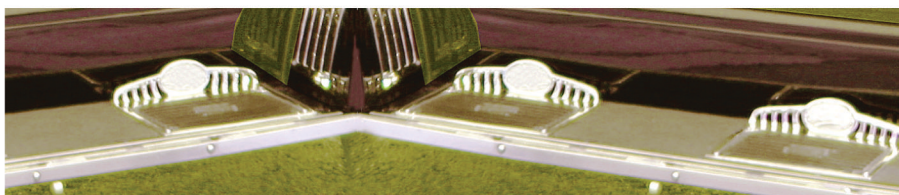

Podręcznik

do bankowości

Rynki, regulacje, usługi

wydanie II rozszerzone

Wiktor Patena, Wiktor Cwynar



Podręcznik

do bankowości

| | |
|---|--|
| <i>I. Penc-Pietrzak</i> | PLANOWANIE STRATEGICZNE W NOWOCZESNEJ FIRMIE |
| <i>M. Moszoro</i> | ANALIZA PROBLEMÓW BIZNESOWYCH Studia przypadków polskich przedsiębiorstw |
| <i>R.W. Włodarczyk (red.)</i> | SPOŁECZNA GOSPODARKA RYNKOWA |
| <i>E. Skrzypek</i> <i>M. Hofman</i> | ZARZĄDZANIE PROCESAMI W PRZEDSIĘBIORSTWIE Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie |
| <i>T.B. Kalinowski</i> | INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW A SYSTEMY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ |
| <i>P. Dittmann,</i> <i>E. Szabela-Pasierbińska</i> <i>I. Dittmann, A. Szpulak</i> | PROGNOZOWANIE W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM |
| <i>R. Kozłowski, A. Sikorski (red.)</i> | PODSTAWOWE ZAGADNIENIA WSPÓŁCZESNEJ LOGISTYKI |
| <i>R. Kozłowski, A. Sikorski (red.)</i> | NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA W LOGISTYCE |
| <i>K. Kuciński (red.)</i> | GEOGRAFIA EKONOMICZNA |
| <i>M. Doman, R. Doman</i> | MODELOWANIE ZMIENNOŚCI I RYZYKA Metody ekonometrii finansowej |
| <i>B. Liwowski, R. Kozłowski</i> | PODSTAWOWE ZAGADNIENIA ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ |
| <i>J. Toborek-Mazur</i> | HOLDING JAKO PODMIOT RACHUNKOWOŚCI |
| <i>W. Rogowski</i> | RACHUNEK EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI |
| <i>M. Ciechan-Kujawa</i> | RACHUNEK KOSZTÓW JAKOŚCI Wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem |
| <i>W. Rogowski, A. Michalczewski</i> | ZARZĄDZANIE RYZYKIEM W PRZEDSIĘWZIĘCIACH INWESTYCYJNYCH Ryzyko walutowe i ryzyko stopy procentowej |
| <i>A. Fornalczyk</i> | BIZNES A OCHRONA KONKURENCJI |
| <i>K. Tomaszewski</i> | REGIONY W PROCESIE INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ |
| <i>W. Przybylska-Kapuścińska (red.)</i> | RYNEK PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH STREFY EURO |

Pełna oferta wydawnicza jest dostępna na stronie www.profinfo.pl

Podręcznik

do bankowości

Rynki, regulacje, usługi

Wiktor Patena, Wiktor Cwynar

wydanie II rozszerzone

Warszawa 2010

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
www.wolterskluwer.pl

Księgarnia internetowa: www.profinfo.pl

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| O autorach | 11 |
| Wstęp | 13 |
| Wprowadzenie. Wartość pieniądza w czasie | 15 |
| <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 |
| Część I. Rynki finansowe | 35 |
| 1. System finansowy – funkcje, struktura, instrumenty | 37 |
| <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 |
| 2. Stopy procentowe | 52 |
| <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 |
| 3. Rynek walutowy | 68 |
| <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 |
| Część II. Historia i struktura systemów bankowych | 91 |
| 4. Historia i struktura systemu bankowego w Polsce | 93 |
| <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 |
| 5. „Tak powinno być w każdym banku” – studium przypadku Lukas Banku | 134 |
| <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 |

| | |
|--|----------------|
| 6. Nadzór instytucjonalny i bankowe regulacje prawne | 140 |
| <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 |
| Część III. Banki centralne | 147 |
| 7. Narodowy Bank Polski | 149 |
| <i>Wiktor Cwynar</i> | |
| Charakter, funkcje i cele NBP | 149 |
| Zadania do rozwiązania | 153 |
| Test | 154 |
| 8. System Rezerw Federalnych w Stanach Zjednoczonych i Europejski System Banków Centralnych | 157 |
| <i>Wiktor Patena</i> | |
| System Rezerw Federalnych | 157 |
| Eurosystem | 160 |
| Zadania do rozwiązania | 166 |
| Test | 167 |
| Bibliografia | 168 |
| 9. Pieniądz i polityka monetarna | 169 |
| <i>Wiktor Patena</i> | |
| Funkcje pieniądza | 171 |
| Miary pieniądza | 172 |
| Podaż pieniądza | 173 |
| Polityka monetarna | 178 |
| Zadania do rozwiązania | 186 |
| Test | 187 |
| Bibliografia | 188 |
| Część IV. Regulacje | 189 |
| 10. Sprawozdania finansowe banków | 191 |
| <i>Wiktor Cwynar</i> | |
| Sprawozdawczość finansowa banku | 191 |
| Bilans banku | 191 |

| | |
|--|------------|
| Rachunek wyników banku | 193 |
| Sprawozdanie z przepływu środków pieniężnych | 194 |
| Bibliografia | 195 |
| 11. Standardy bazylejskie | 196 |
| <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 |
| Część V. Trendy we współczesnej bankowości | 215 |
| 12. Struktury bankowe | 217 |
| <i>Wiktor Cwynar</i> | |
| Bankostruktury | 217 |
| <i>Bancassurance</i> | 218 |
| Inne alianse finansowe | 220 |
| Bibliografia | 221 |
| 13. Bankowość elektroniczna – karty płatnicze | 222 |
| <i>Wiktor Patena</i> | |
| E-banking | 222 |
| Bankowość internetowa | 224 |
| Karty płatnicze | 227 |
| Bezpieczeństwo | 232 |
| Zadania do rozwiązania | 237 |
| Test | 237 |
| Bibliografia | 238 |
| Część VI. Operacje bankowe | 239 |
| 14. Działalność kredytowa banku | 241 |
| <i>Wiktor Cwynar, Wiktor Patena</i> | |
| Procedury kredytowe | 241 |
| Rodzaje kredytów | 244 |
| Zabezpieczenia kredytów | 247 |

| | |
|---|------------|
| Formy spłaty kredytów | 248 |
| Wykorzystanie funkcji arkusza kalkulacyjnego | 252 |
| Koszt kredytu | 258 |
| Zadania do rozwiązania | 261 |
| Test | 262 |
| Bibliografia | 265 |
| 15. Leasing | 266 |
| <i>Wiktor Patena</i> | |
| Kredyt a leasing | 266 |
| Badanie ofert leasingowych | 272 |
| Zadania do rozwiązania | 282 |
| Bibliografia | 283 |
| 16. Faktoring | 284 |
| <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 |

0 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 WSiIZ 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 росł 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 nabywcza 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.

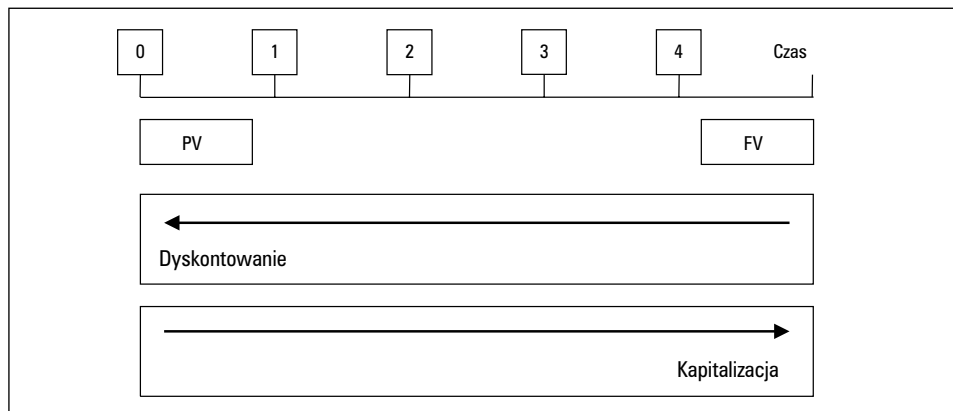
Przykład 0.1

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:

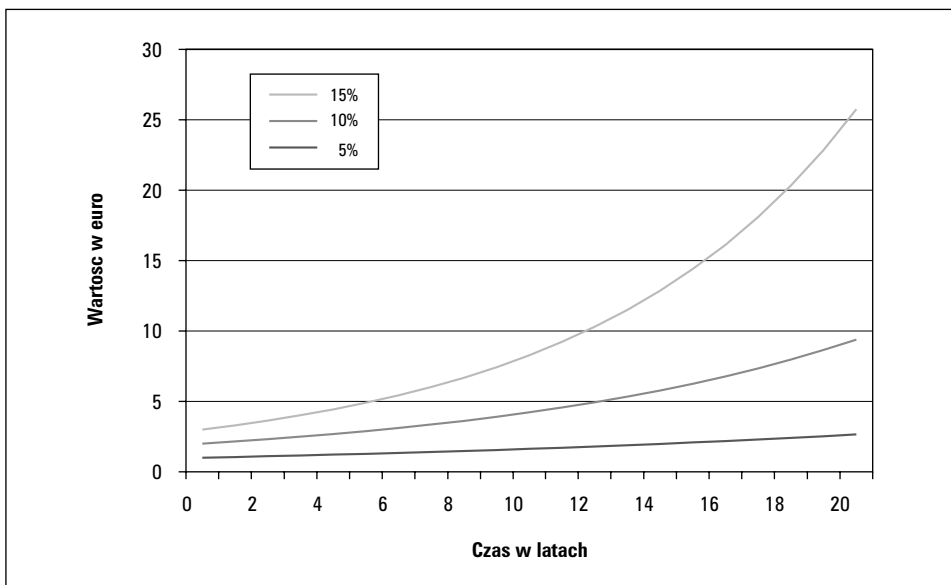
rolowanie lokaty

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

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 teraźniejszych. 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

Założmy, 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:

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

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

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.

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*.

Wzór na rentę zwykłą jest następujący:

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

gdzie:

PVA – wartość teraźniejsza renty okresowej,

PMT – wysokość pojedynczej płatności.

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

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

renta okresowa

renta zwykła

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 teraźniejsza *renty wieczystej*).

Przykład 0.6

Żałujemy, 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*:

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

gdzie:

PMT – najbliższy przepływ gotówki,

g – stopa wzrostu PMT .

**rosnąca renta
wieczysta**

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%. Założmy, 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 Łazurowym Wybrzeżu. Jeśli by zignorować wygraną, to jaka jest rzeczywista stopa oprocentowania tej pożyczki?

Założmy, 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 titled 'bank-obt-tabele.xls [Tryb zgodności] - Microsoft Excel użytek niekomercyjny'. The spreadsheet contains the following data:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|---|---|
| 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' (Goal Seek) dialog box is open, showing the following settings:

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

The taskbar at the bottom shows the following open applications: 'szukaj wyniku', 'faktoring', 'leasing', 'renty', 'Wskaz', 'AmiBroker - [ATM ...]', 'Rozdział-Bankowosc', 'Wartość pieniądza...', and 'Microsoft Excel użyte...'.

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 | prowijza | -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%:

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

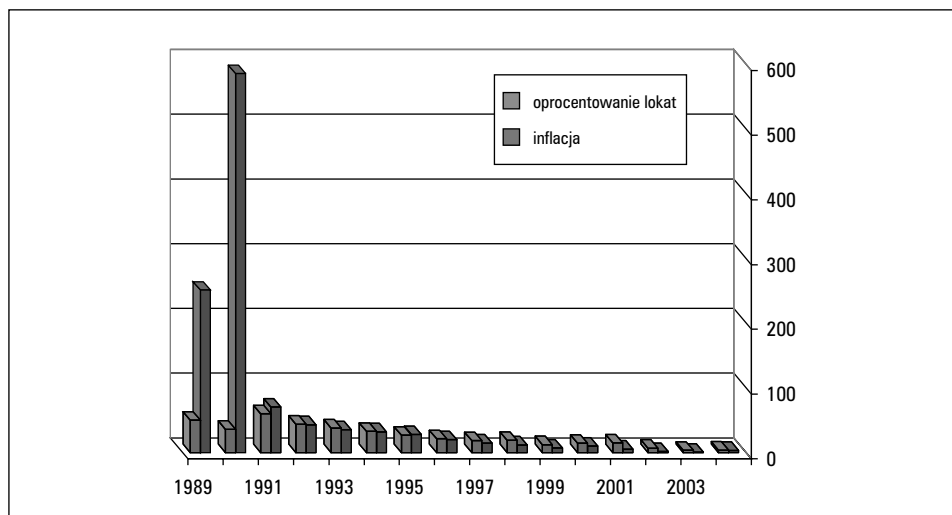
ZADANIE 0.2

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 |

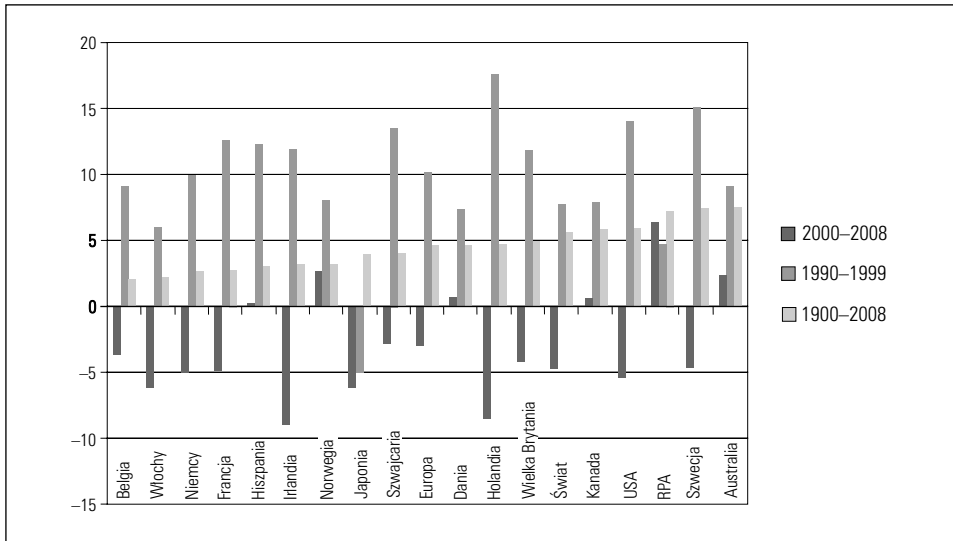
Największy zwrot w tym okresie dał indeks WIG, potem lokaty złotowe i bony skarbowe. Pozostałe aktywa wygenerowały zwrot ujemny.

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 „miejcie 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 rosnącego 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 osiąganego 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. Miara 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.