ryzyka, w przypadku starty – skłonność do jego podejmowania. Podejmowane decyzje mogą zależeć również od punktu odniesienia, tzn. stanu, w jakim znajduje się decydent. W sytuacji gdy dana osoba nie godzi się ze stratą, może zaakceptować udział w grze, której by nie podjęła w innym przypadku (D. Kahneman, A. Tversky [20]). W analizie rynku kapitałowego za punkt odniesienia przyjąć można cenę nabycia papieru wartościowego. Niekiedy przyjmuje się, że punktem odniesienia jest cena waloru z ostatniej sesji. Wyjaśnić to może większą skłonność do sprzedaży walorów tych spółek, które w ostatnim okresie odnotowały wzrost, a nie spadek kursu (T. Odean [29]).[7] Punkt odniesienia może zależeć również od ścieżki kursów w okresie inwestycji, np. może nim być najwyższa cena w dotychczasowej historii inwestycji. Takie ustalenie punktu odniesienia prowadzi często do powstania tzw. urojonych start, tzn. start względem

[7] Autor doszedł do takiego wniosku po analizie historii 10 000 rachunków indywidualnych inwestorów; klientów pewnej firmy brokerskiej w USA.

najwyższego kursu. To z kolei może wywołać poczucie żalu z powodu błędnych decyzji inwestora.

„Koncepcja żalu"

Ludzkie zachowanie cechuje tendencja do odczuwania dyskomfortu psychicznego wywołanego popełnionymi błędami oraz niepostrzeganie tych błędów w szerszej perspektywie. „Koncepcja żalu" spowodowanego startą, będącą w mniemaniu inwestorów wynikiem błędnej oceny sytuacji, może wyjaśniać zjawisko wstrzymywania się od sprzedaży walorów, których cena spada, oraz nasilania sprzedaży tych, których cena rośnie. Wstrzymywanie się od sprzedaży w sytuacji spadku ceny można tłumaczyć jako niechęć do finalizowania błędu i odczuwania żalu po stracie. Podobnie nasilenie sprzedaży w sytuacji wzrostu kursów interpretować można jako próbę uniknięcia poczucia żalu, który mógłby wystąpić w przypadku spadku ceny w przyszłości (H. Shefrin, M. Statman [38]). Argumenty za tą hipotezą znaleziono, analizując wolumen transakcji giełdowych (S.P. Ferris, R.A. Haugen, A. Makhija [11], T. Odean [30]). Podobnie tłumaczyć można skłonność do ignorowania nowych informacji mogących stać w sprzeczności z dotychczas wyrobionymi osądami bądź do selektywnego doboru informacji. Osoby, które dokonały zakupu samochodu danej marki, unikają czytania reklam pojazdów innych firm. Przyciągają je natomiast reklamy zakupionego auta. To zjawisko, mogące stanowić zaprzeczenie racjonalności, określić można jako niechęć do sformułowania potencjalnie błędnego osądu (R.J. Shiller [39]).

Dyskomfort psychiczny może zostać wywołany dwiema przyczynami, po pierwsze w wyniku podjęcia działań zakończonych porażką, po drugie w wyniku niepodjęcia działań, które gdyby zostały podjęte zakończyłyby się sukcesem. Pierwszy przypadek dotyczy większości inwestorów i jest zgodny z podejściem rozróżniającym straty rzeczywiste od strat urojonych. Jednak okazuje się, że część inwestorów boleśniej odczuwa stratę urojoną w postaci niewykorzystanych możliwości niż tę faktycznie poniesioną. Wyniki badań wskazują na to, że dotyczy to w szczególności inwestorów w większym stopniu akceptujących ryzyko, którzy w swoich portfelach posiadają duży udział ryzykownych papierów wartościowych (D. Kahneman, M. W. Ripe [19]).

Cudze i własne opinie

Przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych niezwykle istotną rolę odgrywają sugestie przyjmujące najczęściej formę opinii lub formę mocniejszą – rekomendacji. Inwestorzy dokonują oceny rynku, kierując się niekoniecznie swoimi osądami. Powoduje to, że osądy inwestorów bazujące na cudzych sugestiach, niewiele od nich odbiegają. Uważa się, że tak długo jak ceny z przeszłości stanowią bazę oceny przyszłości, oczekiwania co do cen przyszłych nie będą znacznie odbiegały od cen

z przeszłości (D.K. Gruen, M.C. Gizycki [15]). Interesujący jest fakt występowania znacznej dysproporcji pomiędzy pozytywnymi i negatywnymi ocenami przyszłości. Oszacowano, że na sześć rekomendacji kupna akcji przypada tylko jedna rekomendacja sprzedaży (J.C. Groth, W. Lewellen, G. Shlarbaum, R. Lease [14], E. Dimson, P. Marsh [6]). Sugerować to może, że, zajmując długą pozycję, inwestorzy posiłkują się cudzą opinią, natomiast sprzedając walory, opierają się na swoich własnych osądach. Wyjaśnić to można również w inny sposób. Instytucje wydające rekomendacje starają się skierować je do jak największej rzeszy inwestorów. Kupnem danego waloru może być zainteresowany każdy inwestor, natomiast sprzedażą wyłącznie ten, który jest w jego posiadaniu bądź inwestor chcący zająć na rynku krótką pozycję.[8]

Decydenci często wykazują nadmierne zaufanie do własnych osądów sytuacji. Ma to szczególne znaczenie w odniesieniu do decyzji inwestycyjnych. Nadmierne zaufanie inwestora we własną umiejętność oceny sytuacji może wywołać nadmierną reakcję rynku na pojawienie się nowych informacji. Istnieją przypuszczenia, że nadmierne zaufanie do własnych opinii jest przyczyną wzrostu wolumenu obrotów. Generuje ono dodatkowy popyt i podaż papierów wartościowych na rynku kapitałowym (T. Odean [30]). Stopień reakcji zależy od tego, jaki procent uczestników gry zbyt gwałtownie zareaguje.

Badania wskazują, że inwestorzy nie przykładają należytej wagi do informacji o charakterze abstrakcyjnym, informacji statystycznych i tych uważanych powszechnie za istotne. Nadmierną uwagę poświęcają natomiast informacjom uzyskanym pokątnie, plotkom oraz informacjom o niezwykle dużym znaczeniu. Może to wyjaśnić, dlaczego inwestorzy nadmiernie reagują na wieść o wprowadzeniu danej spółki do obrotu publicznego, a nie wykazują zbytniej reakcji na opublikowanie wyników finansowych zawartych w sprawozdaniach okresowych, czy też decyzji o wypłacie dywidend. Inwestorzy charakteryzujący się nadmiernym zaufaniem do własnych decyzji mają tendencję do niedostatecznego dywersyfikowania portfela. Okazuje się, że w przypadku gdy informacja nie jest bezpłatna, a inwestorzy wykazują nadmierne zaufanie do własnych decyzji, to ich wyniki są gorsze od inwestorów stosujących strategie pasywne. Nadmierne zaufanie skłaniać może również do aktywnego zarządzania inwestycjami mimo symptomów tego, że strategie te mogą przynieść gorsze wyniki (J. Lakonishok, A. Shleifer, R.W. Vishny [23], T. Odean [29]). Uważa się, że nadmierne zaufanie do siebie może stać za wieloma przejęciami i fuzjami, które jak się później okazuje nie spełniły pokładanych w nich nadziei. Menedżerowie firm składających propozycję przejęcia charakteryzują się często dużym zaufaniem do swoich umiejętności kierowniczych oraz do możliwości powtórzenia odniesionego sukcesu (R. Roll [34]). Inną konsekwencją tego typu

[8] Celem zajęcia krótkiej pozycji na rynkach spot jest osiągnięcie zysku na spadku ceny waloru. Inwestorzy mogliby szukać sugestii pomocnej w jego wyborze, podobnie jak to czynią przy zakupie danego waloru.

zachowań jest częstsze, niżby to wynikało z rozkładu normalnego, pojawienie się dużych wahań cen na kolejnych sesjach. Inwestorzy pod wpływem zaufania do siebie zajmują pozycję za „wszelką cenę", składając zlecenia po znacznie zawyżonej (zaniżonej) w stosunku do rynku cenie, tak by transakcja na pewno doszła do skutku. Takie zachowanie może wyjaśnić leptokurtotyczność rozkładów prawdopodobieństwa stóp zwrotu w stosunku do rozkładu normalnego, czyli powstawanie tzw. grubych ogonów.

Obok nadmiernego zaufania, może wystąpić również sytuacja określana jako brak zaufania do siebie. Objawem jej jest zjawisko nikłej reakcja na pojawiające się informacje. Istnienie obu typów zachowań potwierdzają badania dotyczące zmienności cen akcji (S.F. LeRoy, R.D. Porter [24]). Zaobserwowano, że akcje przedsiębiorstw, w stosunku do których analitycy przewidywali mały wzrost zysków, po ogłoszeniu sprawozdań finansowych wykazywały tendencję do nagłego wzrostu kursów, natomiast kursy akcji tych przedsiębiorstw, których zyski miały być wysokie, po ogłoszeniu wyników nagle spadały (R. La Porta [22]). Występowanie zarówno nadmiernej, jak i nikłej reakcji rynku na napływające informacje może być interpretowane jako dowód na to, że anomalie będące tego wynikiem mają charakter przypadkowy, co z kolei jest zgodne z teorią rynku efektywnego (E.F. Fama [9]). Chociaż nie można założyć, że wszyscy uczestnicy gry giełdowej będą jednakowo postrzegali i reagowali na informację napływającą na rynek, to istnieje hipoteza, że nadmierne zaufanie prowadzić może do powstania tzw. zachowań stadnych (D. Hrishleifer, A. Subrahmanyam, S. Titman [17]). Efekt ten zależy jednak w dużej mierze od tego, jaka informacja i w jaki sposób jest na rynek dostarczana oraz kto wykazuje skłonności do tego typu zachowania (T. Odean [30]).

Inwestorzy wykazują tendencję do „identyfikowania" wzorców w danych, będących w rzeczywistości szeregiem generowanym przez pewien proces losowy. Pozwala im to na utwierdzenie się w poczuciu zaufania do siebie. Podobne zadanie spełnia analiza i interpretacja skończonego zbioru danych oraz dobór metod jego analizy tak by wyniki potwierdzały wcześniej sformułowane osądy. Zauważono również, że decydenci wykazują tendencję do czekania z podjęciem decyzji do momentu pojawienia się określonej informacji, przy czym informacja ta niekoniecznie musi być istotna dla samej decyzji. Potwierdzeniem tego jest wynik doświadczenia, w którym grupie osób zadano pytanie czy wezmą udział w grze dającej jednakową szansę wygrania 200 USD oraz przegrania 100 USD. Osobę, która przyjęła pierwszy zakład zapytano, czy przyjmie go ponownie. Okazało się, że gdy drugi zakład zaproponowano po poznaniu rezultatu pierwszego, większość osób bez względu na wynik pierwszej próby podjęła się również drugiej próby. Te same osoby zapytane czy przed poznaniem rezultatu pierwszego zakładu przyjęłyby drugi zakład odpowiedziały w większości przecząco (R.J. Shiller [39]). Spostrzeżenie to, może być pomocne w wyjaśnieniu, dlaczego czasami przed ogłoszeniem informacji zauważyć można niską

zmienność cen papierów wartościowych oraz towarzyszący im niski wolumen obrotów, po ogłoszeniu natomiast następuje gwałtowny wzrost tych dwóch wielkości.

Ryzyko a podejmowane decyzje

Decydentów często cechuje skłonność do podejmowania niczym nie uzasadnionego ryzyka. Jest to niezgodne z powszechnie akceptowaną koncepcją wyjaśniającą zachowania w warunkach niepewności (ryzyka). Z jednej strony decydenci wykazują awersję do ryzyka mającą wyraz np. w nabywaniu polis ubezpieczeniowych, z drugiej skłonność do jego podejmowania mającą odbicie w hazardzie. Ponadto skłonność do ryzyka jest z reguły wybiórcza, co oznacza, że nie każdy typ ryzyka, ale raczej jego szczególny typ jest akceptowany przez decydenta. Wynikać to może z istnienia przeświadczenia o jego niezwykłych umiejętnościach lub towarzyszącym szczęściu w danej „grze". Tego typu zachowania mogą tłumaczyć znaczny udział motywu spekulacyjnego zawierania transakcji oraz powstawanie tzw. „bąbli spekulacyjnych" (R.J. Shiller [39]). Inwestorzy zdają sobie sprawę, że ceny papierów wartościowych przewyższają ceny fundamentalne wierzą jednak, że z dużym prawdopodobieństwem „bąbel" będzie dalej pęczniał. W tym wypadku wysoki spodziewany zwrot kompensuje wciąż rosnące ryzyko pęknięcia i co za tym idzie załamania (G. Mcqueen, S. Thorley [27]). Wyjaśnia to dlaczego inwestorzy podejmują działania prowadzące w konsekwencji do przewartościowania waloru i akceptacji nadmiernego ryzyka.

Optymizm jest kolejnym czynnikiem prowadzącym do podejmowania nadmiernego ryzyka. Wywołuje on przeświadczenie o niezwykłości danej osoby oraz prowadzi do jej nadmiernie pozytywnej samooceny. Wyjaśnia to dlaczego ponad 80% kierowców uważa, że ich umiejętności przewyższają umiejętności innych kierowców, nie przyjmując do wiadomości, że część z nich musi się mylić. Większość ludzi uważa, że są miej niż inni podatni na choroby, oraz z przekonaniem twierdzi, że pewne sytuacje nie mogą im się przytrafić. Optymizm w połączeniu z nadmiernym zaufaniem jest mieszanką potęgującą skłonność do podejmowania ryzyka, powodującą, że inwestorzy nadmiernie pozytywnie oceniają stan swojej wiedzy, nie doszacowują dostatecznie ryzyka i mają skłonność do przesadnej oceny swoich możliwości kontrolowania wydarzeń (D. Kahneman, M.W. Ripe [19]).

Spojrzenie wstecz

Innym efektem obrazującym przeświadczenie inwestorów o ich niezwykłych umiejętnościach przewidywania przyszłości jest zjawisko dostrzegania istoty zdarzenia „po fakcie". Badania psychologiczne wykazały, że po zajściu zdarzenia ludzie rzadko potrafią poprawnie zrekonstruować swoją ocenę sytuacji sprzed jego wystąpienia. Większość z nich nieświadomie oszukuje się co do precyzji swoich przewidywań, twierdząc po fakcie, że ich przewidywania były słuszne choć w praktyce samo

zdarzenie miało charakter czysto losowy. W celu utwierdzenia się co do swej nieomylności często doszukują się faktów oraz ciągów przyczynowo skutkowych uzasadniających ich opinię, z których większość nie była przedtem dostrzegana. Po krachu na NYSE 19 października 1987 roku przeprowadzono wiele badań nad jego genezą. Zbadano między innymi dużą grupę inwestorów instytucjonalnych oraz indywidualnych pod kątem ich opinii i powodów nimi kierujących przy zawieraniu transakcji tego dnia (R.J. Shiller [40]). Na pytanie: „Czy mieli pojęcie kiedy nastąpi odbicie?", 29,2% inwestorów indywidualnych oraz 28,0% instytucjonalnych odpowiedziało twierdząco. Wśród osób, które nabyły tego dnia papiery wartościowe, odsetek ten był wyższy i wynosił odpowiednio 47,1% i 47,9%. Drugie pytanie, w pełni uzasadnione niezwykle zaskakującymi wynikami pierwszego brzmiało: „Co w ich opinii wywołało to przeświadczenie?". W odpowiedzi najczęściej pojawiały się zwroty w stylu „intuicja" lub „instynkt". Wystąpienie tak wysokiego odsetka inwestorów antycypujących załamanie się rynku jest o tyle dziwny, że jeżeli rzeczywiście przewidzieliby przyszłość poprawnie, to ich działania polegające na grze na zniżkę powinny nie dopuścić do krachu.

Innym przykładem oceny sytuacji po fakcie jest treść komentarzy giełdowych pojawiających się w codziennej prasie. Komentarze te w sposób klarowny wyjaśniają to co miało już miejsce, nie zawierają jednak precyzyjnych wskazówek odnośnie do tego, co się wydarzy w przyszłości.

Interpretacja i ocena zjawisk po fakcie ma dwojaki wpływ na podejmowane decyzje. Po pierwsze, prowadzi do nadmiernego zaufania do własnych opinii, podtrzymując złudzenie, że przyszłość jest bardziej przewidywalna niż ma to miejsce rzeczywistości, po drugie powoduje, że w opinii inwestorów decyzja będąca w istocie grą, przybiera postać błędu, którego przy odrobinie zdrowego rozsądku można było uniknąć (D. Kahneman, M.W. Ripe [19]).

Dokonane zestawienie, mające na celu pokazanie różnorodności zachowań inwestorów z pewnością nie wyczerpuje tematu. Pozwala jednak dostrzec jak wyidealizowane są założenia dotyczące racjonalności inwestora oraz jak wielkie znaczenie ma zachowanie się inwestorów w procesie podejmowania decyzji. Jak pokazano nie zawsze i nie wszyscy inwestorzy postępują racjonalnie wciąż jednak otwarte pozostaje pytanie co do wpływu tego faktu na efektywność rynku. W rzeczywistości uczestnikami rynku kapitałowego jest ogromna liczba inwestorów, którzy choć pojedynczo „nie pasują" doskonale do modelu racjonalnego zachowania, to razem mogą tworzyć system zachowujący się zgodnie z koncepcją rynku efektywnego. Nie bez znaczenia jest również to, że większość z przedstawionych anomalii w zachowaniu się inwestorów jest niekwantyfikowalna, co znacznie utrudnia zbudowanie i przetestowanie modelu opisującego tego typu zachowania.

4. Znaczenie informacji w podejmowaniu decyzji

Drugim istotnym, a zarazem newralgicznym elementem hipotezy o rynku efektywnym jest informacja oraz model informacji, jakim posługuje się inwestor. Model informacji określić można jako zbiór informacji charakterystycznych dla danego procesu, który należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji (R. Bellman [2]). W koncepcjach analiz rynku kapitałowego znaleźć można różne podejścia do modelu informacji. Analiza techniczna koncentruje się na modelu z wyłącznym uwzględnieniem ilościowych charakterystyk papieru wartościowego z przeszłości. Analiza fundamentalna opiera się na badaniu funkcjonowania przedsiębiorstwa w jego szeroko pojętym otoczeniu, z wykorzystaniem informacji o niekoniecznie kwantyfikowalnym charakterze. Analiza portfelowa, przynajmniej w jej klasycznym kształcie, posługuje się ocenami pewnych charakterystyk rozkładu prawdopodobieństwa stóp zwrotu takimi jak wartość oczekiwana, wariancja lub szacunki parametrów linii regresji.[9] Inwestor jako osoba podejmująca decyzje inwestycyjne posiada zwykle swój własny model informacji, który stanowić może kombinację wspomnianych podejść.

Informacja oraz sposób jej przetwarzania

W procesie podejmowania decyzji nie tylko informacja jest istotna. Równie ważny jest sposób jej przetwarzania. Informacja może mieć charakter pierwotny (fakty) bądź wtórny (wnioski). Może pochodzić z zewnątrz lub być wynikiem analizy przeprowadzonej przez inwestora. Informacja zewnętrzna jest elementem niezależnym od inwestora, często o pierwotnym charakterze. Nie każda informacja zewnętrzna ma jednak charakter *stricte* pierwotny, część z niej powstaje bowiem poprzez przetworzenie innego typu informacji. Przykładem mogą być rekomendacje kupna bądź sprzedaży danego waloru, stanowiące opinię powstałą wskutek przetworzenia bardziej podstawowego zbioru informacji. Informacje generowane przy wykorzystaniu procedur statystycznych mają charakter wtórny i mogą się różnić w zależności od przyjętego punktu odniesienia. W procesie decyzyjnym inwestorzy biorą pod uwagę zarówno informacje o charakterze pierwotnym, jak i o charakterze wtórnym dwojakiego typu: zewnętrzne bądź wewnętrzne. W przeciwieństwie do informacji, która może mieć charakter obiektywny sposób jej przetwarzania jest zawsze subiektywny i zależy od inwestora. Sposób przetwarzania rozumieć można jako zespół mechanizmów i procedur przekładania zbioru informacji na decyzję. Jest on pochodną wielu cech indywidualnych decydenta, takich jak wiedza, doświadczenie, skłonność do różnego typu zachowań odbiegających od koncepcji racjonalności, lub też czynników

[9] Charakterystyki poszczególnych modeli znaleźć można np. u H. Levy'ego [25], J.B. Cohena, E.D. Zinbarga, A. Zeikela [3].

(zakłóceń) losowych występujących wyłącznie w danym momencie. Inwestorzy mogą podejmować różne decyzje na podstawie tego samego zbioru informacji ze względu na różne mechanizmy przełożenia informacji na decyzje. Z drugiej strony inwestorzy, posiadający inny zakres informacji, mogą wyciągać podobne wnioski i podejmować podobne decyzje.

Informacja a niezależność zmian cen papierów wartościowych

W rewolucyjnej pracy L. Bacheliera wydanej w roku 1900, na temat błądzenia przypadkowego jako koncepcji wyjaśniającej zachowanie się cen papierów wartościowych, informacja miała kluczowe znaczenie. Niezależność napływu informacji uznana została za warunek konieczny niezależności przyrostów cen (L. Bachelier [1]). Stwierdzenie to pojawiało się później w literaturze jeszcze wielokrotnie. Podsumować je można następująco: jeżeli informacja napływa na rynek w sposób losowy oraz oceny inwestorów co do wartości firmy są od siebie niezależne, zmiany cen w kolejnych okresach są również niezależne (M.F.M. Osborne [31]). Niezależność zmian cen jest zasadniczym pojęciem stanowiącym podstawę koncepcji efektywności rynku kapitałowego (zob. M.G. Kendall [21], H.V. Roberts [33], C.W.J. Granger, O. Morgenstern [12]). Brak podstaw do odrzucenia tej hipotezy implikuje co najmniej słabą formę efektywności rynku (E.F. Fama [8]). Niezależność zmian cen papierów wartościowych już sama w sobie stanowi ważną informację. Uważa się, że jeżeli zmiany cen nie byłyby losowe i zależność ta byłaby na tyle silna, że zyski z operacji giełdowych pokryłyby koszty transakcyjne, to uczestnicy rynku uświadomiliby sobie znaczenie tej informacji i na jej podstawie podjęliby określone działania. Działania te w efekcie doprowadziłyby do zaniknięcia zależności, przynajmniej do momentu zrównania się oczekiwanych zysków z kosztami transakcyjnymi (A. Cowles [4]). Oznacza to, że ujawnienie informacji dotyczącej możliwości wykorzystania danej strategii implikuje w dłuższym okresie jej nieskuteczność. Potwierdzają to również inne badania. Po opublikowaniu wyników wskazujących na istnienie możliwości osiągania ponadprzeciętnych zysków z inwestycji w akcje indyjskich przedsiębiorstw emitujących GDR-y w momencie ich wprowadzenia do obrotu, wyraźnie spadła opłacalność tej strategii (A. Shah [36]).[10]

Uważa się, że założenie dotyczące niezależności pojawiania się informacji nie jest spełnione w praktyce. Jak się okazuje „dobre wieści" mają tendencję poprzedzać raczej „dobre", a nie „złe wieści" i na odwrót „złe wieści" poprzedzają częściej „złe", a nie „dobre wieści" (E.F. Fama [10]). Przynajmniej pozornie przeczy to niezależności w napływie informacji. Zjawisko to może być wynikiem jej przetwarzania. Zawarcie przez firmę dużego kontraktu implikuje poprawę wyniku finansowego. Jeżeli te dwie

[10] GDR (ang. Global Depositary Receipt) jest to instrument rynku kapitałowego reprezentujący akcje zagranicznej spółki notowanej na rynku lokalnym.

informacje rozpatrywać osobno, wydawać się może, że istnieje pewien „wzór". Należy zdać sobie jednak sprawę, że jest to ta sama informacja w różnej postaci: pierwsza przedstawiona jako fakt, który miał miejsce, druga jako wniosek z niego płynący. Istnieje również inny efekt związany z informacją, który można określić mianem synergii. Dwie niezależne informacje połączone razem spowodować mogą powstanie kolejnej o donioślejszym znaczeniu. Decyzja o zamknięciu fabryki w połączeniu z decyzją o zmianie składu zarządu z pewnością niesie więcej treści niż ujawnienie każdej informacji osobno.

Dobór informacji

Powszechny dostęp do informacji rozumiany jako możliwość jej uzyskania nie jest gwarantem tego, że informację we właściwym czasie otrzymają wszyscy zainteresowani. Efektywność rynku zakłada natychmiastowe, pełne odzwierciedlenie informacji w cenie danego waloru. Pełne odzwierciedlenie nastąpi wtedy, gdy wszyscy zainteresowani uwzględnią daną informację w podejmowanych decyzjach. W praktyce problem rozchodzenia się informacji jest o wiele bardziej skomplikowany. Bliższe prawdy jest stwierdzenie, że rozchodzi się ona stopniowo.

Nawet przy założeniu bezpłatnego i pełnego dostępu do informacji nie jest możliwe stwierdzenie, czy informacja będzie w pełni wykorzystana i to nie tylko ze względu na proces jej rozchodzenia się. Człowiek nie jest w stanie brać pod uwagę wszystkich informacji, jego umysł działa selektywnie, analizując jedynie ich część i na tej podstawie dokonuje oceny sytuacji. Selektywny dobór informacji może przybierać formę przykładania nadmiernej wagi do informacji wewnętrznej generowanej w procesie przetwarzania i oceny sytuacji oraz pomijania informacji zewnętrznej (publicznej) (K. Daniel, D. Hirshleifer, A. Subrahmanyam [5]). Dobór informacji jest zależny od czasu (R.J. Shiller [39]). Pojęcia stanowiące obecnie podstawę wielu modeli decyzyjnych, jeszcze kilkadziesiąt lat temu nie były powszechnie używane, np. produkt krajowy brutto, podaż pieniądza, wskaźnik wzrostu cen, a w przypadku rynków kapitałowych – informacje generowane przez takie modele jak CAPM, APT czy też wzór Blacka-Sholesa. Selekcja informacji jest również charakterystyczną cechą koncepcji analiz rynku kapitałowego. W różnych podejściach celowo grupuje się informacje, oddzielając istotną od tej, która – w świetle danej koncepcji – jest nieistotna. Stwierdzenie, że decyzje inwestycyjne podejmowane są z uwzględnieniem wszystkich dostępnych informacji wydaje się przesadzone.

Założenia dotyczące informacji, stanowiące podstawę hipotezy o rynku efektywnym w rzeczywistości nie są spełnione. W praktyce dostęp do niej jest ograniczony zarówno obiektywnie: nie jest bezpłatna, powszechnie dostępna, nie rozchodzi się natychmiast, jak i subiektywnie: podlega celowej selekcji i indywidualnej ocenie. Mimo to wydaje się, że przy raczej losowym charakterze napływu informacji, niezwykle skomplikowanym procesie jej przełożenia na decyzje oraz wyjątkowości

tego procesu sumaryczny wpływ informacji na wycenę papieru wartościowego nie jest z góry możliwy do przewidzenia.

5. Podsumowanie

W ponad trzydziestoletnim okresie, jaki upłynął od momentu sformułowania koncepcji rynku efektywnego, powstało wiele prac, których autorzy poddali tę hipotezę surowej krytyce. Zakwestionowano wszystkie założenia, które legły u jej podstaw. Wykazano istnienie wielu anomalii w zachowaniu się inwestorów stanowiących zaprzeczenie racjonalności, wskazano również na nieprawidłowość założeń dotyczących znaczenia informacji w procesie podejmowania decyzji i jej wpływu na wycenę papieru wartościowego. Mimo to wciąż brak jest jednoznacznych dowodów pozwalających na odrzucenie tej hipotezy. Dopóki nie zostanie stworzona alternatywa, idąca dalej niż proste stwierdzenie, że rynek jest nieefektywny, dopóty hipoteza rynku efektywnego jest „jedyną alternatywą dla siebie samej". O fakcie, że koncepcja ta jest wciąż żywa przypomina duża liczba publikacji, ukazujących się co roku. Nie należy ignorować głosów sprzeciwu wobec hipotezy o rynku efektywnym, zwłaszcza tych pochodzących od praktyków, z których większość zapewne poparłaby słowa znanego magnata finansowego Warrena Buffeta twierdzącego, że „gdyby rynek był naprawdę efektywny, on chodziłby teraz po ulicy w żebraczym kapeluszu".

Literatura

[1] L. Bachelier, *Théorie de la Speculation*, Gauthier-Villars, Paryż 1900, tłumaczenie na język angielski zamieszczone w *The Random Character of Stock Market Prices*, red. Cootner P., M.I.T. Cambridge, 1964

[2] R. Bellman, *Adaptacyjne procesy sterowania*, PWN, Warszawa 1965

[3] J.B. Cohen, E.D. Zinbarg, A. Zeikel, *Investment Analysis and Portfolio Management*, IRWIN, 1987

[4] A. Cowles, *A Revision of Previous Conclusions Regarding Stock Price Behaviour*, „Econometrica", Vol. 28, 1960

[5] K. Daniel, D. Hirshleifer, A. Subrahmanyam, *Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions*, „Journal of Finance" 6, 1998

[6] E. Dismon, P. Marsh, *Event Study Methodologies and The Size Effect; The Case of U.K. Press Recommendations*, „Journal of Financial Economics" 17, 1986

[7] E.F. Fama, *Efficient Capital Markets II*, „Journal of Finance" 46, 1991

[8] E.F. Fama, *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, „Journal of Finance" 25, 1970

[9] E.F. Fama, *Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioural Finance*, Center for Research in Security Prices Working Paper 448, University of Chicago, 1997

[10] E.F. Fama, *The Behaviour of Stock-Market Prices*, „Journal of Business" 38, 1965

[11] S.P. Ferris, R.A. Haugen, A. Makhija, *Predicting Contemporary Volume with Historic Volume at Differential Price Levels, Evidence Supporting the Disposition Effect*, „Journal of Finance" 43,1998

[12] C.W.J. Granger, O. Morgenstern, *Spectral Analysis of New York Stock Market Prices*, „Kyklos" 16, 1963

[13] C.W.J. Granger, *Empirical Studies of Capital Markets: A Survey*, w *Mathematical Mathods in Investments and Finance*, red. P.G. Szegö, K. Shell, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1972

[14] J.C. Groth, W. Lewellen, G. Shlarbaum, R. Lease, *An Analysis of Brokerage House Security Recommendations*, „Financial Analysts Journal" 35, 1979

[15] D.K. Gruen, M.C. Gizycki, *Explaining Forward Discount Bias: Is It Anchoring?* Princeton University Woodrow Wilson School Discussion Paper i Economics 164, 1993

[16] R.A. Haugen, *Teoria nowoczesnego inwestowania*, WIG-Press, Warszawa 1996

[17] D. Hrishleifer, A. Subrahmanyam, S. Titman, *Security Analysis and Trading Patterns When Some Investors Receive Information Before Others*, „Journal of Finance" 49, 1994

[18] J.C. Hull, *Options, Futures, and Other Derivative Securities*, Prentice-Hall, 1989

[19] D. Kahneman, M.W. Ripe, *Aspects of Investor Psychology – beliefs preferences, and biases investment advisors should know about*, „Journal of Portfolio Management", Vol. 24 No. 4, 1998

[20] D. Kahneman, A. Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk*, „Econometrica" 47, 1979

[21] M.G. Kendall, *The Analysis of Economic Time-Series, Part I: Prices*, „Journal of Royal Statistical Society", 1953

[22] R. La Porta, *Expectations and the Cross-Section of Stock Returns*, „Journal of Finance" 51, 1996

[23] J. Lakonishok, A. Shleifer, R.W. Vishny, *The Structure and Performance of the Money Management Industry*, Brooking Papers: Macroeconomics, 1992

[24] S.F. LeRoy, R.D. Porter, *Stock Price Volatility: A Test Based on Implied Variance Bounds*, „Econometrica" 49, 1981

[25] H. Levy, *Introduction to Investments*, South-Western College Publishing, Cincinnati, Ohio 1996

[26] H.M. Markowitz, *Portfolio Selection Efficient Diversification of Investment*, Yale University Press, 1970

[27] G. Mcqueen, S. Thorley, *Are Stock Returns Predictable? A Test Using Markov Chains*, „Journal of Finance" 46, 1991

[28] J.J. Murphy, *Analiza Techniczna. Obszerny podręcznik metod i strategii inwestycyjnych stosowanych na rynkach kapitałowych i terminowych*, WIG-Press, Warszawa 1995

[29] T. Odean, *Do Investors Trade Too Much?* Working paper, University of California, Davis 1998 (http://www.gsm.ucdavis.edu/~odean)

[30] T. Odean, *Volume, Volatility, Price, and Profit When All Traders Are Above Average*, „Journal of Finance" 53, 1998

[31] M.F.M. Osborne, *Brownian Motion in the Stock Market*, Operations Research 7, zamieszczone w *The Random Character of Stock Market Prices*, red. P. Cootner, M.I.T. Cambridge, 1964

[32] E. Panek, *Elementy ekonomii matematycznej, statyka*, PWN, Warszawa, 1993

[33] H.V. Roberts, *Stock Market ‚Patterns' and Financial Analysis: Methodological Suggestions*, „Journal of Finance" 14, 1959

[34] R. Roll, *The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers*, „Journal of Business" 59, 1986

[35] R. Roll, *Volatility in US and Japanese Stock Market: A Symposium*, „Journal of Applied Corporate Finance" 5, 1992

[36] A. Shah, *The Tale of One Market Inefficiency: Abnormal Returns Around GDR Issues by Indian Firms*, materiały nieopublikowane, kwiecień 1995, (http://www.cmie.ernet.in/~ajayshah/prose/articles)

[37] W.F. Sharpe, *Portfolio Theory and Capital Markets*, McGraw-Hill, 1970

[38] H. Shefrin, M. Statman, *The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long*, „Journal of Finance", 40, 1985

[39] R.J. Shiller, *Human Behaviour and the Efficiency of the Financial System*, materiały przygotowane na konferencję „Recent Developments in Macroeconomics" przygotowanej przy udziale Banku Rezerw Federalnych w Nowym Jorku, w dniach 27-28 lutego 1997. (http://www.econ.yale.edu/~shiller)

[40] R.J. Shiller, *Investor Behaviour in the October 1987 Stock Market Crash: Survey Evidence*, National Bureau of Economic Research Working Paper 2446, 1987