

ISBN 83-7016-783-7

UNIwersytet Łódzki

Konferencja naukowa

**UWARUNKOWANIA FINANSOWE
SKUTECZNOŚCI PROCESÓW PRYWATYZACJI
POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW**

Łódź-Zakopane, październik 1994



WYDAWNICTWO UNIwersytetu Łódzkiego
Łódź 1994

UWARUNKOWANIA FINANSOWE SKUTECZNOŚCI PROCESÓW PRYWATYZACJI...

ISBN 83-7016-783-7

UWARUNKOWANIA FINANSOWE SKUTECZNOŚCI PROCESÓW PRYWATYZACJI...

UNIWERSYTET ŁÓDZKI

Konferencja naukowa

**UWARUNKOWANIA FINANSOWE
SKUTECZNOŚCI PROCESÓW PRYWATYZACJI
POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW**

Łódź-Zakopane, październik 1994



**WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO
ŁÓDŹ 1994**

mgr Anna Wysokińska
Zakład Analizy i Diagnostyki Ekonomicznej
Uniwersytet Łódzki

RYZIKO A STOPA ZYSKU Z PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW SPRYWATYZOWANYCH

I. ISTOTA RYZYKA A SUKCES INWESTYCYJNY

Jedną z podstawowych zasad, wspólną wszystkim przedsiębiorstwom jest zarządzanie potencjałem firmy, w celu maksymalizacji finansowych korzyści współwłaścicieli. Podstawową działalnością stwarzającą możliwości realizacji celu jest proces inwestycyjny.

→ Inwestycją jest każde wykorzystanie kapitału w celu jego powiększenia i jak podaje Hirschleifer, "bieżącym wyrzeczeniem się dla przyszłych korzyści. Ale terażniejszość jest względnie dobrze znana, natomiast przyszłość to tajemnica. Inwestycja jest więc wyrzeczeniem się pewnego dla niepewnej korzyści"⁸³. Mogą to być przedsięwzięcia produkcyjne generujące dodatkowy przychód (np. nowa linia produkcyjna lub technologiczna), albo też instrumenty pozwalające osiągać zyski kapitałowe (np. operacje giełdowe). Tak więc, inwestycje mogą odnosić się do działań związanych z procesami pracy, jak też mogą mieć charakter inwestycji finansowych⁸⁴.

W gospodarce rynkowej istnieją przynajmniej dwa rodzaje inwestycji. Są to inwestycje rzeczowe oraz inwestycje finansowe.

⁸³ J.Hirschleifer, "The Quaterly Journal of Economics", No 4, November 1965, s. 509.

⁸⁴ V. Jog, C. Suszyński: "Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa", CIM, W-wa 1993, s. 9.

Inwestycje rzeczowe w firmie polegają na zakupie majątku rzeczowego, które powiększają wartość majątku trwałego w celu osiągnięcia większych zysków w przyszłości.

Drugi rodzaj inwestycji - inwestycje finansowe, czy też inaczej zwane kapitałowymi polegają na zakupie dewiz, lokowaniu oszczędności na rachunkach bankowych, czy też zakupie papierów wartościowych.

Inwestowanie w papiery wartościowe różni się od lokowania kapitału na rachunkach bankowych. Podstawową różnicą jest duże ryzyko występujące przy inwestowaniu w papiery wartościowe. Dlatego istnieje ogromne zapotrzebowanie na metody oszacowania wielkości ryzyka oraz redukcji tego ryzyka z jednoczesną maksymalizacją zysków z danej inwestycji. Ryzyko istnieje zawsze wtedy, gdy pojawia się możliwość wystąpienia więcej niż jednego stanu rzeczywistości. Jest nim przedsięwzięcie, którego wynik jest nieznan*o* i niepewny, z czym wiąże się prawdopodobieństwo zajścia szkody. *albo wygranej* Inwestowanie kapitału w instrumenty rynku kapitałowego zawsze obarczone jest ryzykiem. Ryzyko to istnieje dlatego, ponieważ nabywcy tych instrumentów w istocie rzeczy nabywają prawo do czerpania dochodów w przyszłości. Przyszłego stanu gospodarki nie można zaś w pełni przewidzieć, dlatego też istnieje niebezpieczeństwo, że przewidywania, na których zostały oparte decyzje, nie zostaną potwierdzone w praktyce.

W realnie istniejącym świecie firmy podejmujące decyzje gospodarcze nigdy nie działają w warunkach całkowitej pewności co znajduje odzwierciedlenie w procesach decyzyjnych.

Uznając uniwersalny charakter ryzyka, jako cechy każdej działalności gospodarczej, należy zaznaczyć, że sposoby przejawiania się ryzyka oraz rozwiązywania problemów z nim związanych różnią się w zależności od formy systemu społeczno-ekonomicznego, w ramach którego prowadzona jest działalność gospodarcza.

W warunkach gospodarki rynkowej, ryzyko występuje przede wszystkim jako problem o charakterze mikroekonomicznym. Ryzyko nie uzyskania oczekiwanych rezultatów podejmowanych decyzji musi być w tych warunkach w odpowiedni sposób ocenione i

uwzględnione w rachunku przeprowadzanym przez firmy. Podstawowym mechanizmem, za pomocą którego rozwiązywane są problemy związane z ryzykiem, jest rynek kapitałowy. Rynek ten nie tylko umożliwia dokonywanie zobiektywizowanych ocen stopnia ryzyka związanego z różnymi przedsięwzięciami gospodarczymi, ale także pozwala na częściową eliminację oraz rozkładanie ryzyka pomiędzy dużą liczbę podmiotów, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia dynamizmu innowacyjnego gospodarki.⁶⁵

II. RODZAJE RYZYKA

Ryzyko i niepewność są podstawowymi elementami procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych w przedsiębiorstwie. Podejmując decyzję zakupu papierów wartościowych, przedsiębiorstwo w pierwszym etapie powinno rozważyć wpływ takich czynników jak:

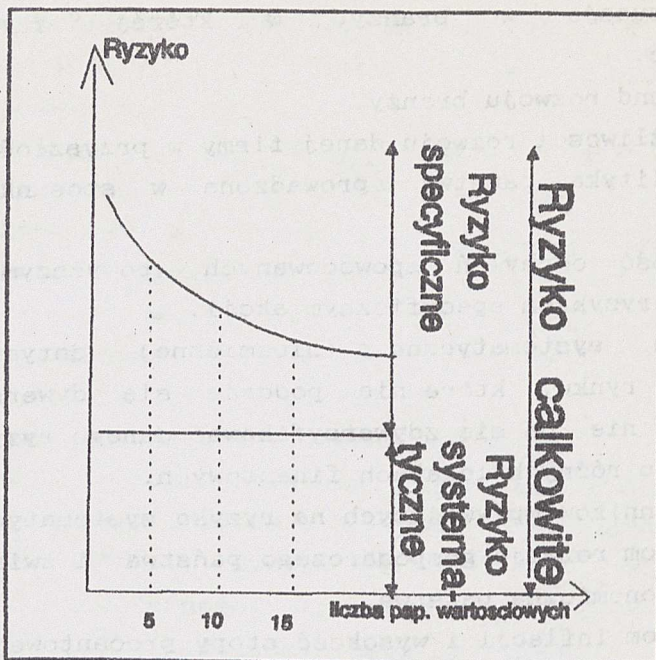
- horyzont czasowy inwestycji (krótkoterminowe, długoterminowe),
- przychody jakie spodziewa się przedsiębiorstwo uzyskać z tytułu inwestycji na rynku giełdowym,
- cel jaki posiada przedsiębiorstwo w prowadzeniu inwestycji kapitałowych.

W następnym etapie analizy inwestycji finansowych, firma rozpatruje również poszczególne rodzaje ryzyka z ustaleniem rodzajów zagrożeń w stosunku do zamierzonych inwestycji.

Podstawowy i najbardziej ogólny podział ryzyka całkowitego rozróżnia ryzyko zmienne i ryzyko niezienne, albo inaczej ryzyko specyficzne i ryzyko systematyczne.

Ryzyko specyficzne (zienne) związane jest z samym papierem wartościowym. Ryzyko to nie posiada, żadnego związku z ogólnymi wahaniami rynku. Możemy go wyeliminować przez włączenie do portfela zawierającego różne papiery wartościowe. Dotyczy ono głównie stanu przedsiębiorstwa, jego kondycji finansowej, pozycji na rynku, dynamiki inwestycyjnej.

⁶⁵ J. Czekał, Rynek kapitałowy, a ryzyko gospodarcze, Instytut Finansów, Zakład Polityki Antymonopolowej i Rynków Kapitałowych, W-wa 1991, str. 3.



Rys.1

Podstawowy podział rodzajów ryzyka istniejącego na rynku kapitałowym.

Na zmianę ceny rynkowej akcji firmy mają wpływ takie czynniki, jak:

1. wypracowany za ostatni okres zysk netto, a także kształtowanie się jego w długim okresie,
2. wartość aktywów netto,
3. wielkość i struktura zadłużenia,
4. wielkość wypłacanej dywidendy,
5. oceny przyszłych dywidend i zysków,
6. podwyższenia kapitału akcyjnego,
7. zawarte kontrakty z innymi firmami dotyczące wzajemnej współpracy, wykupu udziałów w danej spółce, wykupu akcji nowej emisji, wspólnych zamierzeń inwestycyjnych itd.

Podanie do wiadomości publicznej o jakiegokolwiek zmianie powyższych czynników, prowadzi do odchylenia ceny, a przez to stopy zwrotu z akcji od oczekiwanej stopy zwrotu z tej akcji.

Obok zmiennych zależnych od samego przedsiębiorstwa występują jeszcze takie zmienne jak:

1. sytuacja w branży, w której firma prowadzi działalność,
2. trend rozwoju branży,
3. możliwości rozwoju danej firmy w przyszłości,
4. polityka państwa prowadzona w stosunku do danej branży.

Wysokość odchyień spowodowanych powyższymi czynnikami nazywa się ryzykiem specyficznym akcji.

Ryzyko systematyczne (niezmienne) dotyczy ogólnych fluktuacji rynku, które nie poddaje się dywersyfikacji, co oznacza, że nie da się zdywersyfikować danego ryzyka papieru, w portfelu o różnych lokatach finansowych.

Do czynników wpływających na ryzyko systematyczne należą:

- poziom rozwoju gospodarczego państwa i związana z tym polityka ekonomiczna państwa,
- poziom inflacji i wysokość stopy procentowej,
- zmiany w polityce państwa, władz państwowych, ustroju państwa,
- zmiany sytuacji politycznej na świecie, a także koniunktury gospodarczej.

Ryzyko systematyczne i ryzyko specyficzne jest najbardziej ogólnym podziałem całkowitego ryzyka istniejącego na rynku. Dlatego kolejny podział ryzyka całkowitego jest bardziej szczegółowy, gdzie wymienia się trzy następujące kryteria podziału:

- kryterium kondycji przedsiębiorstwa na rynku,
- kryterium polityki państwowej i związanych z tym możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa,
- kryterium poziomu rozwoju rynku kapitałowego.

Kryterium kondycji przedsiębiorstwa na rynku pozwala podzielić ryzyko całkowite akcji na: ryzyko finansowe i ryzyko upadłości.

Każda firma potrzebuje ciągłego dopływu kapitału, który jest wykorzystywany do kontynuowania lub rozszerzania działalności. Przy pogorszającej się sytuacji finansowej np. zmniejszenia się zysku netto, rentowności kapitału własnego, ~~lub~~ nadmierny wzrost zadłużenia w strukturze kapitału,

powoduje najczęściej mniejszy dopływ kapitału, co odbija się na kondycji podmiotu i jego notowaniach na rynku, a także na wysokości wypłacanej dywidendy.

Dla inwestorów, którzy nabyli akcje w celu otrzymania przychodów okresowych (dywidend) sytuacja taka jest szczególnie niekorzystna, ponieważ przy zakupie akcji liczyli oni na regularnie wypłacaną dywidendę. Ryzyko finansowe polega więc na niezrealizowaniu zamierzeń inwestycyjnych, (tzn. osiągnięcia określonej stopy zysku), a nawet poniesieniu straty wynikającej ze spadku ceny akcji.

Ryzyko inwestycyjne wynikające z upadłości.

Ten rodzaj ryzyka związany jest z długookresowymi problemami finansowymi, które w końcowej fazie doprowadzają do bankructwa i upadłości. Ryzyko to wynika z koniunktury w gospodarce lub nietrafności inwestycji prowadzonych przez przedsiębiorstwo, albo też nadmiernego zadłużenia.

Bankructwo spółki i wynikająca z tego strata dla inwestorów jest bardzo uciążliwe, ponieważ zgodnie z prawem, roszczenia wynikające z tego faktu są zaspokajane na samym końcu po uwzględnieniu roszczeń państwa, banków oraz innych wierzycieli. Ten rodzaj ryzyka jest ściśle powiązany z ryzykiem finansowym. Wiąże się ono nie tylko z poniesieniem straty, ale także z całkowitą utratą kapitału.

Według kryterium polityki państwowej i związanych z tym możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa wyróżnia się:

- ryzyko inflacji,
- ryzyko zmiany poziomu stopy procentowej,
- ryzyko walutowe,
- ryzyko polityczne.

Ryzyko inflacji na rynku kapitałowym wiąże się głównie z wyborem instrumentu finansowego, w który inwestor ulokuje swoje pieniądze. Na największe ryzyko inflacji narażone są depozyty na kontach bankowych, a na umiarkowane obligacje. Wyższa inflacja powoduje wysoki przyrost inwestycji w obligacje, natomiast niska inflacja - w akcje. W okresie inflacji polityka pieniężna rządu polega na ograniczaniu dopływu pieniądza do gospodarki. Występują wówczas trudności w

finansowaniu działalności firm. Wysoka stopa procentowa kredytów obniża rentowność ich działania. W wyniku wzrostu inflacji i wysokiej stopy procentowej obniżają się ceny akcji na rynku wtórnym. Natomiast spółki prowadzące emisje nowych akcji nie są w stanie rozprzedać swoich akcji na pierwotnym rynku kapitałowym. Wszelkie inwestycje w akcje w okresie inflacji (tzn. wzrostu cen w gospodarce) przynoszą mniejsze zyski niż w okresie stabilności cen. Zmiany cen mierzy się tzw. indeksem zmiany cen dóbr, który można przedstawić:

bieżący koszt koszyka dóbr

Indeks zmiany cen = -----

koszt koszyka dóbr w roku bazowym

Inwestor w okresie inflacji musi szukać takich inwestycji, których ceny rosną co najmniej w takim tempie jak inflacja. Alternatywą w stosunku do inwestycji w akcje są nowo emitowane obligacje. W związku z wyższą inflacją mają one odpowiednio wyższą stopę oprocentowania powiązaną ze zmianami stopy inflacji.

Ryzyko zmiany poziomu stopy procentowej

Poziom bankowej stopy procentowej lokat, zależy od czynników natury czysto ekonomicznej oraz od polityki gospodarczej rządu. Inwestor na rynku akcji i obligacji musi stale kontrolować ryzyko związane z poziomem stopy procentowej. Kiedy wysokość stopy procentowej na rynku finansowym podnosi się, należy inwestować w obligacje, natomiast przy niskim poziomie - w akcje.

Wielkość stopy procentowej jest ściśle powiązane z ryzykiem inflacji, koniunktury gospodarczej, stanu bilansu płatniczego, polityki makroekonomicznej, dopływu kapitału zagranicznego.

Kolejnym rodzajem ryzyka jest **ryzyko walutowe**, które polega na zmianie kursu walut w czasie trwania procesu inwestycyjnego.

Kurs walut zależy głównie od stanu rynku finansowego. Kiedy sytuacja na rynku jest optymistyczna następuje spadek cen walut i odwrotnie gdy występuje spadek koniunktury - kursy walut rosną. Wielkość ryzyka zależy od rozwoju powiązań

krajowego rynku kapitałowego z innymi rynkami. Im bardziej stopień tych powiązań rośnie, tym wpływ tego rodzaju ryzyka na inwestycje jest większy.

Na rynku kapitałowym istnieje także **ryzyko polityczne**.

Ryzyko to można nazwać także ryzykiem pozaekonomicznym. Wiąże się ono ze zmianami rządu i jego polityki ekonomicznej, a także sytuacją polityczną i koniunkturą gospodarczą za granicą. Wzrost czy spadek kursów na giełdach światowych jest bardzo czuły na doniesienia o światowych kryzysach i prowadzonych wojnach, ponieważ wiąże się to ze wzrostem tych działań gospodarki, które pracują na rzecz armii. Kierunek polityki ma zawsze duży wpływ na zmiany priorytetów ekonomicznych co jednocześnie zmienia układ powiązań na rynku kapitałowym, popyt i podaż papierów wartościowych oraz wskaźniki ekonomiczne.

Według kryterium **poziomu rozwoju rynku kapitałowego**: rozróżnia się:

- ryzyko związane z wycofaniem się kapitału zagranicznego z giełdy papierów wartościowych,
- ryzyko płynności,
- ryzyko manipulowania rynkiem,
- ryzyko niewydolności biur maklerskich.

Ryzyko związane z wycofaniem się kapitału zagranicznego z polskiej giełdy wynika głównie ze zmian udziału znaczących zagranicznych inwestorów na WGPW.

Napiływ kapitału zagranicznego był spowodowany wzrostem wyników finansowych spółek notowanych na giełdzie, realizacją programów gospodarczych przez rząd, wzrostem gospodarki polskiej, poziomem cen akcji na giełdzie, a także młodym dynamicznie rozwijającym się polskim rynkiem kapitałowym, które rokował szanse na osiągnięcie w przyszłości wysokich zysków.

Pierwszą zwiększoną aktywność cudzoziemców w Warszawie zaobserwowano w drugiej połowie 1992 roku. W sierpniu 1993 r. udział inwestorów zagranicznych na polskiej giełdzie szacowano na 20 % - 25 %, a pod koniec października nawet na jedną trzecią. Sytuacja taka spowodowała zwiększenia tempa

występowania hossy. Ewentualne ich wycofanie się na pewno przyczyni się do pogłębienia się bessy.

Podobne zjawiska występują nie tylko na rynkach państw rozwijających się. Przykładowo w Niemczech, ponad 20 % akcji znajduje się w rękach inwestorów zagranicznych, co oznacza, że udział ich w strukturze rynku jest bardzo podobny do tej, jaka istniała na polskiej giełdzie w sierpniu 1993 roku. Tamtejsi analitycy papierów wartościowych odkryli, że to właśnie ich reakcja czasami dawała początek zmianom tendencji na giełdzie i była źródłem wielu załamań kursów na rynku.^{es}

Ryzyko płynności wiąże się ze stopniem łatwości i szybkości sprzedaży akcji lub obligacji.

Największe ryzyko płynności występuje w obrocie pozagiełdowym ze względu na niski poziom obrotu tymi akcjami, o których istnieniu nie docierają informacje do wszystkich potencjalnych inwestorów. Umiarkowanym ryzykiem charakteryzują się obligacje zamienne Skarbu Państwa nie notowane na giełdzie.

Najmniejsze ryzyko płynności występuje dla akcji i obligacji notowanych na giełdzie, ze względu na publiczny dostęp do nich, o których istnieniu wiedzą wszyscy uczestnicy rynku kapitałowego.

Płynność jest różna w różnych okresach czasu w zależności od rodzaju papieru wartościowego oraz od koniunktury na giełdzie. Płynność sprzedaży papierów wartościowych powiększa się dzięki krótkoterminowej działalności graczy giełdowych, którzy często dokonują operacji na giełdzie. Na polskiej giełdzie ryzyko płynności zmniejszy się wraz ze wzrostem częstotliwości sesji, wzrostem obrotów oraz z przejściem z systemu notowań stałych na ciągłe.

Ryzyko manipulowania rynkiem jest powiązane z celowym wpływem pojedynczego inwestora, lub grupy inwestorów na kursy akcji. Tego rodzaju ryzyko jest szczególnie duże na małym i młodym rynku giełdowym, który jest głównie opanowany przez drobnych inwestorów, słabo rozeznanych w działaniu rynku

^{es} M. Wojewódka, Jak się zarabia na giełdzie, Z. Szczygieł Publishing, Kraków 1994, s. 17.

kapitałowego.

Ryzyko niewydolności biur maklerskich związane jest z niemożliwością obsługi wszystkich klientów przez biura maklerskie, co powoduje uniemożliwienie napływu kapitału. Taka sytuacja wystąpiła w końcu 1993 i początku 1994 r., gdzie kolejne fazy hossy spowodowały wzrost zainteresowania zakładania rachunków inwestycyjnych oraz zakupem akcji przez nowych inwestorów. Ten rodzaj ryzyka występuje najczęściej na młodych rynkach giełdowych, które są narażone na wszelkie anomalie inwestycji kapitałowych.

III. METODY OBLICZANIA RYZYKA INWESTYCYJNEGO

Akcje, które są przedmiotem obrotu na rynku kapitałowym różnią się między sobą pod względem wysokości spodziewanego dochodu, a także pod względem ryzyka.

Podstawową charakterystyką każdego papieru wartościowego oraz jednym z podstawowych kryteriów jakim kieruje się każdy inwestor jest stopa zysku.

Wielkość tę określa się jako stosunek zysku jaką przynosi dany papier do nakładów poniesionych na zakup tego papieru.

$$R_t = \frac{[(P_t - P_{t-1}) + D_t]}{P_{t-1}} \quad (4)$$

gdzie:

- R_t - stopa zysku z akcji w okresie t ,
 - P_t - cena sprzedaży akcji w okresie t ,
 - P_{t-1} - cena zakupu akcji w okresie $t-1$,
 - D_t - wartość dywidendy z akcji w okresie t .
- $P_t - P_{t-1}$ - wielkość zysku wynikająca z różnicy cen kupna w okresie $(t - 1)$, i sprzedaży w okresie (t) .

W przypadku inwestycji portfelowej, tzn. inwestycji w więcej niż jeden papier wartościowy, stopa zysku jest średnią ważoną stóp zysku, gdzie waga jest udział poszczególnych składników w portfelu papierów wartościowych.

$$R = w_1 \times R_1 + w_2 \times R_2 + \dots + w_n \times R_n, \quad (2)$$

R - stopa zysku z całego portfela papierów

wartościowych,

R_1, \dots, R_n - stopa zysku z poszczególnych papierów wartościowych,

w_1, \dots, w_n - udział poszczególnych papierów wartościowych w portfelu.

Dla scharakteryzowania ryzyka inwestycyjnego z papierów wartościowych można posługiwać się miarami statystycznymi, np. wariancją lub odchyleniem standardowym stopy zysku.

Wariancja stopy zysku jest średnią odchyień kwadratów rzeczywistej stopy zysku od oczekiwanej stopy zysku.

$$V = \left[\sum_{t=1}^n (R_t - R)^2 \right] / (n-1) \quad (5)$$

gdzie:

R_t - rzeczywista stopa zysku z papieru wartościowego,

R - oczekiwana stopa zysku z papieru wartościowego,

n - liczba okresów.

Im większe odchylenia możliwych stóp zysku od oczekiwanej stopy zysku, tym większa jest wariancja, a tym samym i ryzyko.

Odchylenie standardowe jako kolejna miara ryzyka inwestycyjnego związanego z papierem wartościowym wskazuje również na to, jakie jest przeciętne odchylenie rzeczywistych stóp zysku od oczekiwanej stopy zysku.

$$s = \sqrt{V} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_t - R)^2}{(n-1)}} \quad (6)$$

gdzie:

s - ryzyko papieru wartościowego obliczone za pomocą odchylenia standardowego.

Ryzyko portfela inwestycyjnego nie jest sumą ryzyka poszczególnych jego elementów, jak to było przy obliczaniu

stopy zysku z portfela inwestycyjnego, ponieważ pomiędzy poszczególnymi papierami wartościowymi istnieje wzajemna korelacja. Współczynnik korelacji pokazuje siłę powiązania ze sobą stóp zysku dwóch papierów wartościowych, który można zapisać wg następującego wzoru ⁶⁷

gdzie:

$$\zeta_{12} = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{1i} - R_1) (R_{2i} - R_2)}{(n-1) s_1 s_2} \quad (7)$$

ζ_{12} - współczynnik korelacji pomiędzy dwoma papierami wartościowymi 1 i 2,

R_1 - oczekiwana stopa zysku pierwszej akcji,

R_2 - oczekiwana stopa zysku drugiej akcji,

R_{1i} - możliwe stopy zysku pierwszej akcji,

R_{2i} - możliwe stopy zysku drugiej akcji,

s_1 - odchylenie standardowe pierwszej akcji,

s_2 - odchylenie standardowe drugiej akcji,

n - liczba okresów.

Inwestor, który stoi przed problemem wyboru papierów wartościowych, wybierze takie akcje, których współczynnik korelacji zmniejszy ryzyko do minimum.

Papiery wartościowe, które skorelowane są dodatnio, nie powodują zmniejszenia ryzyka, ponieważ jest ono średnią ważoną ryzyka poszczególnych akcji. W przypadku korelacji zerowej występuje częściowa redukcja ryzyka, natomiast doskonała korelacja ujemna zapewnia całkowitą eliminację ryzyka. Dlatego inwestor w procesie podejmowania decyzji nad wyborem akcji będzie kierował się głównie ujemnym współczynnikiem korelacji.

Dla portfela złożonego, np. z dwóch papierów wartościowych przy uzgodnieniu korelacji między nimi, ryzyko można obliczyć następująco:

$$V_p = w_1^2 s_1^2 + 2 w_1 w_2 s_1 s_2 \zeta_{12} + w_2^2 s_2^2 \quad (6)$$

(wszystkie oznaczenia jak w poprzednich wzorach).

Podstawiając do powyższego wzoru współczynnik korelacji ζ

⁶⁷ K.Jajuga, T.Jajuga, Jak inwestować w papiery wartościowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, ISBN, W-wa 1993, s. 103.

z przedziału $[-1,1]$ wynika, że dla papierów wartościowych, których ceny rynkowe skorelowane są ze sobą ujemnie, ryzyko posiadania ich razem w portfelu jest mniejsze niż ryzyko posiadania tylko jednego z nich.

Skonstruowanie portfela aktywów finansowych uwzględniając wszystkie powyższe miary jest trudne do wykonania. Przy dużej liczbie papierów wartościowych, stosowane powyżej wzory wymagają wielu danych obliczeniowych. Dlatego też ryzyko aktywów finansowych oblicza się najczęściej za pomocą współczynnika beta (β).

Współczynnik ten wskazuje stopień wrażliwości danej akcji, tzn. w jakim stopniu stopa zysku akcji reaguje na zmianę stopy zysku wskaźnika rynku (indeksu giełdy), co można zinterpretować: o jaki procent wzrośnie stopa zysku akcji, gdy stopa zysku wskaźnika giełdy wzrośnie o jeden procent.

Jeśli współczynnik β określonego papieru wartościowego jest bliski zeru oznacza to, że dany papier jest pozbawiony ryzyka rynku. Do takich papierów należą obligacje rządowe, bony skarbowe.

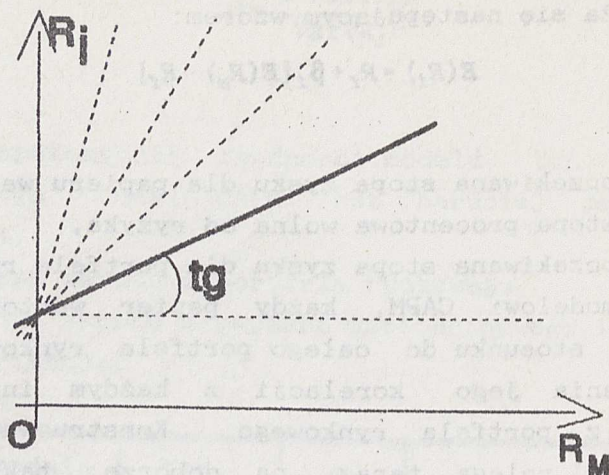
Kiedy współczynnik β mieści się w przedziale od zera do jednego, świadczy to, że stopa zysku akcji w małym stopniu jest wrażliwa na zmiany zachodzące na rynku. Tego rodzaju papiery określa się jako defensywne.

Jeśli współczynnik $\beta = 1$ oznacza to, że przy wzroście stopy zysku indeksu giełdy o jeden procent, spowoduje jednoprocentowy wzrost stopy zysku akcji. Czyli stopa zysku akcji zmienia się w takim samym stopniu jak stopa zysku wskaźnika rynku.

Gdy współczynnik β jest większy od jedynki, oznacza to, że stopa zysku akcji jest bardzo wrażliwa na zmiany zachodzące na rynku. Kiedy wskaźnik stopy zysku rynku wzrośnie o 1%, wtedy stopa zysku danej akcji zmieni się o wartość większą niż 1%. Tego typu akcje nazywa się akcjami agresywnymi⁸⁸.

Graficznie współczynnik β można określić jako tangens kąta nachylenia linii charakterystycznej akcji (tzn. linii

⁸⁸ W. Sharpe, Investments, Prentice Hall, New York, s. 106.



RYS.5

źródło: Opracowanie własne.

opisującej stopę zysku z aktywów rynkowych) do osi odciętych.

Współczynnik beta (β) można wyrazić następującym wzorem:

$$\beta = \frac{\sum (R_{it} - \bar{R}_i) (R_{Mt} - \bar{R}_M)}{\sum (R_{Mt} - \bar{R}_M)^2} \quad (8)$$

gdzie:

n - liczba okresów, z których pochodzą informacje,

R_{it} - stopa zysku i -tej akcji w t -tym okresie,

R_{Mt} - stopa zysku wskaźnika rynku (indeksu giełdy w t -tym okresie,

$\bar{r}.R_i$ - średnia arytmetyczna stóp zysku i -tej akcji,

$\bar{r}.R_M$ - średnia arytmetyczna stóp zysku wskaźnika rynku (indeksu giełdy)

lub,

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\text{var}(R_M)} \quad (9)$$

R_i - stopa zysku papieru wartościowego,

R_M - stopa zysku portfela rynkowego,

cov, var - kowariancja i wariancja.

Współczynnik beta jest miarą ryzyka, która jest

podstawową zmienną niezależną w modelu CAPM. W. Sharpe'a, który to wyraża się następującym wzorem:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

gdzie:

$E(R_i)$ - oczekiwana stopa zysku dla papieru wartościowego,

R_f - stopa procentowa wolna od ryzyka,

$E(R_m)$ - oczekiwana stopa zysku dla portfela rynkowego.

Dzięki modelowi CAPM, każdy papier wartościowy można rozpatrywać w stosunku do całego portfela rynkowego. Nie ma potrzeby badania jego korelacji z każdym innym papierem wartościowym z portfela rynkowego. Konstruowanie portfela inwestycyjnego polega teraz na doborze takich aktywów finansowych, które w zależności od preferencji mają większą lub mniejszą wartość współczynnika β . Większy współczynnik beta papierów wartościowych oznacza większe ryzyko w zamian za większy oczekiwany dochód. Inwestor używając współczynników β może zbudować portfel odpowiadający jego oczekiwanemu dochodowi i ryzyku.

WSPÓLCZYNNIKI BETA DLA SPÓŁEK NOTOWANYCH NA POLSKIEJ GIEŁDZIE PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH

Dla obliczenia współczynników β oraz pozostałych miar ryzyka inwestycyjnego, wykorzystano dane dotyczące notowań papierów wartościowych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych za okres od 01.11.92 do 01.07.93. Krótki okres obserwacji kursów giełdowych spółek nie stwarza wystarczającej podstawy do uogólnień otrzymanych rezultatów badań.

W poniższych obliczeniach zastosowano pomiar stóp zwrotu i ryzyka dla okresów tygodniowych (38 obserwacji), dla porównania dokonano obliczeń dla okresów miesięcznych i tygodniowych w kwartałach.

Wszystkie obliczenia zostały wykonane za pomocą arkusza kalkulacyjnego Quattro Pro 2.0.

Współczynnik zgodności modelu R^2 liczony jest następująco:

$$R^2 = \frac{\beta^2 \text{Var}(R_m)}{\text{Var}(R_i)}$$

gdzie:

R^2 - współczynnik zgodności modelu, tzn. gdy R^2 jest bliskie 1, tym model CAPM jest bardziej dopasowany do rzeczywistości.

R_m - stopa zwrotu z portfela rynkowego,

R_i - stopa zwrotu z papieru wartościowego i,

Var - wariancja.

TAB.169

SPOŁKA	średnia dochodu	Var	s	β	R^2
BIG	0.95	145.58	12.07	0.30	0.83
BRE	12.74	700.54	26.47	0.81	0.96
ELEKTRIM	21.54	1749.39	41.83	1.26	0.93
EXBUD	16.94	1941.04	44.06	1.35	0.95
IRENA	30.78	1334.33	36.53	0.83	0.52
KABLE	21.3	1280.85	35.79	0.93	0.68
KROSNO	22.84	1421.37	37.70	0.69	0.34
MOSTOSTAL	30.19	2401.81	49.01	1.51	0.96
OKOCIM	18.25	684.35	26.18	0.49	0.35
PROCHNIK	40.87	3705.30	60.87	1.80	0.89
SWARZEDZ	20.53	1381.51	37.17	1.06	0.83
TONSIL	22.37	1182.95	34.10	0.30	0.08
UNIWERSAL	9.88	1516.35	38.94	0.09	0.01
WEDEL	27.56	1383.14	37.19	1.03	0.77
WOLCZANKA	32.93	2844.08	53.33	1.81	0.93
ZYWIEC	20.48	1299.68	36.05	1.08	0.91
WIG	19.49	1017.19	31.89	1.00	1.00

gdzie:

Var - wariancja,

s - odchylenie standardowe,

β - współczynnik beta,

R^2 - współczynnik zgodności modelu CAPM z rzeczywistością.

89 podane miary obliczane są co miesiąc za okres od 06.10.92 do 01.07.93

SPÓŁKI	średni dochód	Var	s	β	R ₂
BIG	1.46	87.42	9.35	0.60	0.34
BRE	2.56	84.88	9.21	0.90	0.80
ELEKTRIM	4.28	116.31	10.78	1.02	0.76
EXBUD	3.36	138.7	11.78	1.12	0.77
IRENA	6.21	156.07	12.49	0.81	0.35
KABLE	4.49	179.19	13.39	0.86	0.35
KROŚNO	4.62	177.48	13.32	0.81	0.31
MOSTOSTAL	5.64	115.83	10.76	0.98	0.70
OKOCIM	3.96	130.01	11.40	0.90	0.53
PRÓCHNIK	7.53	192.86	13.89	1.11	0.54
SWARZĘDZ	4.21	149.42	12.22	1.04	0.61
TONSIL	4.83	211.72	14.55	0.59	0.14
UNIWRERSAL	1.89	193.18	13.90	0.54	0.13
WEDEL	6.72	154.39	12.43	1.16	0.73
WOLCZANKA	6.31	179.07	13.38	1.08	0.53
ZYWIEC	4.21	160.37	12.66	1.20	0.76
WIG	3.96	84.49	9.19	1.00	1.00

TAB. 371

SPÓŁKI	średni dochód	Var	s	β	R ₂
BIG	-0.02	43.30	6.58	-0.29	0.03
BRE	-0.06	41.17	6.42	1.12	0.44
ELEKTRIM	0.87	56.76	7.53	1.67	0.71
EXBUD	0.15	19.53	4.42	0.80	0.48
IRENA	1.88	127.70	11.30	1.36	0.21
KABLE	3.17	130.7	11.43	0.50	0.03
KROŚNO	3.71	230	15.17	2.01	0.25
MOSTOSTAL	3.43	62.19	7.89	1.12	0.29
OKOCIM	-0.22	13.91	3.73	0.64	0.43
PRÓCHNIK	5.22	122.55	11.07	0.29	0.01
SWARZĘDZ	2.08	17.88	4.23	0.37	0.11
TONSIL	5.67	260.45	16.14	0.55	0.02
UNIWERSAL	5.65	210.39	14.50	0.44	0.01

⁷⁰ wszystkie miary obliczane są co tydzień za okres od 06.10.92 do 29.06.93

⁷¹ wszystkie miary obliczane są co tydzień za IV kwartał 1992 r.

WEDEL	2.80	79.31	8.91	1.80	0.59
WOLCZANKA	2.07	70.32	8.39	0.12	0.00
ZYWIEC	-0.86	12.97	3.60	0.35	0.13
WIG	0.87	14.46	3.80	1.00	1.00

TAB.4 72

SPÓŁKI	średni dochód	Var	σ	β	R_2
BIG	1.27	32.71	5.72	0.15	0.01
BRE	0.62	9.88	3.14	0.59	0.40
ELEKTRIM	2.77	34.09	5.84	0.71	0.17
EXBUD	0.32	79.45	8.91	1.63	0.38
IRENA	2.56	26.89	5.19	0.52	0.12
KABLE	2.22	29.94	5.47	0.03	0.00
KROSNO	2.30	10.14	3.18	0.06	0.00
MOSTOSTAL	1.04	10.93	3.31	0.54	0.30
OKOCIM	4.22	88.45	9.40	2.32	0.69
PROCHNIK	3.47	41.32	6.43	1.51	0.63
SWARZEDZ	1.04	19.26	4.39	0.63	0.23
TONSIL	3.02	158.03	12.57	0.04	0.00
UNIWERSAL	-1.56	64.19	8.01	-0.41	0.03
WEDEL	2.79	40.22	6.34	1.19	0.40
WOLCZANKA	4.14	14.85	3.85	0.61	0.28
ZYWIEC	2.48	39.27	6.27	1.65	0.79
WIG	2.02	11.83	3.37	1.00	1.00

TAB.5 73

SPÓŁKI	średni dochód	Var	σ	β	R_2
BIG	3.01	191.69	13.85	0.74	0.57
BRE	7.30	180.68	13.44	0.89	0.88
ELEKTRIM	9.77	226.09	15.04	0.98	0.86
EXBUD	9.96	274.53	16.57	1.09	0.88
IRENA	12.39	200.65	14.17	0.66	0.44
KABLE	5.97	327.31	18.09	1.00	0.61
KROSNO	7.02	281.14	16.77	0.81	0.47

⁷² wszystkie miary obliczane są tygodniowo za I kwartał 1993 r.

⁷³ wszystkie miary obliczane są tygodniowo za II kwartał 1993 r.

MOSTOSTAL	12.71	211.95	14.58	0.93	0.82
OKOCIM	8.41	289.05	18.40	0.84	0.53
PROCHNIK	13.05	370.94	19.28	1.14	0.71
SWARZEDZ	7.39	348.51	18.61	1.15	0.78
TONSIL	5.67	225.48	15.02	0.71	0.48
UNIWEREAL	1.25	291.98	17.09	0.75	0.39
WEDEL	11.8	307.98	17.55	1.10	0.79
WOLCZANKA	10.97	377.88	19.43	1.13	0.88
ZYWIEC	10.50	373.91	19.34	1.21	0.79
WIG	8.98	201.58	14.20	1.00	1.00

Otrzymane współczynniki beta charakteryzują się dużą zmiennością w różnych okresach. Pewna zmienność współczynnika jest zjawiskiem naturalnym i wynika ze zmian wyników finansowych firm, a zwłaszcza proporcji struktury kapitału, co ma wpływ na zachowania inwestorów, a w konsekwencji na współczynnik beta.

Według obliczeń zawartych w powyższych tabelach zmiany wartości otrzymanych współczynników beta w kolejnych okresach są bardzo duże. Dla poszczególnych kwartałów oraz całego okresu potrafią one być raz większe od 1, a innym razem mniejsze od 1. Wskazuje to na niejednakowy w różnych okresach sposób reagowania cen akcji spółki na zmianę sytuacji na giełdzie (np. Irena, Mostostal, Okocim).

W IV kwartale 1992 r. i I kwartale 1993 wystąpiło duże niedopasowanie modelu (duża liczba współczynników R^2 bliska 0). W drugim kwartale wystąpiło natomiast duże jego dopasowanie. Potwierdza to fakt niedojrzałości polskiego rynku papierów wartościowych. Co więcej, wzrost współczynników R^2 w II kwartale 1993 r. nie wynika ze wzrostu dojrzałości zachowania się inwestorów. W tym okresie na giełdzie zaczęli lokować kapitał liczni niedoświadczeni inwestorzy, gdzie wszyscy kupowali, albo wszyscy sprzedawali bez uwzględnienia rzeczywistej wartości spółek. To właśnie spowodowało dużą zgodność zmian cen akcji ze zmianami WIG, a w następstwie wysokie R^2 dla współczynników beta.

Współczynniki beta obliczone dla dłuższego okresu charakteryzują się dobrymi współczynnikami R^2 oraz dużą

zgodnością między sobą.

Otrzymane współczynniki beta dla okresu 01.11.1992 - 01.07.1993 r. są w większości mniejsze lub bliskie jedności.

Firmy dojrzałe mają beta mniejsze lub równe 1, zaś młode, dynamiczne, rozwijające się mają beta większe od 1, zwykle około 2. Na polskiej giełdzie papierów wartościowych pojawiają się akcje przedsiębiorstw dojrzałych, dobrze prosperujących o dobrej sytuacji finansowej i z perspektywami rozwoju.

Obrót na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych akcjami spółek dojrzałych, o współczynniku beta przeważnie mniejszym lub bliskim 1, daje małe możliwości manipulowania ryzykiem i oczekiwaną wartością stopy zysku portfela papierów wartościowych. Jednakże dobra zgodność otrzymanych wyników z rzeczywistym stanem polskiego rynku giełdowego potwierdza przydatność tego modelu do podejmowania w bliskiej przyszłości decyzji inwestycyjnych⁷⁴.

⁷⁴ A. Paliński, Zastosowanie modelu wyceny aktywów finansowych do wyceny akcji spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, Bank i Kredyt, marzec 1994.