

---

# Podręcznik

---

# do bankowości

---

Rynki, regulacje, usługi

Wiktor Patena, Wiktor Cwynar

wydanie II rozszerzone

Warszawa 2010

 **Oficyna**  
a Wolters Kluwer business

Recenzenci I wydania  
*prof. dr hab. Jacek Grzywacz, Szkoła Główna Handlowa*  
*Andrzej Nartowski, prezes Polskiego Instytutu Dyrektorów*

Projekt graficzny okładki i zdjęcie na okładce  
*Barbara Widlak*

Redaktor  
*Piotr Budny*

Przygotowanie II wydania



WYDAWNICTWO  
**JAK**

© Copyright by Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o. 2007, 2010  
All rights reserved.

Wydanie II rozszerzone

ISBN 978-83-7526-745-7

Wydane przez:  
Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.

Redakcja Książek  
01-231 Warszawa, ul. Płocka 5a  
tel. 22 535 80 00

e-mail: [ksiazki@wolterskluwer.pl](mailto:ksiazki@wolterskluwer.pl)  
[www.wolterskluwer.pl](http://www.wolterskluwer.pl)

Księgarnia internetowa: [www.profinfo.pl](http://www.profinfo.pl)

---

# Spis treści

---

---

O autorach .....	11
Wstęp.....	13
<b>Wprowadzenie. Wartość pieniądza w czasie .....</b>	<b>15</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Kapitalizacja .....	16
Renta okresowa .....	19
Stopy procentowe.....	21
Wybory inwestycyjne.....	29
Podsumowanie.....	32
Zadania do rozwiązania .....	32
Test (prawda/fałsz).....	34
Bibliografia .....	34
<b>Część I. Rynki finansowe .....</b>	<b>35</b>
<b>1. System finansowy – funkcje, struktura, instrumenty .....</b>	<b>37</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Finansowanie pośrednie i bezpośrednie .....	37
Instytucje finansowe .....	39
Rynki i instrumenty finansowe .....	42
Infrastruktura .....	45
Rynek finansowy – polski, europejski i globalny .....	46
Zadania do rozwiązania .....	49
Test .....	50
Bibliografia .....	51
<b>2. Stopy procentowe .....</b>	<b>52</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Rynkowe stopy procentowe .....	52
Stopa zwrotu w terminie do wykupu .....	54
Stopa zwrotu a YTM .....	56
Obliczanie YTM .....	56

Struktura terminowa stóp procentowych .....	59
Zarządzanie ryzykiem stóp procentowych – <i>duration</i> .....	61
Bankowość w krajach islamskich .....	65
Zadania do rozwiązania .....	66
Test .....	66
Bibliografia .....	67
<b>3. Rynek walutowy .....</b>	<b>68</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Kursy walutowe .....	68
Krótką historią systemów walutowych .....	72
Wyznaczanie kursów walutowych .....	74
Ryzyko kursowe .....	79
Zadania do rozwiązania .....	87
Test .....	88
Bibliografia .....	89
<b>Część II. Historia i struktura systemów bankowych .....</b>	<b>91</b>
<b>4. Historia i struktura systemu bankowego w Polsce .....</b>	<b>93</b>
<i>Wiktor Cwynar, Wiktor Patena</i>	
Historia polskiej bankowości .....	93
Rozwój polskiej bankowości komercyjnej .....	95
Struktura systemu bankowego w Polsce .....	101
Klasyfikacje banków .....	106
Struktura własnościowa polskiego systemu bankowego .....	115
Procesy konsolidacji i rola kapitału zagranicznego .....	121
Banki spółdzielcze .....	123
Parabanki .....	125
Zadania do rozwiązania .....	129
Test .....	130
Bibliografia .....	132
<b>5. „Tak powinno być w każdym banku” – studium przypadku Lukas Banku ....</b>	<b>134</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Od montażu kalkulatorów do sprzedaży usług bankowych .....	134
Nabycie Banku Świętokrzyskiego .....	135
Lukas jako pośrednik finansowy .....	136
Przejęcie przez Francuzów .....	137
Od Lukasa do Eurobanku .....	138
Zadania do rozwiązania .....	138
Bibliografia .....	139

<b>6. Nadzór instytucjonalny i bankowe regulacje prawne .....</b>	<b>140</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Bankowy Fundusz Gwarancyjny .....	140
Komisja Nadzoru Finansowego .....	141
Biuro Informacji Kredytowej .....	141
Związek Banków Polskich .....	142
Krajowa Izba Rozliczeniowa .....	142
Podstawy prawne funkcjonowania banków komercyjnych .....	143
Zakładanie banku .....	144
Zadania do rozwiązania .....	145
Test .....	145
<b>Część III. Banki centralne .....</b>	<b>147</b>
<b>7. Narodowy Bank Polski .....</b>	<b>149</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Charakter, funkcje i cele NBP .....	149
Zadania do rozwiązania .....	153
Test .....	154
<b>8. System Rezerw Federalnych w Stanach Zjednoczonych i Europejski System Banków Centralnych .....</b>	<b>157</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
System Rezerw Federalnych .....	157
Eurosystem .....	160
Zadania do rozwiązania .....	166
Test .....	167
Bibliografia .....	168
<b>9. Pieniądz i polityka monetarna .....</b>	<b>169</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Funkcje pieniądza .....	171
Miary pieniądza .....	172
Podaż pieniądza .....	173
Polityka monetarna .....	178
Zadania do rozwiązania .....	186
Test .....	187
Bibliografia .....	188
<b>Część IV. Regulacje .....</b>	<b>189</b>
<b>10. Sprawozdania finansowe banków .....</b>	<b>191</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Sprawozdawczość finansowa banku .....	191
Bilans banku .....	191

Rachunek wyników banku .....	193
Sprawozdanie z przepływu środków pieniężnych .....	194
Bibliografia .....	195
<b>11. Standardy bazylejskie .....</b>	<b>196</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Europejskie wymagania wobec systemu bankowego .....	196
Kapitał własny (księgowy) .....	198
Fundusze własne (regulacyjny kapitał własny) .....	200
Regulacje ostrożnościowe .....	202
Standardy bazylejskie I (Basel Accord I) .....	204
Standardy bazylejskie II (Basel Accord II) .....	206
Zadania do rozwiązania .....	211
Test (prawda/fałsz) .....	213
Bibliografia .....	213
 <b>Część V. Trendy we współczesnej bankowości .....</b>	 <b>215</b>
<b>12. Struktury bankowe .....</b>	<b>217</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Bankostruktury .....	217
<i>Bancassurance</i> .....	218
Inne alianse finansowe .....	220
Bibliografia .....	221
<b>13. Bankowość elektroniczna – karty płatnicze .....</b>	<b>222</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
E-banking .....	222
Bankowość internetowa .....	224
Karty płatnicze .....	227
Bezpieczeństwo .....	232
Zadania do rozwiązania .....	237
Test .....	237
Bibliografia .....	238
 <b>Część VI. Operacje bankowe .....</b>	 <b>239</b>
<b>14. Działalność kredytowa banku .....</b>	<b>241</b>
<i>Wiktor Cwynar, Wiktor Patena</i>	
Procedury kredytowe .....	241
Rodzaje kredytów .....	244
Zabezpieczenia kredytów .....	247

Formy spłaty kredytów .....	248
Wykorzystanie funkcji arkusza kalkulacyjnych .....	252
Koszt kredytu .....	258
Zadania do rozwiązania .....	261
Test .....	262
Bibliografia .....	265
<b>15. Leasing</b> .....	<b>266</b>
<i>Wiktor Patena</i>	
Kredyt a leasing .....	266
Badanie ofert leasingowych .....	272
Zadania do rozwiązania .....	282
Bibliografia .....	283
<b>16. Faktoring</b> .....	<b>284</b>
<i>Wiktor Cwynar</i>	
Istota faktoringu .....	284
Podmioty faktoringu .....	285
Podstawy prawne faktoringu .....	286
Cechy faktoringu .....	287
Faktoring a cesja wierzytelności .....	287
Faktoring a umowa-zlecenie .....	288
Faktoring a dyskonto .....	288
Faktoring a kredyt .....	289
Rodzaje faktoringu .....	290
Opodatkowanie faktoringu .....	293
Koszt faktoringu .....	294
Koszt faktoringu – realia rynkowe .....	310
Faktoring a płynność finansowa przedsiębiorstwa .....	310
Stan i perspektywy rozwoju faktoringu w Polsce .....	312
Zadania do rozwiązania .....	314
Test .....	318
Bibliografia .....	319
Indeks .....	321

---

## O autorach

---

---

**Wiktor Patena** jest kierownikiem Zakładu Finansów i Rachunkowości w Wyższej Szkole Biznesu – National Louis University w Nowym Sączu. Jest absolwentem Uniwersytetu Jagiellońskiego, uzyskał też tytuł MBA w the University of Hull, a w roku 2005 tytuł doktora nauk ekonomicznych w Akademii Finansów w Warszawie. Poza rodzimą uczelnią, której był także prorektorem, wykładał w wielu instytucjach naukowych za granicą, m.in. Ecole de Management Leonard De Vinci (Francja), Instituto Politecnico de Porto (Portugalia), University of Pecs (Węgry), Riga Stockholm School of Economics (Łotwa), Cyprus College (Cypr).

Obecnie prowadzi głównie prace badawcze z zakresu wyceny przedsiębiorstw, jest współautorem książki *Company Valuation – Value, Structure, Risk*, Hof: University of Applied Sciences, 2008, autorem wielu ekspertyz. Od roku 2008 występuje często w roli doradcy prywatyzacyjnego Ministerstwa Skarbu Państwa, od 2009 roku jest biegłym sądowym z zakresu wyceny przedsiębiorstw. Publikacje dotyczą głównie opcji realnych, dochodowych i porównawczych metod wyceny, standardów w wycenie przedsiębiorstw oraz algorytmów decyzyjnych w procesie wyceny.

**Wiktor Cwynar** jest doktorem nauk ekonomicznych w zakresie zarządzania (Szkoła Główna Handlowa w Warszawie). Od początku 1999 r. związany jest z Wyższą Szkołą Biznesu – National Louis University w Nowym Sączu, gdzie przeszedł wiele szczebli kariery, od asystenta, przez adiunkta i dyrektora programów MBA po stanowisko prorektora ds. dydaktycznych i w końcu rektora (funkcję tę pełnił od września 2008 do sierpnia 2009 roku). Od września 2009 roku jest rektorem Warszawskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej. Specjalizuje się w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa (VBM – *value based management*). Od sierpnia 2006 do kwietnia 2008 roku był członkiem Rady Nadzorczej CIECH SA (okresie od sierpnia do września 2006 roku delegowany do czasowego wykonywania czynności członka zarządu spółki). Współautor dwóch książek: *Zarządzanie wartością spółki kapitałowej. Koncepcje – systemy – narzędzia* (FRRwP 2002) – za którą otrzymał nagrodę Ministra Edukacji Narodowej

---

i Sportu, nominacje do Nagrody Beta Uniwersytetu Szczecińskiego i Nagrody Profesora Bielskiego WSB-NLU w Nowym Sączu – oraz *Kreowanie wartości spółki poprzez długoterminowe decyzje finansowe* (PAR/Wydawnictwo WSiZ 2007). Członek Rady Ekspertów periodyku „Doradca Dyrektora Finansowego” (Wydawnictwo Wiedza i Praktyka). Członek Rady Programowej pisma „Antidotum” (Stowarzyszenie Menedżerów Opieki Zdrowotnej). Partner w Polish Investment Fund, prezes Polskiej Fundacji Inwestycji.

---

# Wstęp

---

---

Ucząc od lat bankowości, zdawaliśmy sobie coraz bardziej sprawę, że brakuje podręcznika, który byłby akceptowany przez studentów – gdzie jest omówiony szeroki zakres problemów związanych z bankowością, a tematy są przedstawione w nowoczesny i przystępny sposób. Ta książka została napisana po to, aby wypełnić tę lukę na rynku.

Staraliśmy się, aby podręcznik ten był jak najbardziej praktyczny. Stąd też do każdego rozdziału dołączyliśmy zestawy pytań testowych, zadania i problemy do rozwiązania lub krótkie opisy przypadków (*case studies*). Trudniejsze albo kluczowe dla wyводу kalkulacje finansowe zostały przedstawione z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego. Mamy nadzieję, że ułatwi to efektywne przyswajanie wiedzy.

Długo zastanawialiśmy się nad zawartością tego podręcznika. Bankowość jest kursem interdyscyplinarnym. W jego programie pojawiają się treści związane z finansami (np. koszt kapitału, kalkulacja wartości pieniądza w czasie, ocena ryzyka kredytowego, harmonogramy spłaty kredytów), makroekonomią (tematyka polityki pieniężnej), rachunkowością (analiza sprawozdań finansowych banku) czy nawet marketingiem (kampanie reklamowe banków). Przygotowując ten podręcznik, chcieliśmy uniknąć powtórzeń (m.in. pominęliśmy szczegółową analizę podaży pieniądza i popytu na pieniądź prowadzoną na kursie makroekonomii czy konstruowanie sprawozdań finansowych omawiane podczas kursu rachunkowości), jednocześnie chcieliśmy rozwinąć te treści, które studenci wstępnie poznali już wcześniej, a także skupić się na nowych zagadnieniach.

Jesteśmy dziś świadkami kolejnej zmiany w bankowości. Pod koniec XX wieku stopniowa deregulacja pozwoliła bankom na dywersyfikację świadczonych usług. Banki zaczęły oferować wiele nowych usług: ubezpieczenia, fundusze emerytalne, leasing czy faktoring to tylko niektóre z nich. Jednak po okresie konsolidacji i zmian własnościowych związanych z przepływami kapitału w skali globalnej, tworzeniu uniwersalnych grup bankowych, integracji produktów finansowych, rozwoju instrumentów pochodnych następuje dziś odwrót od deregulacji. Po kryzysie finansowym pod koniec pierwszej dekady XXI wieku rośnie świadomość, jak ważna jest stabilność systemu finansowego – kwestia

regulacji w światowym systemie bankowym stała się znowu bardzo istotna. Wszystkie te aktualne tematy pojawiają się w tej książce.

Podręcznik składa się z wprowadzenia i sześciu części. We wprowadzeniu zawarliśmy systematykę wiedzy o podstawowych kalkulacjach dotyczących wartości pieniądza w czasie. Umiejętność dokonywania tych obliczeń jest w bankowości niesłychanie ważna. Pierwszą część podręcznika poświęciliśmy rynkom finansowym. Szczególny nacisk położyliśmy na praktyczne aspekty związane ze stopami procentowymi oraz kursami walutowymi. W drugiej części opisaliśmy historię, strukturę i obecny stan sektora bankowego w Polsce. W następnej, trzeciej, przedstawiliśmy problematykę bankowości centralnej wraz z krótką charakterystyką amerykańskiego Systemu Rezerw Federalnych, Europejskiego Systemu Banków Centralnych oraz Narodowego Banku Polskiego. Część czwarta odnosi się do regulacji wyznaczonych na podstawie standardów bazylejskich. W piątej omówiliśmy współczesne trendy w bankowości – od tworzenia uniwersalnych grup bankowych, aż po szeroko rozumianą e-bankowość. W części szóstej skoncentrowaliśmy się na działalności kredytowej banków: dokonaliśmy oceny i porównania kosztów finansowania podmiotów gospodarczych za pomocą tradycyjnego kredytu oraz finansowania *quasi*-kredytowego w postaci leasingu i faktoringu.

Podręcznik jest dostosowany do formy i zawartości standardowego kursu bankowości realizowanego na większości uczelni ekonomicznych.

---

# Wprowadzenie. Wartość pieniądza w czasie

Wiktor Patena

---

---

Warto oszczędzać. Na przykład jeden dolar zainwestowany w 1900 roku w rynek amerykańskich akcji rósł średnio o 9,2% rocznie i pod koniec 2008 roku jego wartość wynosiła 14 276 USD. Demonstruje to siłę procentu składanego. Oczywiście w tym czasie rosły także ceny i spadała siła nabywczą pieniądza. Dlatego bardziej miarodajne jest zestawianie realnych stóp zwrotu. Wynoszą one dla tego samego okresu 6% dla rynku akcji i 2,1% dla rynku obligacji. Te średnie wartości wyglądają imponująco. Jednak młodym ludziom wydaje się, że oszczędzanie nie jest ważnym zagadnieniem. Kojarzy im się ono z emeryturą, a ta czeka ich dopiero za kilkadziesiąt lat. Jednak problemy z funkcjonowaniem systemów ubezpieczeń społecznych, jakie ma ostatnio wiele krajów, powinny skłonić do myślenia o oszczędzaniu nieco wcześniej. Liczne państwa będą bowiem przechodziły od systemów emerytalnych składowych (emerytury opłaca się ze składek dzisiejszych) do systemów kontowych (źródłem wypłat są indywidualne konta emerytalne). Dlatego też we wstępnej części tej książki zostaną przedstawione cele i mechanizm oszczędzania.

Niniejsze wprowadzenie poświęcono ogólnemu omówieniu problemu wartości pieniądza w czasie. Dwa główne pojęcia w tej dziedzinie to wartość teraźniejsza ( $PV$ ) i wartość przyszła ( $FV$ ). Konieczne będzie też posłużenie się pojęciami czasu ( $t$ ), stopy procentowej ( $r$ ) oraz liczby okresów kapitalizacji w roku ( $n$ ). Proces obliczania wartości teraźniejszej nazywamy dyskontowaniem (*discounting*), a wartości przyszłej – kapitalizacją (*compounding*).

dyskontowanie  
i  
kapitalizacja

Wszystkie wymienione pojęcia pojawiają się na co dzień w praktyce bankowej. Bez ich poznania nie można zrozumieć podstawowej działalności banku. Będziemy odwoływać się do nich wielokrotnie. Przykład 0.1 ma służyć uruchomieniu ekonomicznej wyobraźni czytelników tej książki.

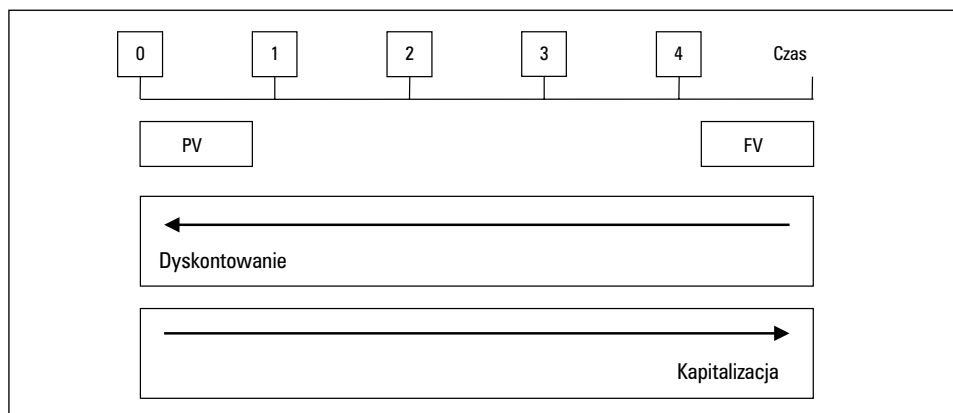
**Przykład 0.1**

Pan Bartosz pracuje już od kilku lat. Zarabia 50 000 PLN rocznie i za 30 lat planuje przejść na emeryturę. Średni wiek życia osób na emeryturze to 15 lat. Pan Bartosz chciałby przeżyć ten okres, mając niewiele mniej komfortowe warunki niż wcześniej. Innymi słowy, potrzebuje 80% swoich dotychczasowych dochodów, czyli 40 000 PLN (resztę dołoży system ubezpieczeń społecznych). Należy jednak brać pod uwagę inflację. Jeśli założy się, że inflacja będzie czteroprocentowa (co przekłada się na indeksowanie płac), to za 20 lat roczny nominalny dochód pana Bartosza wyniesie 109 556 PLN. Celem jest ułatwienie procesu obliczeń. (Przykład można łatwo urealnić, przyjmując różne stopy inflacji dla różnych lat i dokonując obliczeń z użyciem arkusza kalkulacyjnego). Już na tym etapie pojawia się jednak wiele pytań. W jakiej wysokości emerytura potrzebna jest panu Bartoszowi? W jaki sposób i jakie sumy powinien oszczędzać? A może lepiej, żeby został rentierem, bo przeciętna długość życia znacznie się zwiększy?

Do przykładu tego powrócimy w opisie przypadku pod koniec niniejszego wprowadzenia, gdy już będziemy mieli narzędzia, które pozwolą nam przeprowadzić stosowne obliczenia.

**Kapitalizacja**

Wiadomo (jeśli wykluczy się deflację), że 10 PLN posiadane dziś ma dla nas większą wartość niż ta sama suma otrzymana w przyszłości. Co więcej, wiedząc, jak możemy zainwestować te pieniądze dzisiaj, jesteśmy w stanie policzyć ich wartość w przyszłości (*kapitalizacja*). Możemy też obliczyć dzisiejszą wartość 10 PLN, które mamy otrzymać w przyszłości (*dyskontowanie*). Generalnie rzecz biorąc, możemy porównywać tylko wartości w tym samym momencie w czasie. Jest jednak jeszcze dodatkowa trudność. Otóż sprowadzanie do war-

**Ilustracja 0.1.** Kapitalizacja i dyskontowanie

tości terażniejszej lub przyszłej może się odbywać w trzech różnych systemach: *kapitalizacji prostej*, *kapitalizacji złożonej* oraz *kapitalizacji ciągłej*.

Najprostsze (choć nie najczęstsze) jest doliczanie odsetek na końcu okresu oszczędzania. W takiej sytuacji stosuje się następujący wzór na kapitalizację prostą:

kapitalizacja prosta

$$FV = PV \times (1 + rt)$$

### Przykład 0.2

Po jakim czasie lokata w wysokości 100 PLN osiągnie wartość 120 PLN, jeśli stopa oprocentowania wynosi 8%?

Posługujemy się wzorem na kapitalizację prostą:  $120 = 100 \times (1 + 0,08 \times t)$ , a następnie obliczamy  $t$ . Wynosi ono 2,5, co oznacza, że po dwóch i pół roku nasza lokata osiągnie żądaną wartość.

O wiele częściej niż z kapitalizacją prostą mamy do czynienia z *kapitalizacją złożoną*, polegającą na tym, że odsetki są dopisywane do kapitału pod koniec każdego okresu kapitalizacyjnego. *Procent składany* (często używane określenie na kapitalizację złożoną) to, jak powiedział Albert Einstein, największy wynalazek XX wieku. Istotą tego rodzaju kapitalizacji jest rezygnacja z odsetek od inwestowanego kapitału. Zamiast tego odsetki ulegają skapitalizowaniu (stąd nazwa procesu), czyli stają się częścią kapitału, który ponownie zostaje zainwestowany na kolejny okres.

kapitalizacja złożona

W praktyce bankowej zdarza się to często podczas tak zwanego *rolowania lokaty*, opisanego następującym wzorem:

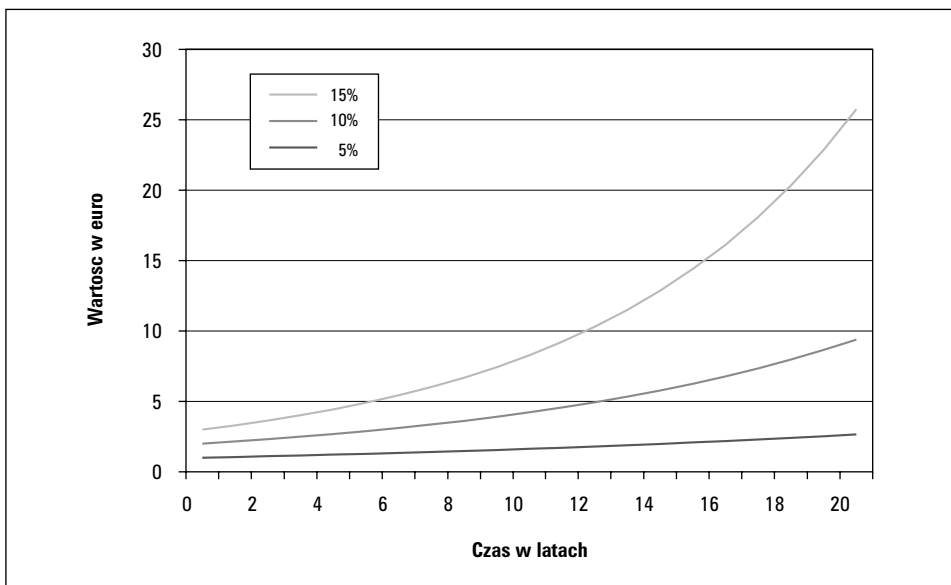
rolowanie lokaty

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{t \times n}$$

Wartość 1 PLN po 20 latach wyniesie 2,65 PLN, 7,72 PLN i 16,36 PLN w przypadku stóp odpowiednio 5, 10 i 15%. Sumę 16,36 PLN obliczamy następująco:  $16,36 = 1 \times \left(1 + \frac{15\%}{1}\right)^{20 \times 1}$ . Gdyby kapitalizacji dokonywano na przy-

kład co miesiąc, wtedy 1 euro zwiększyłoby się do  $19,72 = 1 \times \left(1 + \frac{15\%}{12}\right)^{20 \times 12}$ .

Na ilustracji 0.2 wyraźnie widać, jaką siłę ma procent składany. Zwróćmy uwagę na to, że przy stopie 15-procentowej końcowa wartość przekracza aż 16-krotnie wartość pierwotnej inwestycji.

**Ilustracja 0.2.** Wartość 1 euro kapitalizowanego z zastosowaniem różnych stóp procentowych**Przykład 0.3**

Pewien bank oferuje lokaty miesięczne o rocznym oprocentowaniu 6%. Klient założył lokatę w wysokości 5000 PLN i zlecił jej automatyczne rolowanie. Lokatę zlikwidował dopiero po 2 latach. Jaką sumę udało mu się zaoszczędzić (oczywiście przyjmujemy, że w tym czasie stopa procentowa nie uległa zmianie)?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, stosujemy podany wzór na kapitalizację złożoną:

$$FV = 5000 \times \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{2 \times 12} = 5635,80$$

Oba przedstawione dotąd wzory mogą być używane do dyskontowania przyszłych wartości i obliczania wartości terażniejszych. Równie często oblicza się wartości  $r$  i  $t$ .

**kapitalizacja  
dyskretna i ciągła**

Przykłady 0.2 i 0.3 dotyczyły tak zwanej *kapitalizacji dyskretniej* (odsetki są dopisywane co pewien okres), która jest zazwyczaj stosowana w praktyce bankowej. Jednak w pewnych sytuacjach używa się także *kapitalizacji ciągłej* (w tym przypadku kapitał powiększa się w sposób ciągły).

$$FV = PV \times e^{t \times r}$$

**Przykład 0.4**

Załóżmy, że jesteśmy w posiadaniu 100 PLN,  $r = 10\%$ , a  $t = 5$ . Ta suma, zdeponowana na lokacie rocznej, miesięcznej i O/N, po pięciu latach wynosi odpowiednio:

$$FV = 100(1 + 0,1)^5 = 161,05; \quad FV = 100\left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^{5 \times 12} = 164,53;$$

$$FV = 100\left(1 + \frac{0,1}{365}\right)^{5 \times 365} = 164,86$$

W systemie kapitalizacji ciągłej suma 100 PLN będzie jeszcze większa:

$$FV = 100 \times e^{5 \times 0,1} = 164,87$$

**Renta okresowa**

Seria płatności o równej wysokości, dokonywanych w tych samych odstępach czasu przez pewien okres, jest nazywana *rentą okresową*. Mamy z nią do czynienia wtedy, gdy spłacamy kredyt samochodowy czy hipoteczny.

renta okresowa

Najczęściej występuje *renta zwykła*, kiedy płatności są dokonywane na końcu okresu (z dołu). Czasami jednak płatności dokonuje się na początku okresu – w takim wypadku mówimy o *rencie okresowej z góry*.

renta zwykła

Wzór na rentę zwykłą jest następujący:

$$PVA = PMT \times \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r}(1+r)^{-m}\right)$$

gdzie:

$PVA$  – wartość terażniejsza renty okresowej,

$PMT$  – wysokość pojedynczej płatności.

$PVA$  można obliczyć, używając poznanego już wzoru na wartość przyszłą w kapitalizacji złożonej. A oto wzór na wartość terażniejszą renty okresowej z góry (*due*):

$$PVA_{due} = PMT \times \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r}(1+r)^{-m}\right)(1+r)$$

**Przykład 0.5**

Zaciągnęliśmy kredyt samochodowy w wysokości 25 000 PLN na 17%. Spłacamy go w ciągu 3 lat w formie comiesięcznych rat w równej wysokości. Jest to typowy przypadek renty okresowej. Liczba rat  $m$  wynosi 36, a posługujemy się stopą miesięczną:

$$r = \frac{0,17}{12} = 0,01416, \quad 25\,000 = PMT \times \left( \frac{1}{0,01416} - \frac{1}{0,01416} (1 + 0,01416)^{-36} \right)$$

Stąd  $PMT$  wynosi 891. Kredyt będziemy spłacać w formie comiesięcznych rat w wysokości 891 PLN.

Rentier to osoba utrzymująca się z odsetek od zgromadzonego kapitału. Oczekuje (ona i jej spadkobiercy) niekończącego się strumienia stałych przepływów gotówki zgodnie z poniższym wzorem:

$$PVP = \frac{PMT}{(1+r)} + \frac{PMT}{(1+r)^2} + \frac{PMT}{(1+r)^3} + \dots$$

Dla  $n$  dążącego do nieskończoności powyższy wzór przyjmuje następującą postać:

$$PVP = \frac{PMT}{r}$$

**renta wieczysta**

Za pomocą tego wzoru jesteśmy w stanie obliczyć, jakiego kapitału potrzebujemy, aby przy danej stopie procentowej osiągnąć żądany poziom dochodów z odsetek od kapitału ( $PVP$  to wartość terażniejsza *renty wieczystej*).

**Przykład 0.6**

Załóżmy, że stopy na lokatach rocznych wynoszą 6%, a my dysponujemy kapitałem w wysokości 200 000 PLN. Jakiej wysokości roczne dochody przyniesie nam ulokowanie całego kapitału na rocznej lokacie bankowej?

Zgodnie z przedstawionym wzorem:  $200\,000 = \frac{PMT}{0,06}$ , a więc  $PMT$  wynosi 12 000 PLN. Nasz rentier otrzymywałby zatem rocznie 12 000 PLN, nie naruszając kapitału, który służyłby mu (lub jego dzieciom) wiecznie.

Przydatny jest także następujący wzór na *rosnącą rentę wieczystą*:

rosnąca renta  
wieczysta

$$PVP = \frac{PMT_1}{r - g}$$

gdzie:

$PMT$  – najbliższy przepływ gotówki,

$g$  – stopa wzrostu  $PMT$ .

### Przykład 0.7

Jakim kapitałem należałoby dysponować, żeby uzyskać 12 000 PLN rocznie i aby inflacja (2%) nie zmniejszała wartości naszych dochodów pochodzących z odsetek od kapitału?

Założmy, że stopy na lokatach rocznych wynoszą 6%. Stosujemy wzór na rentę wieczystą rosnącą:

$$PVP = \frac{PMT_1}{r - g}, \text{ gdzie } g \text{ to stopa inflacji.}$$

Zgodnie z powyższym wzorem:  $\frac{12\,000}{0,06 - 0,02} = 300\,000$ . Kapitał, jakim musieli-

byśmy dysponować, wynosi tym razem 300 000 PLN. Kapitał ten wygeneruje pierwszą rentę w wysokości 12 000 PLN, a każda następna będzie indeksowana o wartość inflacji.

## Stopy procentowe

Do tej pory używaliśmy jedynie pojęcia *nominalnej rocznej stopy procentowej* (*annual percentage rate – APR*). Czasami jednak odsetki są dopisywane do kapitału częściej niż raz w roku, a to oznacza, że stopa zwrotu, jaką wtedy uzyskujemy, jest wyższa niż nominalna. Wartość tę określamy mianem *stopy efektywnej* (*effective annual rate – EAR*).

nominalna roczna  
stopa procentowa

stopa efektywna

$$1 + r_{ef} = \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n$$

### Przykład 0.8

Bank Alfa oferuje lokaty kwartalne z oprocentowaniem 5,9%, a bank Beta – lokaty 10-dniowe z oprocentowaniem 5,8%. Którą lokatę należy wybrać, zakładając, że mamy zamiar złożyć depozyt na jeden rok?

Najlepiej porównać obie oferty, obliczając dla każdej z nich stopę efektywną.

Dla banku Alfa wynosi ona:

$$r_{ef} = \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n - 1 = \left(1 + \frac{0,059}{4}\right)^4 - 1 = 6,03\%$$

a dla banku Beta:

$$r_{ef} = \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n - 1 = \left(1 + \frac{0,058}{36}\right)^{36} - 1 = 5,96\%$$

Jak widać, oferta banku Alfa jest korzystniejsza.

**rzeczywista  
roczna stopa  
oprocentowania**

**wewnętrzna stopa  
zwrotu**

Zgodnie z ustawą o kredycie konsumenckim banki mają obowiązek udzielania informacji o *rzeczywistej rocznej stopie oprocentowania* (RRSO). W stopie tej uwzględnia się nie tylko złożoną kapitalizację, ale również wszelkie inne koszty związane z zaciągnięciem kredytu lub pożyczki. Stopa ta jest równoważna tak zwanej *wewnętrznej stopie zwrotu* (*internal rate of return* – IRR). Jej obliczanie

sprawia jednak duże trudności, jeśli nie posługujemy się arkuszem kalkulacyjnym i wbudowanymi w niego funkcjami.

Aby ułatwić zadanie, przypominamy metody wyceny wartości projektów inwestycyjnych – dwie najbardziej znane z nich to NPV oraz wspomniana IRR. NPV obliczamy według wzoru:

$$NPV = -I + \frac{CF(1)}{(1+k)^1} + \frac{CF(2)}{(1+k)^2} + \frac{CF(3)}{(1+k)^3} + \dots$$

IRR to takie  $k$  (koszt kapitału), że  $NPV$  ma wartość zero:

$$0 = -I + \frac{CF(1)}{(1+IRR)^1} + \frac{CF(2)}{(1+IRR)^2} + \frac{CF(3)}{(1+IRR)^3} + \dots$$

A inaczej:

$$I = \frac{CF(1)}{(1+IRR)^1} + \frac{CF(2)}{(1+IRR)^2} + \frac{CF(3)}{(1+IRR)^3} + \dots$$

Równanie to będzie wykorzystywane do obliczenia RRSO. Lewa strona równania to, w wypadku kredytu, otrzymane dzisiaj środki, a prawa – zdyskontowana wartość rat, jakie musimy spłacić w przyszłości.

## ZADANIE 0.1

Bank INK oferuje kredyt o oprocentowaniu nominalnym 15% i rzeczywistym (według zapewnień banku) – 20%. Prowizja (płatna z góry) wynosi 5%. Załóżmy, że pożyczamy 5000 PLN na rok, a spłata kapitału i odsetek odbywa się jednorazowo po roku. Ile zapłacimy odsetek? Ile wynosi RRSO kredytu?

**Przykład 0.9**

Bank PLENTI oferuje pożyczkę „Jesień bez ograniczeń”. Oprocentowanie, wynoszące 7,49% w skali roku w formie stawki stałej, jest pobierane z góry. Spłata ma nastąpić w pięciu równych ratach miesięcznych. Wysokość prowizji to 0,95%. Do wygrania jest dwutygodniowy pobyt w hotelu na Lazurowym Wybrzeżu. Jeśliby zignorować wygraną, to jaka jest rzeczywista stopa oprocentowania tej pożyczki?

Załóżmy, że pożyczamy 1000 PLN. W chwili odbierania pożyczki zapłacimy odsetki i prowizję. Potem będziemy spłacać pożyczkę w formie pięciu rat po 200 PLN miesięcznie. Można to przedstawić następująco:

$$1000 - 74,9 - 9,5 = \frac{200}{(1 + RRSO)^{1/12}} + \frac{200}{(1 + RRSO)^{2/12}} + \dots + \frac{200}{(1 + RRSO)^{5/12}}$$

Stopę RRSO znajdziemy, korzystając z funkcji „Szukaj wyniku” w arkuszu kalkulacyjnym. W tym przypadku stopa wynosi 42,8%. Ogromna różnica między nominalną stopą procentową a RRSO świadczy o korzyściach, jakie daje samodzielne obliczanie RRSO.

**Ilustracja 0.3.** Funkcja „Szukaj wyniku” w arkuszu kalkulacyjnym Excel

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

1											
2	pożyczka	1000									
3	prowizja	-74,9									
4	odsetki	-9,5									
5											
6	suma	915,6									
7											
8			1	2	3	4	5				
9	raty		200	200	200	200	200				
10	raty zdyskontowane		198,80	197,61	196,42	195,24	194,07				
11											
12	PV (rat)	982									
13											
14	RRSO	0,0749									
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

The 'Szukanie wyniku' dialog box is open, showing:

- Ustaw komórkę: B12
- Wartość: 915,6
- Zmieniając komórkę: \$B\$14

The taskbar at the bottom shows the following applications: AmiBroker - [ATM]..., Rozdzielni-Bankowosc, Wartość pieniądza..., Microsoft Excel uży...

Funkcja „Szukaj wyniku” (w zakładce „Narzędzia”) jest bardzo przydatnym instrumentem służącym do rozwiązywania tego typu problemów. Widzimy, że jeśli RRSO (stopę dyskontową) zastąpimy podaną przez bank stopą 7,49%, to prawa strona równania – w arkuszu na ilustracji 0.3 oznaczona jako PV(rat) – nie równa się lewej (suma). Należy znaleźć taką stopę RRSO, aby wartość terażniejsza zapłaconych w przyszłości rat była równa kwocie, jaką dziś otrzymaliśmy w banku. Do tego właśnie służy funkcja „Szukaj wyniku”: komórce B12 nadajemy wartość 915,6 za pomocą zmian komórki B14 (czyli RRSO).

Jak widać na ilustracji 0.4, zadanie to zostało wykonane. RRSO ma wartość 42,79%.

**Ilustracja 0.4.** Obliczanie RRSO z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	pozyczka	1000									
3	provizja	-74,9									
4	odsetki	-9,5									
5											
6	suma	915,6									
7											
8			1	2	3	4	5				
9	raty		200	200	200	200	200				
10	raty zdyskontowane		194,15	188,47	182,96	177,61	172,41				
11											
12	PV (rat)	916									
13											
14	RRSO	0,42792705									
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

### stopa nominalna

Trzeba też wyjaśnić, jaka jest różnica między stopą nominalną a stopą realną. Otóż *stopa nominalna* zawiera w sobie (w uproszczeniu) dwa elementy: *stopę realną* i *stopę inflacyjną*:

$$1 + r_{nom} = (1 + r_{real})(1 + i); \quad 1 + 6,75\% = (1 + r_{real})(1 + 4\%)$$

Nie wolno mylić stóp realnych z nominalnymi. Dokonując obliczeń, trzeba konsekwentnie używać albo jednych, albo drugich.

**Przykład 0.10**

Założmy, że roczne obligacje skarbowe przynoszą 6,75% zwrotu w skali roku. Trzeba zdawać sobie sprawę, że jeśli oczekiwana inflacja całoroczna będzie 4%, to realny zwrot z tej inwestycji przyniesie 2,64%:

$$1 + 6,75\% = (1 + r_{real})(1 + 4\%)$$

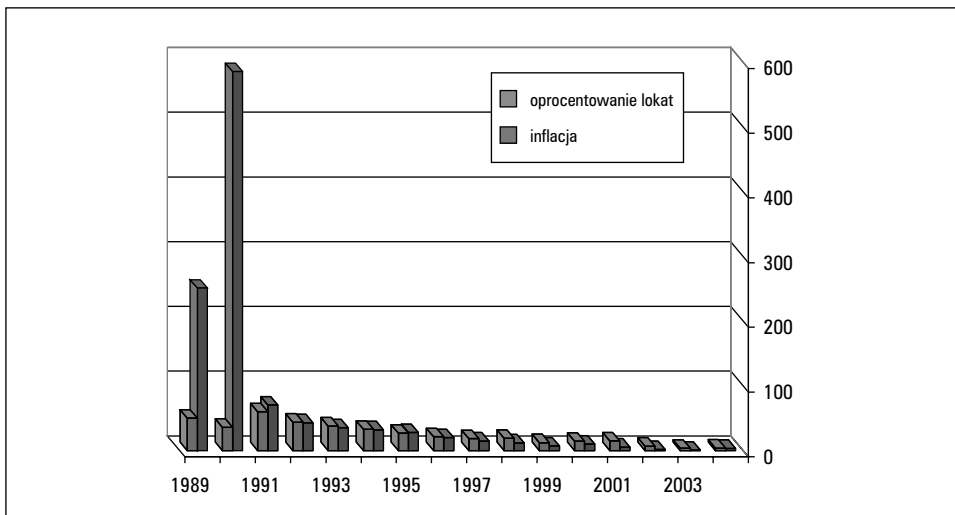
**ZADANIE 0.2**

Wyobraźmy sobie, że w jakimś państwie panuje znaczna deflacja – 3%. Jakie nominalne stopy procentowe są oferowane przez banki w tym kraju? Obliczamy je, stosując następujący wzór:

$$1 + r_{nom} = (1 + r_{real})(1 - 3\%)$$

A oto kolejny przykład świadczący o różnicy między stopą realną i nominalną, tym razem w szerszym kontekście historycznym. Jedną z najbardziej oczywistych możliwości inwestycyjnych są lokaty bankowe. Realna stopa zwrotu zależy jednak od stopy inflacji za dany okres. Rzut oka na wykres przedstawiony na ilustracji 0.5 wystarczy, by się przekonać, że realny zwrot z lokat bankowych (lokaty roczne w Banku Śląskim) był w latach 1989–1992 zdecydowanie ujemny (inflacja średnioroczna mierzona CPI).

**Ilustracja 0.5.** Realny zwrot z lokat bankowych w latach 1989–2003



Takie porównanie można przeprowadzić w odniesieniu do różnych aktywów finansowych. Tabela 0.1 zawiera zestawienie sześciu form inwestowania i wyników finansowych (w formie realnych stóp zwrotu), jakie generowały one w latach 1995–2004. Dla przypomnienia, w roku 1995, gdy przeszła już największa fala inflacyjna, dokonano w Polsce *denominacji złotego* – wymiany pieniędzy w stosunku jeden nowy złoty (PLN) za dziesięć tysięcy starych (PLZ).

**Tabela 0.1.** Zestawienie form inwestowania i wyników finansowych w latach 1995–2004 (realne stopy zwrotu)

Rodzaj inwestycji	Lata									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
lokaty dolarowe	-0,14	-0,04	0,10	-0,01	0,10	0,04	-0,07	-0,02	-0,05	-0,09
lokaty złotowe	-0,01	0,01	0,03	0,06	0,05	0,04	0,09	0,05	0,03	0,00
bony skarbowe	-0,02	0,00	0,08	0,01	0,08	0,07	0,05	0,03	0,04	0,02
indeks WIG	-0,21	0,58	-0,11	-0,22	0,32	-0,10	-0,26	0,01	0,44	0,18
gotówka – PLN	-0,22	-0,17	-0,13	-0,11	-0,07	-0,09	-0,05	-0,02	-0,01	-0,03
gotówka – USD	-0,17	-0,07	0,06	-0,05	0,06	0,00	-0,11	-0,02	-0,05	-0,09

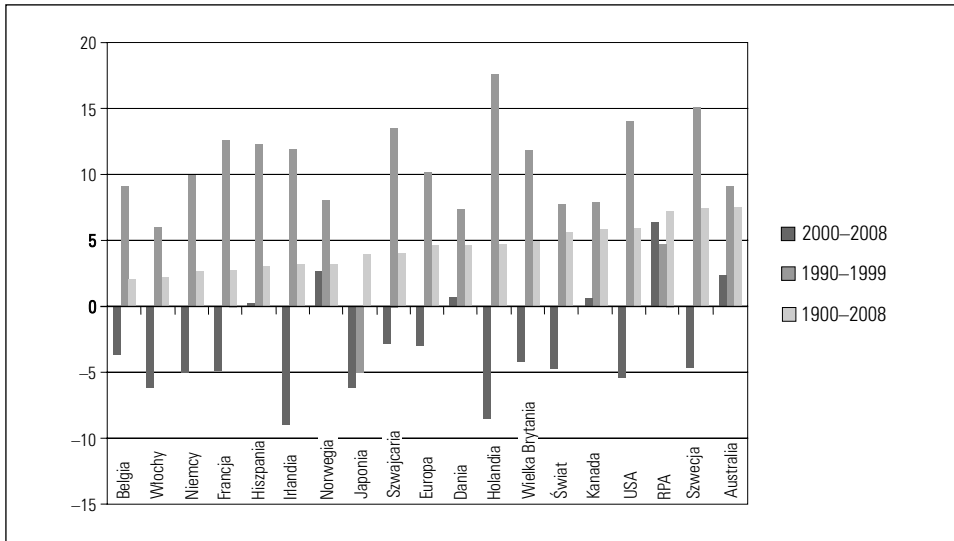
Największy zwrot w tym okresie dał indeks WIG, potem lokaty złotowe i bony skarbowe. Pozostałe aktywa wygenerowały zwrot ujemny.

Inwestorzy na całym świecie obserwują historyczne stopy zwrotów (realne i nominalne) realizowane na różnych rynkach i różnych instrumentach finansowych oraz śledzą prognozy dotyczące oczekiwanych stóp zwrotu. Informacje te mogą mieć fundamentalne znaczenie w kontekście dokonywania wyborów inwestycyjnych. Skarbnicą takiej wiedzy jest corocznie publikowany *Global Investment Returns Yearbook* autorstwa E. Dimsona, P. Marsha i M. Stauntona z London Business School. Przesłaniem wydania z 2009 roku jest „mieć wiarę w rynek akcji”. Ten rynek osiągnął swoje lokalne dno w listopadzie 2008 roku, kiedy światowy indeks MSCI spadł o 55%, co oznaczało globalną stratę w wysokości 21 bilionów dolarów (średnio 21 tysięcy dolarów na głowę każdego obywatela Ziemi). A jednak autorzy udowadniają, że mimo tak dużej zmienności w perspektywie długoterminowej rynek akcji jest ciągle najatrakcyjniejszy. Wartość jednego dolara zainwestowanego w 1900 roku w rynek amerykańskich akcji rosła średnio o 9,2% rocznie (zakładamy reinwestycję dywidend) i pod koniec 2008 roku wynosiła 14 276 USD. Ponownie demonstruje to siłę procentu składanego. Oczywiście w międzyczasie rosły także ceny i spadała siła nabywcza pieniądza. Dlatego bardziej miarodajne jest zestawianie realnych stóp zwrotu. Wynoszą one dla tego samego okresu

6% dla rynku akcji, 2,1% dla rynku obligacji. Te średnie wartości wyglądają imponująco, co nie znaczy, że rynek akcji rósł cały czas równomiernie.

Od początku XX wieku świat doświadczył kilku kryzysów: kryzys z lat 30. (indeksy spadły o 54%, w USA o 79%), światowa recesja w latach 1973–1974 (spadek o 47%), pęknięcie bańki internetowej w latach 90. (spadek indeksów o 44%, w Niemczech o 65%) i kryzys finansowy z lat 2007–2009 (indeksy spadły o 53%, w Irlandii o 70%). Zdziwienie może budzić fakt, że obie wojny światowe nie miały aż tak dużego wpływu na stan światowych finansów. W czasie I wojny światowej wartość światowych zasobów finansowych zmniejszyła się o 12% (w Niemczech o 66%), a w czasie II wojny światowej – o 18% (w Japonii o 96%). Z drugiej strony, kiedy po wojnie przychodził pokój, światowe rynki doświadczały okresów wyjątkowej prosperity. W latach 1919–1928 światowe indeksy urosły o 206% (w USA o 372%), a w latach 1949–1959 – o 516% (w Niemczech o 4094%, w Japonii o 1565%). Rozwój był nie tylko związany z okresami powojennymi, w latach 80. XX wieku światowe indeksy zyskały 255% (w Japonii 431%), a w okresie boomu technologicznego w latach 90. (poprzedzających tzw. dot.com bubble) rynki zyskały 113% (w USA 279%). Na ogół wydarzenia drugiej połowy XX wieku bardzo pozytywnie wpłynęły na rynek akcji: nie było III wojny światowej, skończyła się zimna wojna, upadł komunizm, zwiększyła się produktywność, nastąpił radykalny postęp technologiczny. W rezultacie indeksy w drugiej połowie XX wieku rosły realnie średnio o 9% rocznie.

Rozwój nie był związany tylko z pewnymi lokalizacjami. W 17 krajach świata (Belgia, Włochy, Niemcy, Francja, Hiszpania, Irlandia, Norwegia, Japonia, Szwajcaria, Dania, Holandia, Wielka Brytania, Kanada, USA, RPA, Szwecja, Australia) rynek akcji był najlepszą formą inwestycji, ze zwrotami na poziomie między 3–6% (ilustracja 0.6). Mniej przynosiły obligacje, a jeszcze mniej lokaty bankowe, co jest zgodne z logiką: akcje są bardziej ryzykowne niż obligacje, a obligacje bardziej niż posiadanie gotówki. Co ciekawe, to nie Stany Zjednoczone były największym beneficjentem zwiększającego rynku akcji. W latach 1900–2008 wyższe stopy zwrotu przyniosły inwestycje w rynki w RPA, Szwecji i Australii. Obserwacja całego stulecia pozwala stwierdzić, że każdy boom sąsiadował z pewną bańką spekulacyjną (rynek nieruchomości, spółki internetowe, akcje rynków wschodzących). Jest to naturalne: kapitał z krajów o łatwym dostępie do kredytu i nadmiarach gotówki napływał do krajów z ciekawymi możliwościami inwestycyjnymi, co szybko prowadziło do gwałtownego wzrostu cen na danym rynku. Wtedy niewielkie nawet wydarzenie powodowało pęknięcie bańki inwestycyjnej. Takie zdarzenia, mimo całego ich dramatyzmu, są jednak korektą pewnych niedoskonałości rynku – okresowa niestabilność to cena, jaką płacimy za dynamiczny rozwój.

**Ilustracja 0.6.** Realne stopy zwrotu na rynku akcji

### Opis przypadku

Przypomnijmy sobie plan pana Bartosza, który pracuje już od kilku lat. Zarabia 50 000 PLN rocznie i za 30 lat zamierza przejść na emeryturę. Średnia długość życia osób będących na emeryturze to 15 lat. Aby przeżyć ten okres w warunkach podobnych do dotychczasowych, pan Bartosz potrzebuje 80% swoich dotychczasowych dochodów, czyli 40 000 PLN (resztę dołoży system ubezpieczeń społecznych). Zakładamy niezmienną stopę roczną wynoszącą 5%.

Jaką sumą musiałby dysponować pan Bartosz za 30 lat? Najpierw należy obliczyć *PVA*:

$$PVA = 40\,000 \times \left( \frac{1}{0,05} - \frac{1}{0,05} (1 + 0,05)^{-15} \right) = 415\,186$$

Następnie należy odpowiedzieć na pytanie, jaką sumę trzeba oszczędzać co rok, aby po 30 latach zgromadzić stosowny kapitał. I tym razem mamy do czynienia z rentą okresową:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^t} = \frac{415\,186}{(1+0,05)^{30}} = 96\,064$$

$$96\,064 = PMT \times \left( \frac{1}{0,05} - \frac{1}{0,05} (1 + 0,05)^{-30} \right)$$

Stąd też *PMT* wynosi 6249.

Pojawia się pytanie, czy założona stopa 5-procentowa to stopa realna czy nominalna. Jeśli jest ona realna i jeżeli mamy osiągnąć zakładany cel, to kolejne składki będą w rzeczywistości wyższe (indeksowane 2-procentową inflacją). Na przykład składka w dziesiątym roku powinna wynieść:  $FV = 6249 \times (1 + 0,02)^{10} = 6380$ .

Jeśli zaś przewidywana stopa jest stopą nominalną, to za 40 lat realna wartość (w cenach dzisiejszych) na przykład emerytury wyniesie 18 115 PLN zamiast 40 000 PLN.

## Wybory inwestycyjne

Dotychczasowe rozważania dotyczyły głównie stóp procentowych i precyzyjnego obliczania albo wartości pieniądza, albo osiągniętej stopy zwrotu. Gdy jednak musimy dokonać wyborów inwestycyjnych, wtedy stopa zwrotu nie będzie jedynym kryterium. Oceniając różne możliwości inwestycyjne, można przyjąć trzy podstawowe kryteria: *zwrot*, *ryzyko* i *płynność*. Wiemy już, jak mierzyć zwrot. Miarą ryzyka w finansach jest najczęściej odchylenie standardowe zwrotów. Pojęcie płynności jest bardzo intuicyjne; pieniądze na koncie ROR cechują się wyższą płynnością niż środki zamrożone na lokacie rocznej, ponieważ można je bez żadnej straty zamienić na gotówkę.

ryzyko i płynność

Jeśli przyjmiemy kryterium zwrotu, to ranking możliwości inwestycyjnych przedstawionych w zadaniu 0.3 wygrywa Fundusz Inwestycyjny (8% w porównaniu z 7% oferowanymi przez bank i 6% obligacji). Najpewniejszą inwestycją jest bez wątpienia kupno obligacji skarbowych – tego typu inwestycje określa się często mianem inwestycji bez ryzyka (*risk free*). Zgodnie z kryterium płynności z kolei najlepiej byłoby trzymać gotówkę w domu (szczególnie jeśli jesteśmy w podeszłym wieku i zachowanie płynności za pomocą innych kanałów dostępu do własnych pieniędzy, takich jak karty płatnicze i e-banking, jest możliwe tylko teoretycznie). To, jak w praktyce wartościujemy różne kryteria, jest kwestią indywidualnych preferencji.

### ZADANIE 0.3

Jak najlepiej ulokować 10 000 PLN? Pomyśl o kilku kryteriach, za pomocą których można by stworzyć ranking niżej wymienionych czterech propozycji inwestycyjnych (oczekiwana inflacja wynosi 4%).

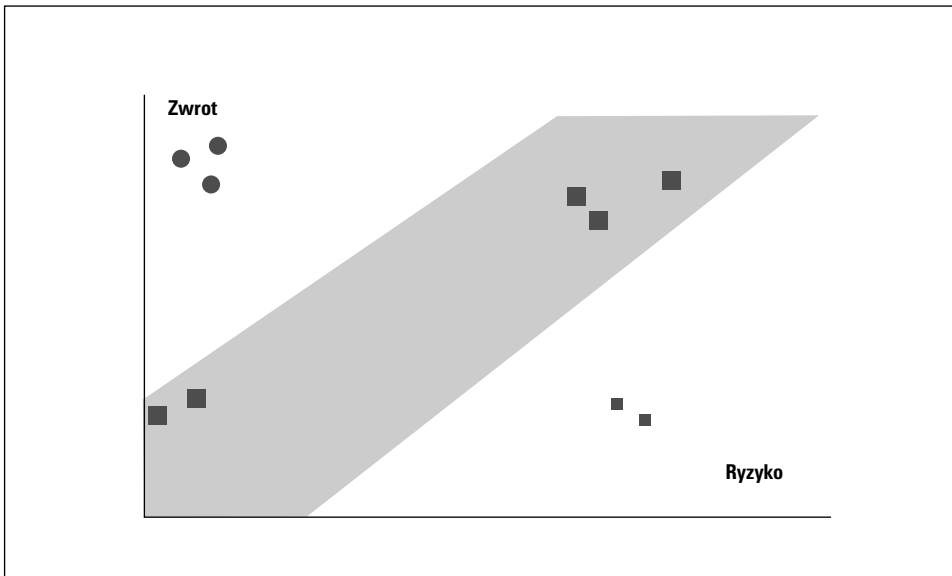
1. Według informacji zawartych w ulotce banku BPC oferuje on lokaty o realnym oprocentowaniu wynoszącym 3% rocznie.

2. Inna ulotka głosi, że wszystkie banki w Polsce są w rękach obcego kapitału. Nie należy się dawać wykorzystywać i gotówkę trzeba trzymać w domu.
3. Ulotka wydana przez Ministerstwo Finansów RP informuje o emisji obligacji skarbowych o nominalnym oprocentowaniu 6% w skali roku.
4. Fundusz Inwestycyjny ITD akcji FIO reklamuje się, pokazując średnie stopy zwrotu (9%) uzyskane w ostatnich 3 latach.

*Źródło:* Przykład zainspirowany został quizem umieszczonym na stronie [www.NBPortal.pl](http://www.NBPortal.pl).

Powinniśmy znać zależność między zwrotem a ryzykiem. Jeżeli zwiększa się ryzyko inwestowania w pewien walor (lub rynek), to jest naturalne, że inwestorzy żądają wyższej stopy zwrotu z inwestycji w ten walor. Relacje te przedstawiono na ilustracji 0.7. Większe kwadraty w szarym paśmie to wybory racjonalne – kolejno od lewej: obligacja (zwrot bez ryzyka), lokata bankowa i różne spółki giełdowe. Nieliczni naiwni uwierzą w istnienie inwestycji symbolizowanych przez kółeczka, a tylko „mądrzy inaczej” kupiliby małe kwadraty (taki sam zwrot przynoszą duże kwadraty).

**Ilustracja 0.7.** Zależność między zwrotem z inwestycji a ryzykiem inwestowania



Można zmierzyć relacje między zwrotem oraz ryzykiem i w ten sposób racjonalizować wybory inwestycyjne.

Jedną z takich prób jest pomiar tak zwanego współczynnika wariacji – CV (*coefficient of variance*):

współczynnik wariacji

$$CV = \frac{\sigma}{r}$$

gdzie:

$\sigma$  – odchylenie standardowe (miara ryzyka popularna w finansach),

$r$  – zwrot.

Inna metoda to indeks Sharpe'a, gdzie punktem odniesienia jest dodatkowo zwrot wolny od ryzyka:

$$\lambda = \frac{r - r_{rf}}{\sigma}$$

Najpoważniejszym rozwinięciem idei wybierania aktywów o odpowiedniej relacji zwrotu do ryzyka jest teoria CAPM (*Capital Assets Pricing Model*). W uproszczeniu polega ona na tym, że optymalne portfele inwestycyjne leżą na prostej łączącej portfel rynkowy (indeks) z aktywami wolnymi od ryzyka (obligacje skarbowe). Wybór portfela to kwestia indywidualnych preferencji (awersji do ryzyka). Szersze omówienie teorii wykracza jednak poza ramy tego podręcznika.

Najczęściej używaną miarą ryzyka w finansach jest odchylenie standardowe (oznaczane jako sigma):

$$\sigma = (p_1(r_1 - \hat{r})^2 + p_2(r_2 - \hat{r})^2 + \dots)^{0.5}$$

Należy oczywiście używać spójnych miar. Jeżeli stosujemy np. indeks Sharpe'a i pojawiają się w nim roczne stopy zwrotu, to wyliczenie odchylenia standardowego (gdy zostało oparte na innych niż roczne stopy zwrotu) musi zostać zannualizowane.

Oto wzór na annualizację dla odchylenia standardowego obliczonego dla zwrotów dziennych (256 to liczba dni roboczych w roku):

$$\sigma_a = \sigma_d \times \sqrt{256}$$

#### ZADANIE 0.4

Akcje banku BRI w ostatnich pięciu latach wyglądały następująco:

Rok	Cena	Stopa zwrotu	Prawdopodobieństwo
***1	12		
***2	16		
***3	24		
***4	21		
***5	22		

Jaka była średnia stopa zwrotu w akcje tego banku w ostatnich latach? Ile wynosi oczekiwana stopa zwrotu w te akcje w przyszłości? Jak oceniamy ryzyko inwestowania w te akcje?

---

## Podsumowanie

Wprowadzenie zostało poświęcone wartości pieniądza w czasie. Motywem przewodnim było oszczędzanie. Na koniec czytelnikom należy się jednak ostrzeżenie. Oczywiście jest, że wysoki poziom oszczędności w dłuższej perspektywie czasowej prowadzi do spadku stóp procentowych. Klasyczny przykład takiego procesu to Japonia, w której oszczędności obywateli w odniesieniu do PKB osiągają jeden z najwyższych współczynników na świecie, ale jednocześnie sam kraj od wielu lat boryka się z problemem deflacji. Wraz ze wzrostem oszczędności należy oczekiwać, że stopa zwrotu z inwestycji na rynku pieniężnym będzie malała. Pojawi się potrzeba szukania innych możliwości inwestycyjnych.

Planowanie emerytury wymaga postawienia sobie czterech ważnych pytań:

1. Jakie będą nasze finansowe potrzeby w okresie emerytalnym?
2. Jakie sumy powinniśmy odkładać, jak często i na jaki okres?
3. Jaki portfel inwestycyjny należy wybrać (jaki profil zwrot–ryzyko)?
4. Jakie procedury powstrzymają nas przed przedwczesną konsumpcją inwestycji?

Niniejsze wprowadzenie i podany w nim opis przypadku dają odpowiedzi na pierwsze trzy pytania. Pytanie czwarte jest jednak równie ważne. Większość osób nie ma zdolności przewidywania i samokontroli niezbędnej do zaoszczędzenia zaplanowanej sumy (Shefrin 2002, s. 155). Potrzebny jest mechanizm obligujący i motywujący tych ludzi do systematycznego oszczędzania. Taką rolę odgrywają różnego typu systemy oszczędzania – od prostych kont oszczędnościowych po bardziej wyrafinowane instrumenty finansowe, w tym indywidualne konta emerytalne z wbudowanym zwolnieniem podatkowym.

## Zadania do rozwiązania

1. Co jest korzystniejsze dla właściciela kapitału: kapitalizacja miesięczna, jeśli roczna stopa procentowa to 11%, czy kapitalizacja tygodniowa przy rocznej stopie procentowej wynoszącej 10,5% (co najmniej roczna perspektywa czasowa)?
2. Wyznacz wartość 4000 PLN złożonych na lokacie O/N (rolowanej przez 2 tygodnie) z roczną stopą procentową 4%.

3. Na początku roku umieściłeś 1000 USD na lokacie 10-dniowej (o stopie nominalnej 4%). Jaka jest wartość lokaty po roku? Jaka byłaby wartość lokaty, gdybyś co 10 dni (przez rok) wpłacał po 30 USD? Jakiej wysokości musiałyby być te wpłaty, żeby ich wartość po roku była taka sama jak przy jednorazowej lokacie 1000 USD?
4. Bank BEC proponuje pożyczkę od ręki o oprocentowaniu nominalnym 14,9% i rzeczywistym 26,63%. Dodatkowo opłata przygotowawcza wynosi 3%, a opłata za prowadzenie rachunku kredytowego to 1,5% pożyczanej sumy. Bank podaje następujący przykład: pożyczkę w wysokości 3000 PLN można spłacić w formie 12 rat po 310 PLN. Twierdzi też, że gdzie indziej raty wynoszą 331 lub 325 PLN. Oblicz RRSO dla podanego przykładu. Oblicz też, jaka musiałyby być wysokość rat, aby oprocentowanie pożyczki było zgodne z podanym przez bank. Jeśli jesteś żądny kolejnych wrażeń, policz RRSO dla rat w wysokości 325 PLN.
5. Pięć lat temu dwóch panów wygrało na loterii 100 000 PLN. Pierwszy schował pieniądze w lodówce, drugi ulokował je w banku na 10% (odsetki dopisywano co rok). Ile warte są teraz te pięcioletnie oszczędności obu panów, jeśli za punkt odniesienia przyjmiemy inflację, która w tym okresie wynosiła 4% rocznie?
6. Uczelnia pobiera roczne czesne w wysokości 5000 USD. Jednak nowy dyrektor finansowy szkoły proponuje studentom pierwszego roku jednorazową wpłatę 13 000 USD zamiast 5000 USD przez 3 lata. Czy tę ofertę warto rozważyć, jeśli założymy, że stopy procentowe w tym czasie nie zmieniają się i wyniosą 5%?
7. Oblicz ryzyko inwestowania w różne aktywa w Polsce w wybranym przedziale czasowym. Wykorzystaj tabelę 0.1.
8. Stopa nominalna na rocznej lokacie bankowej wynosiła w zeszłym roku 15%. W tym okresie odnotowano 12-procentową inflację. Jaka była realna stopa zwrotu z lokaty?
9. Miesięczna stopa oprocentowania twojej karty kredytowej wynosi 1%. Czy efektywna stopa oprocentowania to 12%?
10. Planujesz wziąć kredyt na samochód. Bank oferuje 3-letni kredyt o stopie stałej 11% lub zmiennej 12%. Co wybrać? Jakimi przesłankami należy się kierować przy wyborze?
11. Oprocentowanie rachunku ROR wynosi 2%, a miesięczny koszt jego prowadzenia to 11 PLN. Ile pieniędzy trzeba by trzymać na rachunku, aby wpływy z odsetek równe były opłacie za prowadzenie rachunku ROR?
12. Supermarket Mea oferuje telewizor z ekranem LCD w cenie 2999 PLN, płatnej w 48 miesięcznych ratach po 88,47 PLN. Suma wszystkich wpłat wynosi 4246,56 PLN. Stopa oprocentowania kredytu to 18%. Czy wszystkie informacje dotyczące tego kredytu są prawdziwe?

## Test (prawda/fałsz)

1. Wartość dzisiejsza renty wieczystej maleje, jeśli stopa procentowa rośnie.
2. Wartość przyszła jest tym niższa, im częściej są doliczane odsetki.
3. Stopa efektywna to stopa równoważna, odpowiadająca kapitalizacji rocznej.
4. Stopa inflacji jest zawsze większa niż stopa realna.
5. Stopa realna w większości krajów na świecie jest na takim samym poziomie.
6. Im krótsze okresy kapitalizacyjne, tym niższa wartość przyszła.
7. Stopa zwrotu to jedyne kryterium oceny inwestycji.
8. 100 PLN ulokowane na 10% na rok (kapitalizacja półroczna) przynosi 10 PLN odsetek.
9. W Polsce RRSO kredytu konsumenckiego nie powinno być wyższe niż czterokrotność stopy lombardowej NBP.
10. Wybierając sposób oszczędzania, należy preferować metodę kapitalizacji prostej.
11. Przy dużej deflacji stopy nominalne mają wartości ujemne.
12. Racjonalnie myślący inwestorzy oczekują wyższego zwrotu z inwestycji o wyższym poziomie ryzyka.

## Bibliografia

- Brealey R.A., Myers S.C., *Podstawy finansów przedsiębiorstw*, tłum. J. Katolik, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Brigham E.F., Gapensky L.C., Ehrhardt M., *Financial Management*, The Dryden Press, Fort Worth 2001.
- Capiński M., *Zarządzanie finansami*, Wyższa Szkoła Biznesu – National Louis University, Nowy Sącz 2002.
- Dimson E., Marsh P., Staunton M., Wilmot J., *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2009*, Credit Suisse Research Institute, Zurich 2009.
- Ross S., Westerfield R., Jordan B., *Finanse przedsiębiorstw*, tłum. K. Tarnawska i in., Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1999.
- Shefrin H., *Beyond Greed and Fear: understanding behavioral finance and the psychology of investing*, Oxford University Press, Oxford 2002.
- Vernimmen P., *Corporate Finance. Theory and Practice*, John Wiley & Sons, New York 2005.
- Wąsowski W., *Odsetki w banku*, Biblioteka Menadżera i Bankowca „Zarządzanie i Finanse”, Warszawa 2000.

**Część I** \_\_\_\_\_

# **Rynki finansowe**



---

# 1

## System finansowy – funkcje, struktura, instrumenty

Wiktor Patena

---

---

Na rynkach finansowych odbywa się wymiana różnych aktywów finansowych. Do najważniejszych funkcji rynków finansowych należą: umożliwianie transferu zasobów od podmiotów mających nadwyżki finansowe do tych, które poszukują kapitału, zwiększanie efektywności wykorzystania zasobów w gospodarce, a także redukcja ryzyka.

Na świecie dominują dwa rodzaje systemów finansowych:

1. System kontynentalny – jego podstawę stanowi system bankowy powiązany kapitałowo z firmami (*bank-based system*).
2. System angloamerykański – w redystrybucji środków finansowych w gospodarce dużą rolę (konkurencyjną w odniesieniu do banków) odgrywają rynki finansowe – giełda, banki inwestycyjne (*market-based system*).

Banki są istotną częścią każdego z tych systemów. Dlatego też większość kursów akademickich dotyczących bankowości jest w rzeczywistości poświęconą całym systemom finansowym. Rozwinięty sektor bankowy w Polsce stanowi przykład systemu pierwszego rodzaju. Większość banków to banki uniwersalne, łączące działalność inwestycyjną i depozytowo-kredytową, które obsługują klientów detalicznych i korporacyjnych.

### Finansowanie pośrednie i bezpośrednie

Główną funkcją rynku finansowego jest pośrednictwo w transferze funduszy od podmiotów mających nadwyżki finansowe do tych, którzy poszukują kapitału. Proces ten odbywa się poprzez *finansowanie bezpośrednie* lub *pośrednie*. Ten ostatni rodzaj finansowania jest dużo powszechniejszy. W systemie tym pośrednicy finansowi (przede wszystkim banki) kupują aktywa finansowe emitowane przez firmy. Wcześniej muszą zgromadzić odpowiednie środki (głównie z de-

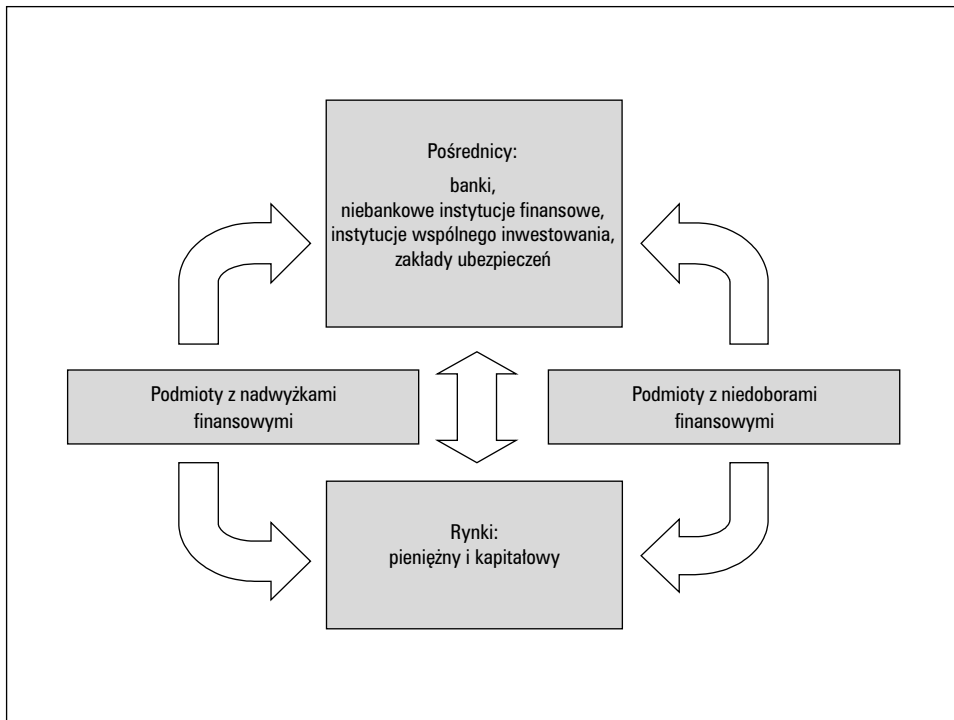
pozytów). Podobnie kupno polisy na życie oznacza zainwestowanie składek na przykład na rynku obligacji. Generalnie rzecz biorąc, w przypadku finansowania pośredniego sumy podlegające obrotowi *pojawiają się w bilansach* pośredników finansowych: banków, firm ubezpieczeniowych, funduszy inwestycyjnych i tym podobnych. Jest to główne kryterium, pomocne w odróżnianiu tych dwóch rodzajów finansowania.

### ZADANIE 1.1

Określ, które z niżej wymienionych przypadków są przypadkami finansowania bezpośredniego, a które pośredniego:

1. Zaciągasz w banku kredyt samochodowy.
2. Kupujesz akcje firmy Agar.
3. Kupujesz jednostki funduszu powierniczego.
4. Pożyczasz od siostry 200 PLN.
5. Kupujesz dwuletnie obligacje Skarbu Państwa.
6. Firma Elektron emituje obligacje.

**Ilustracja 1.1.** Transfer funduszy



## Instytucje finansowe

System finansowy pełni następujące funkcje:

funkcje systemu finansowego

- 1) zapewnia środki płatnicze niezbędne do dokonywania transakcji finansowych. Poza gotówką są to też na przykład czek, karty debetowe i kredytowe;
- 2) zapewnia możliwość finansowania różnego typu inwestycji. Firmy mają dostęp do oszczędności milionów indywidualnych inwestorów i dzięki temu środki na inwestycje;
- 3) zapewnia optymalną alokację zasobów finansowych. Dzięki oszczędnościom emerytów młodsze pokolenia mogą zaciągać kredyty na budowę mieszkań, a kraje rozwijające się zdobywają kapitał od rozwiniętych gospodarek w formie tzw. bezpośrednich inwestycji zagranicznych (*foreign direct investment* – FDI);
- 4) dostarcza narzędzi do zarządzania ryzykiem;
- 5) dostarcza informacji o poszczególnych walorach. Ceny rynkowe (jeśli przyjmujemy, że rynek jest efektywny) ułatwiają proces podejmowania decyzji.

System finansowy to złożony mechanizm. Jego głównymi elementami są rynki i dostępne na nich instrumenty, instytucje finansowe oraz infrastruktura systemu, na którą składają się nadbudowa prawna, nadzór i infrastruktura techniczna umożliwiająca dokonywanie transakcji.

Ilustracja 1.2. System finansowy

System finansowy		
Instytucje	Rynki i instrumenty	Infrastruktura
Bank centralny Banki Instytucje parbankowe Instytucje pośrednictwa finansowego Firmy ubezpieczeniowe Fundusze inwestycyjne Fundusze emerytalne Inne	Rynek pierwotny i wtórny Rynek pieniężny i kapitałowy Rynek kasowy i terminowy Rynek giełdowy i pozagiełdowy Rynek walutowy Rynek instrumentów pochodnych Rynek regulowany i nieregulowany Inne	Akty prawne Instytucje regulacji i nadzoru (MF, NBP, KNF, UOKiK, BFG, KDPW, UFG, PODO SKOK, BIK, BIG) Elektroniczne platformy handlowe Systemy rozliczeń Inne

W zależności od stopnia rozwoju rynku kapitałowego mówi się o dwóch systemach finansowych – *kontynentalnym* (*bank-based*) i *angloamerykańskim* (*market-based*). Podstawę systemu kontynentalnego stanowi system bankowy powiązany kapitałowo z firmami. Rynek kapitałowy jest zwykle słabo rozwinięty, firmy

system kontynentalny