

# Analiza vrijednosnih papira

---

**Prohaska, Zdenko**

**Authored book / Autorska knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **1996**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:192:046763>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**

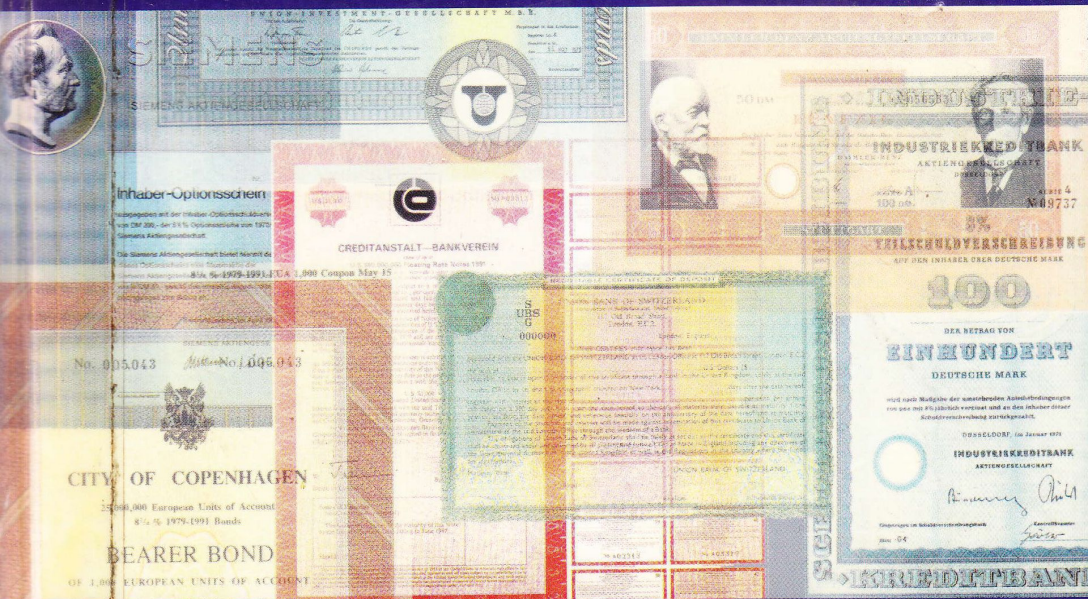


SVEUČILIŠTE U RIJECI  
**EKONOMSKI FAKULTET**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of  
Economics and Business - FECRI Repository](#)





**dr. Zdenko Prohaska**

# **ANALIZA VRIJEDNOSNIH PAPIRA**

**BIBLIOTEKA KAPITAL**

**dr. Zdenko Prohaska**

**ANALIZA  
VRIJEDNOSNIH PAPIRA**

SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA  
RIJEKA



930017185

**infoinvest**

**Z a g r e b 1 9 9 6**

970116007

*Izdavač*

INFOINVEST d.o.o., Zagreb

*Za izdavača*

Tomislav Gavazzi

*Urednički odbor*

dr. Zdenko Prohaska

dr. Vlado Leko

Marinko Papuga



01837  
1996

*Recenzenti*

Prof. dr. Ivan Ribnikar

Izv. prof. dr. Lovre Božina

175.222

UDK  
2

CIP – Katalogizacija u publikaciji  
Nacionalna i sveučilišna biblioteka, Zagreb

UDK 336.763

PROHASKA, Zdenko

Analiza vrijednosnih papira / Zdenko Prohaska. – Zagreb :  
Infoinvest, 1996. – 257 str.; 24 cm. – (Biblioteka Kapital)

Bibliografija: str. 246 i uz tekst. – Kazalo.

ISBN 953-96747-1-9

960411016

© dr. Zdenko Prohaska, Rijeka, 1996.

Sva prava zadržava izdavač. Niti jedan dio ove knjige ne smije se reproducirati, pohraniti u elektronički medij radi pretraživanja, niti prenositi, ni u kojem obliku i ni na koji način, elektronički, fotokopiranjem, snimanjem ili na neki drugi način, bez pismenog odobrenja izdavača. Radi informacije obratiti se na Infoinvest, Metalčeva 5/7, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska.

15-26  
 37-50  
 2x 113-161  
 165-120  
 2x 223-245  
 → samo o najvažnije

# SADRŽAJ

PREGOVOR . . . . .	9
UVOD . . . . .	11
+ 1. FINANCIJSKA TRŽIŠTA . . . . .	15
1.1. Pojam financijskog tržišta i tržišta kapitala . . . . .	15
1.2. Međunarodno tržište kapitala . . . . .	17
1.3. Tržište novca . . . . .	19
1.4. Burze . . . . .	21
1.5. Devizna tržišta . . . . .	23
Dodatak 1–A: Tercijarna i kvartarna financijska tržišta . . . . .	26
Dodatak 1–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	28
Literatura . . . . .	29
+ 2. VRIJEDNOSNI PAPIRI NA FINANCIJSKOM TRŽIŠTU . . . . .	31
2.1. Vrijednosni papiri s fiksnim prihodom – obveznice . . . . .	31
2.1.1. Pojam i vrste obveznica . . . . .	31
2.1.2. Formiranje tečaja, kamate i stope prihoda . . . . .	34
2.1.3. Nominalna kamatna stopa i stopa prihoda . . . . .	38
2.1.4. Prednosti financiranja obveznicama . . . . .	39
2.2. Vrijednosni papiri s varijabilnim prihodom – dionice . . . . .	40
2.2.1. Pojam i vrste dionica . . . . .	40
2.2.2. Formiranje tečaja, dividende i stope prihoda . . . . .	42
Dodatak 2–A: Vrijednosni papiri u Republici Hrvatskoj . . . . .	50
Dodatak 2–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	52
Literatura . . . . .	54

### **3. MODELI I METODE ANALIZE DIONICA . . . . . 57**

3.1. Moderna portfolio teorija . . . . .	57
3.2. Single-index model . . . . .	63
3.3. CAPM-model . . . . .	66
3.4. Multi-index model . . . . .	73
3.5. APT-model . . . . .	74
3.6. Fundamentalna analiza . . . . .	77
3.6.1. Pojam, svrha i cilj fundamentalne analize . . . . .	77
3.6.2. Opća i pojedinačna fundamentalna analiza . . . . .	77
3.6.3. Financijski pokazatelji . . . . .	80
3.7. Tehnička analiza . . . . .	86
3.7.1. Pojam, svrha i ciljevi tehničke analize . . . . .	86
3.7.2. Teorija Charlesa Dowa . . . . .	88
3.7.3. Vrste grafikona u tehničkoj analizi . . . . .	89
3.7.4. Indikatori tehničke analize . . . . .	94
3.8. Model TV-indikatora . . . . .	102
Dodatak 3-A: Primjena moderne portfolio teorije na financijskim tržištima u zemljama u tranziciji – primjer Slovenije 1994. godine . . . . .	106
Dodatak 3-B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	114
Literatura . . . . .	116

### **4. METODE ANALIZE OBVEZNICA . . . . . 119**

4.1. Nominalna kamatna stopa i stopa prihoda . . . . .	119
4.2. Teorije krivulje stope prihoda . . . . .	121
4.2.1. Teorija očekivanja . . . . .	121
4.2.2. Teorija preferiranja likvidnosti . . . . .	122
4.2.3. Teorija segmentiranih tržišta . . . . .	124
4.3. Faktori koji utječu na krivulju stope prihoda . . . . .	126
4.4. Prosječno vrijeme vezivanja (duration) . . . . .	130
4.5. Konveksnost . . . . .	135
4.6. Ispitivanje krivulje stope prihoda . . . . .	137
4.7. Analiza granične stope prihoda . . . . .	140
Dodatak 4-A: Upravljanje portfolijom obveznica . . . . .	146

Dodatak 4–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	161
Literatura . . . . .	163

**5 RIZICI ULAGANJA NA FINANCIJSKOM TRŽIŠTU . . . . . 165**

5.1. Rizici ulaganja u vrijednosne papire . . . . .	165
5.1.1. Rizik od promjene kamatnih stopa . . . . .	165
5.1.2. Rizik nepodmirenja obveze . . . . .	168
5.1.3. Rizik od promjene kupovne moći . . . . .	169
5.1.4. Tržišni rizik . . . . .	170
5.1.5. Ostali faktori rizika . . . . .	171
5.2. Rizici u međunarodnim transakcijama . . . . .	173
5.2.1. Valutni rizik (currency risk) . . . . .	173
5.2.2. Rizik ulaganja po zemljama (country risk) . . . . .	178
Dodatak 5–A: Problemi u povezivanju nacionalnih tržišta kapitala . . . . .	182
Dodatak 5–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	190
Literatura . . . . .	191

**6. FINANCIJSKE INOVACIJE . . . . . 193**

6.1. Pojam i uzroci postanka . . . . .	193
6.2. Vrste financijskih inovacija . . . . .	195
6.2.1. Obveznice s varijabilnom kamatnom stopom . . . . .	195
6.2.2. Nul-kupon obveznice . . . . .	197
6.2.3. Obveznice na dvojnu valutu . . . . .	197
6.2.4. Obveznice zamjenjive u dionice . . . . .	198
6.2.5. Obveznice s varantom . . . . .	198
6.2.6. Opcije . . . . .	198
6.2.7. Swap-poslovi . . . . .	199
6.2.8. Terminski poslovi (futures) . . . . .	200
6.2.9. Ostale financijske inovacije . . . . .	201
6.3. Utvrđivanje vrijednosti opcija . . . . .	202
6.3.1. Pojam i osnovne vrste opcija . . . . .	202
6.3.2. Kupovina call-opcija . . . . .	203
6.3.3. Kupovina put-opcija . . . . .	207
6.3.4. Model za utvrđivanje cijene opcija Black/Scholes . . . . .	210

6.3.5. Utvrđivanje vrijednosti opcija kod dionica s isplatom dividende .	211
6.3.6. Kombinacije ulaganja u opcije . . . . .	212
Dodatak 6–A: Kamatni i valutni swap . . . . .	217
Dodatak 6–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	220
Literatura . . . . .	221

**7. FINANCIJSKE INSTITUCIJE**  
**– PRIMJER INVESTICIJSKIH FONDOVA . . . . . 223**

7.1. Pojam i pojavni oblici investicijskih fondova u svijetu . . . . .	223
7.2. Glavne prednosti i ciljevi ulaganja u investicijske fondove . . . . .	227
7.3. Značaj investicijskih fondova – primjer Njemačke . . . . .	228
7.3.1. Značaj investicijskih fondova u odnosu na uloženi kapital . . . . .	228
7.3.2. Značaj investicijskih fondova s obzirom na vrstu ulagača . . . . .	231
7.4. Efekti i rizici ulaganja u investicijske fondove – primjer Njemačke . . . . .	233
7.4.1. Efekti ulaganja investicijskih fondova . . . . .	233
7.4.2. Godišnje stope prihoda i rizici ulaganja u investicijske fondove .	234
Dodatak 7–A: Portfolio management . . . . .	237
Dodatak 7–B: Pitanja, primjeri i zadaci . . . . .	245
Literatura . . . . .	246

**KAZALO POJMOVA . . . . . 247**

**OPIS KOMPJUTORSKOG PROGRAMA I KUPON ZA NARUDŽBU KOMPJUTORSKOG PROGRAMA . . . . . 255**

**O AUTORU . . . . . 257**



## **PREDGOVOR**

Knjiga ANALIZA VRIJEDNOSNIH PAPIRA autora dr. Zdenka Prohaske predstavlja drugo i prošireno izdanje knjige UPRAVLJANJE VRIJEDNOSNIM PAPIRIMA s kojom je započela biblioteka KAPITAL 1994. godine.

Na prošireno izdanje izdavači su se odlučili zbog izuzetno dobrog prijama koje je prvo izdanje knjige imalo kod stručne javnosti i šire čitalačke publike koja se zanima za poslovanje vrijednosnim papirima.

Drugo i prošireno izdanje sadrži niz novih poglavlja i dopuna čija je svrha da upotpune pojedine teme, prošire uvid i omogućće cjelovitije upoznavanje analize vrijednosnih papira. Vrijednu dopunu predstavljaju pitanja, primjeri i zadaci na kraju svakog poglavlja, koji nude čitatelju provjeru znanja i razumijevanja onog što je pročitao, a korisni su i kao vježba. Na kraju knjige dodano je i Kazalo pojmova koje je od praktične koristi za brzo snalaženje i pretraživanje sadržaja.

Sve te dopune i novine dovele su i do promjene naslova knjige koji sada vjernije ocrta tematiku koju ona obuhvaća. Knjiga ANALIZA VRIJEDNOSNIH PAPIRA sada može izvrsno poslužiti kao cjeloviti priručnik sudionicima na financijskom tržištu, financijskim stručnjacima, brokerima, investitorima, menadžerima, ali i kao udžbenik za naobrazbu pojedincima zainteresiranim za poslovanje vrijednosnim papirima. Knjiga može, također, biti odličan udžbenik na dodiplomskom studiju ekonomije i specijalističkim studijama iz financija.

*Tomislav Gavazzi, izdavač*



## UVOD

Kao posljedica višegodišnjeg rada s vrijednosnim papirima, vlastitog istraživanja, a posebno potreba studenata Ekonomskih fakulteta, banaka, brokerskih kuća i drugih financijskih institucija u Hrvatskoj nastala je ova knjiga u kojoj se obrađuje područje, odnosno tematika financijskih tržišta i vrijednosnih papira.

Knjiga je podijeljena u sedam poglavlja od kojih svako predstavlja zasebnu cjelinu.

U prvom se poglavlju obrađuju financijska tržišta, utvrđuje se njihov pojam i struktura. Zatim se daje osnovna podjela financijskih tržišta, i to na primarna i sekundarna tržišta, tržišta novca i tržišta kapitala te na nacionalna tržišta i međunarodno tržište kapitala. Također su obrađena i devizna tržišta kao i osnovni pojmovi o pojavnim oblicima burzi u svijetu.

U drugom se poglavlju izlažu temelji, odnosno osnove vrijednosnih papira s fiksnim i varijabilnim prihodom. Utvrđuju se pojam i vrste obveznica i dionica, obrazlaže se formiranje tečaja, kamate (dividende) i stopa prihoda.

Treće poglavlje obuhvaća osnovne modele analize dionica na tržištu kapitala, počevši od moderne portfolio teorije, preko single-index modela, CAPM-modela, multi-index modela, pa sve do APT-modela. Od metoda analize koje se primjenjuju na tržištu dionica posebno su razrađene fundamentalna analiza, tehnička analiza i određeni modeli u obliku pokazatelja, odnosno indikatora koji bi trebali sekundarna tržišta kapitala učiniti transparentnijim za investitora.

U četvrtom su poglavlju prikazane i na temelju primjera objašnjene metode analize koje se primjenjuju na tržištu obveznica. To su prvenstveno metode koje se baziraju na osnovnim svojstvima obveznica, kao što su kamatna stopa i stopa prihoda, pa sve do kategorije trajanja (prosječnog vremena vezivanja – duration), konveksnosti, te ispitivanja krivulje stope prihoda kao i analize granične stope prihoda obveznica.

Predmet su petog poglavlja rizici koji se pojavljuju na financijskom tržištu. To su u prvom redu rizici koji su imanentni kod ulaganja u vrijednosne papire, kao što su rizik od promjene kamatnih stopa, rizik nepodmirenja obveze, rizik od promjene kupovne moći (inflacije), tržišni rizik i ostali faktori rizika. Posebno su obrađeni rizici koji se pojavljuju na međunarodnom financijskom tržištu. To su u prvom redu valutni rizik odnosno rizik od promjene deviznog tečaja (currency risk), kao i rizik ulaganja po zemljama (country risk). Unutar tog poglavlja prikazane su i mjere zaštite od djelovanja tih rizika.

U šestom poglavlju obuhvaćene su financijske inovacije na financijskim tržištima, kako s aspekta osnovnih vrsta, tako i u odnosu na pojam te uzroke njihova postanka. Osim toga izložen je i osnovni model za utvrđivanje vrijednosti opcija u slučaju neplaćanja ali i isplate dividende, kao i neke efikasne kombinacije ulaganja u opcije.

Kako u svijetu značaj institucionalnih investitora sve više raste u sedmom, ujedno i zadnjem poglavlju, opisane su financijske institucije na primjeru investicijskih fondova. Izloženi su osnovni oblici investicijskih fondova, glavne prednosti i ciljevi ulaganja kao i politika investiranja investicijskih fondova u Njemačkoj.

Radi aktualiziranja materije i kao nadopuna uz sedam poglavlja priloženi su i dodaci. Tako su u Dodatku prvom poglavlju izložena tumačenja tzv. tercijarnog i kvartarnog financijskog tržišta, a u Dodatku drugom poglavlju izneseni su glavni sastojci vrijednosnih papira na tržištu novca i kapitala u Hrvatskoj u skladu s najnovijim zakonskim propisima.

U Dodatku trećem poglavlju dat je primjer primjene moderne portfolio teorije u zemljama u tranziciji i to na primjeru Slovenije, a u Dodatku četvrtom poglavlju prikazane su posebne metode upravljanja portfolijom obveznica.

Dodatak petog poglavlja sadrži prikaz poteškoća koje se javljaju u međunarodnom kretanju kapitala, a što se posebno odnosi na problem oporezivanja prihoda od vrijednosnih papira nerezidenata uključujući i problematiku izbjegavanja dvostrukog oporezivanja. U istom Dodatku izložene su i mogućnosti za čvršćim povezivanjem tržišta kapitala u svijetu ali i u Europi. U Dodatku šestog poglavlja dani su primjeri najčešće korištenih swap poslova, tj. kamatnog i valutnog swapa.

U Dodatku sedmom poglavlju izvedeni su primjeri efikasne strategije i tehnike upravljanja s portfolijom vrijednosnih papira koje često koriste uspješni investicijski fondovi u svijetu, a što se djelomično može aplicirati i u Hrvatskoj danas.

Radi bržeg snalaženja u opsežnoj građi na kraju je knjige uključeno i Kazalo glavnih pojmova korištenih u knjizi.

Također, radi boljeg svladavanja tematike, uz svako su poglavlje dodani pitanja i primjeri, odnosno zadaci. U istu svrhu je izrađen i kompjutorski program, koji će se uz određenu naknadu moći naručiti od izdavača na posebnoj narudžbenici koja je priložena na kraju knjige. Isporuka će kompjutorskog programa, koji je izrađen na hrvatskom jeziku i prilagođen upotrebi na osobnom računalu (IBM PC kompatibilni), uslijediti već od lipnja 1996. godine.



# 1. FINANCIJSKA TRŽIŠTA

## 1.1. Pojam financijskog tržišta i tržišta kapitala

Pod financijskim se tržištem podrazumijeva ukupnost odnosa ponude i potražnje za financijskim sredstvima.

Prva i osnovna funkcija financijskog tržišta je u efikasnom alociranju financijskih sredstava od suficitarnih na deficitarne ekonomske jedinice.

Poput ove i druga osnovna funkcija financijskog tržišta proizlazi iz podjele na posredno i neposredno financijsko tržište.

Na tzv. neposrednom financijskom tržištu <sup>- TRŽIŠTE MOVING</sup> (nonintermediated financial market) izdaju se primarni vrijednosni papiri ("primary securities"), npr. obveznice, dionice itd. koje dužnici, odnosno njihovi emitenti, direktno prodaju krajnjim vjerovnicima odnosno kupcima. S druge strane, oni te iste vrijednosne papire moгу prodavati financijskim institucijama koje na osnovi toga izdaju potraživanja na same sebe u obliku depozita, štednih uloga, depozitnih certifikata i sl., dakle stvaraju indirektnе vrijednosne papire ("indirect securities"). Na tom tzv. posrednom financijskom tržištu ("intermediated financial market") krajnji vjerovnici, odnosno kupci vrijednosnih papira (CD-a), dobivaju umjesto direktnih indirektnе vrijednosne papire.

Na taj način financijske institucije ne obavljaju samo alokativnu, odnosno funkciju posrednika između suficitarnih i deficitarnih ekonomskih jedinica, nego pretvaraju direktne vrijednosne papire u indirektnе, obavljajući tzv. funkciju transformacije, na osnovi koje stvaraju nove financijske instrumente.

Osim toga, financijsko se tržište dijeli još na primarno i sekundarno tržište (primary and secondary market).

Na primarnom, odnosno tržištu emisije izdaju se novi vrijednosni papiri, a na sekundarnom se tržištu obavlja promet već emitiranih vrijednosnih papira. Sekundarno je tržište posebno značajno za primarno tržište jer postojećim financijskim instrumentima, tj. njihovim vlasnicima kroz mogućnost prodaje na burzi osigurava visok stupanj likvidnosti.

3. S obzirom na zakonske obveze izdavatelja vrijednosnih papira, financijsko se tržište dijeli na tržište vrijednosnih papira s fiksnim prihodom ili tržište duga (debt market) i tržište vrijednosnih papira s varijabilnim prihodom ili tržište imovine (equity market). Dok je dug (debt) potraživanje, odnosno obveza plaćanja utvrđenog iznosa u određeno vrijeme, dotle je imovina (equity) udio u vlasništvu određenog dioničkog društva.

Iz toga slijedi da je gore navedeno posredno financijsko tržište uglavnom tržište duga (debt market), a neposredno financijsko tržište – tržište imovine (equity market).

4. Prema četvrtom i najvažnijem kriteriju, tj. ročnosti, financijsko se tržište dijeli na tržište novca i tržište kapitala.

+ Financijsko tržište, koje predstavlja ukupnost ponude i potražnje za financijskim sredstvima, u najširem smislu se dijeli na novčano tržište i tržište kapitala.

Razlika između tržišta novca i tržišta kapitala je u roku na koji se prenose sredstva sa suficitarnih na deficitarne sudionike financijskog tržišta. Uobičajen rok, odnosno kriterij razlikovanja je jedna godina.

Sekundarno je tržište posebno značajno i pretpostavka je za funkcioniranje primarnog tržišta, jer postojećim financijskim instrumentima, tj. njihovim vlasnicima kroz mogućnost prodaje na burzi osigurava visok stupanj likvidnosti.

Na osnovi navedenog kriterija, tržište se kapitala u širem smislu može definirati kao skup odnosa ponude i potražnje za dugoročnim financijskim sredstvima na rok duži od jedne godine.

Tržište se kapitala u širem smislu opet dijeli na dva pojedinačna tržišta:

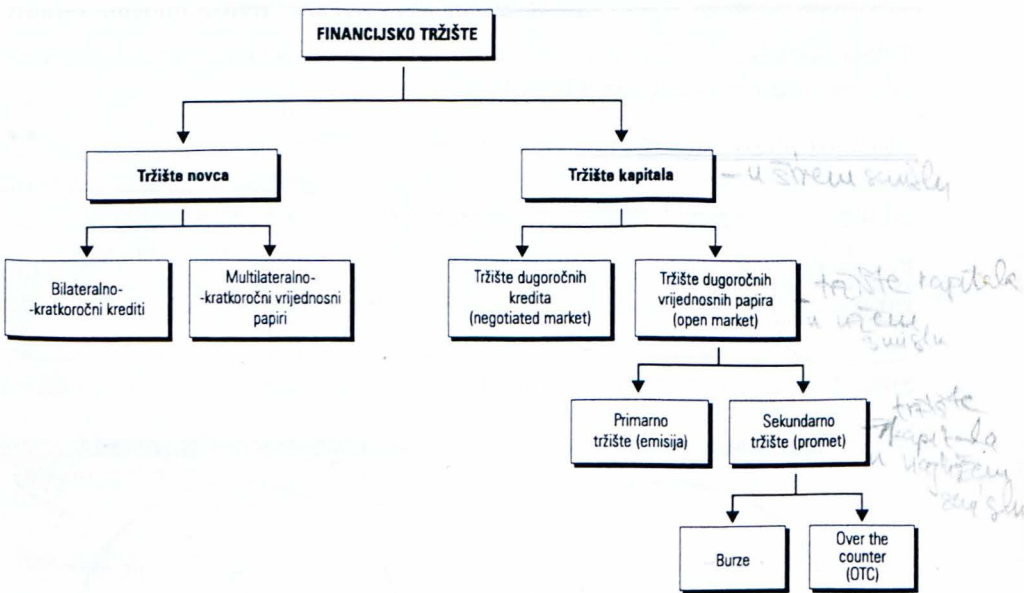
- a) tržište dugoročnih vrijednosnih papira,
- b) tržište dugoročnih kredita.



Tržište dugoročnih vrijednosnih papira ili tržište kapitala u užem smislu, gdje se trguje vrijednosnim papirima s fiksnim i varijabilnim prihodom, tj. obveznicama (debt securities) i dionicama (equity securities), naziva se i otvoreno tržište, odnosno “open market”, a tržište dugoročnih kredita gdje nema vrijednosnih papira, jer se radi o bilateralnim odnosima, zove se ugovorno tržište ili “negotiated market”.

Tako definirano tržište kapitala u užem smislu dijeli se opet na primarno ili emisiono tržište i sekundarno tržište, odnosno tržište kapitala u najužem smislu, a koje sačinjavaju burze vrijednosnih papira i trgovanje “licem u lice” ili “over the counter” (OTC).

Slika 1. Struktura financijskog tržišta



## 1.2. Međunarodno tržište kapitala

Treba napomenuti da se tržište kapitala i s geografskog aspekta dijeli na nacionalna tržišta kapitala i međunarodno tržište kapitala.

- Pod nacionalnim se tržištem kapitala podrazumijeva susret ponude i potražnje isključivo rezidenata dotične zemlje, a trguje se samo u valuti te zemlje. Na međunarodnom tržištu kapitala ili su sudionici na tržištu iz različitih zemalja ili su pored domaće valute predmet trgovine različite inozemne valute, i to na rok duži od jedne godine.

Dok se na nacionalnim tržištima pojavljuju na strani ponude i potražnje samo rezidenti, a trguje se isključivo u financijskim oblicima denominiranim u valuti dotične zemlje, na međunarodnom tržištu kapitala ili su sudionici na tržištu iz različitih zemalja ili su pored domaćih financijskih instrumenata predmet trgovine različiti financijski oblici denominirani u inozemnoj valuti, i to na rok duži od jedne godine.

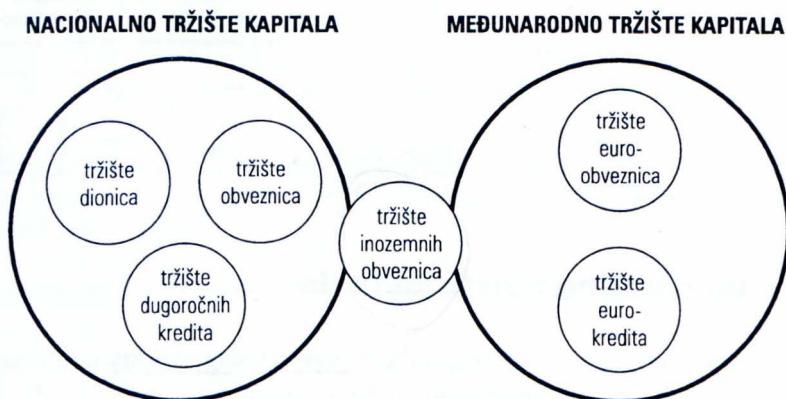
Sa stajališta strukture, međunarodno se tržište kapitala sastoji iz tržišta euroobveznica, inozemnih obveznica i eurokredita.

Takvu podjelu, koja ujedno omogućava i statističko evidentiranje tokova kapitala, usvojila je i organizacija OECD-a.

- Međunarodno se tržište kapitala, dakle, može definirati kao skup odnosa ponude i potražnje za dugoročnim financijskim sredstvima, a sastoji se iz tržišta euroobveznica, eurokredita i inozemnih obveznica.

Prema tome je za eurotržište, odnosno tržište euroobveznica i eurokredita karakteristično da se na njima trguje vrijednosnim papirima ili kreditima u valuti

Slika 2. Nacionalno tržište i međunarodno tržište kapitala



izvan zemlje njihova porijekla i da na njima ne postoje neposredna ograničenja od bilo koje države ili monetarnih vlasti.

➤ S druge strane, o tržištu inozemnih obveznica govori se kada se za inozemnog dužnika emitiraju obveznice u određenoj nacionalnoj valuti na nekom domicilnom, tj. nacionalnom tržištu kapitala.

### 1.3. Tržište novca

+ Tržište novca je skup odnosa ponude i potražnje za kratkoročnim financijskim sredstvima, s rokom dospjeća kraćim od jedne godine.

+ Pod tržištem se novca, dakle, podrazumijeva tržište kratkoročnih kredita, tržište kratkoročnih vrijednosnih papira i međubankarsko tržište novca.

Posredstvom tržišta novca privremeni se viškovi financijskih sredstava suficitarnih subjekata ustupaju na kratak dogovoreni rok deficitarnim subjektima, uz odgovarajuću cijenu, tj. kamatnu stopu.

Za to je tržište karakteristično što se gotovo sve transakcije obavljaju gotovo bez rizika, na rok od jednog dana do jedne godine. Pri tome, na tržištu kratkoročnih kredita poslovne banke odobravaju svojim komitentima kredite s rokom dospjeća do jedne godine, na tržištu kratkoročnih vrijednosnih papira obavlja se kupoprodaja vrijednosnih papira na tržištu novca među sudionicima na tom tržištu, a na međubankarskom tržištu novca poslovne banke se kratkoročno kreditiraju iz viškova obaveznih rezervi.

+ Postoji i međunarodno tržište novca pod kojim se podrazumijeva tzv. tržište euronovca, odnosno eurodepozita. To tržište se dijeli s obzirom na razne valute

Slika 3. Tržište novca



(eurovalute), a najznačajniji i najveći je segment tog tržišta tzv. eurolarsko tržište.

Tako eurolarski depoziti, u biti, predstavljaju depozite denominirane u američkim dolarima u bankama izvan SAD-a.

## VRIJEDNOSNI PAPIRI NA TRŽIŠTU NOVCA

Kako su predmet istraživanja u ovom radu uglavnom vrijednosni papiri u nastavku će pobliže biti objašnjeni glavni oblici kratkoročnih vrijednosnih papira na tržištu novca.

Kratkoročni vrijednosni papiri se od jednog do drugoga, nacionalnog tržišta novca znatno razlikuju. Te razlike proizlaze iz specifičnosti pojedine privrede pa se vrijednosni papiri prilagođavaju njezinim potrebama kao i propisima određene zemlje.

Najčešći kratkoročni vrijednosni papiri na tržištu novca su blagajnički zapis (treasury bill), depozitni certifikat (certificate of deposit), trgovački papir (commercial paper) i bankovni akcept (banker's acceptance).

a) Blagajnički zapis služi za reguliranje količine novca u opticaju i reguliranje likvidnosti banaka. Njime si država osigurava potrebna novčana sredstva za pokriće svojih izdataka u slučaju neravnoteže između državnih prihoda i rashoda.

Rok dospijeca blagajničkog zapisa može biti od tri do dvanaest mjeseci. Emitira se obično na donosioca te se lako prenosi i donosi kamate po unaprijed utvrđenoj kamatnoj (diskontnoj) stopi.

b) Depozitni certifikat je vrijednosni papir kojeg izdaje depozitna banka na temelju oročenih sredstava po određenoj kamatnoj stopi. Depozitni certifikati imaju rok dospijeca od 30 do 180 dana.

c) Trgovački papiri ili komercijalni zapisi su vrijednosni papiri koje izdaju poduzeća s rokom dospijeca do šest mjeseci. Prednost im je što svojim kupcima pružaju sigurnost koju im garantira bonitet i kreditna sposobnost njihovog emitenta.

Po svojoj genezi ovi su kratkoročni vrijednosni papiri u biti formalizirana obećanja plaćanja, izdata kod samog posla, a zatim ponuđena na multilateralnom tržištu novca.

Danas komercijalni papiri više nisu dvostrani papiri na kojima stoji ime prodavaoca i kupca, već su postali jednostrani papiri koji se emitiraju u standardiziranim denominacijama.

POSLOVNA

d) Bankovni akcept je u biti mjenica koju je komitent banke vukao na banku, a ona je mjenicu u svojstvu dužnika potpisala, odnosno na nju stavila svoj akcept. Akceptirajući je, banka se obvezuje da donosiocu mjenice, na dan dospijeca, isplati mjenični iznos.

Komitent banke takvu mjenicu zatim može prodati na novčanom tržištu, a kupljenu mjenicu novi vlasnik može ponovno prodati. Time je poslovna mjenica dobila svojstvo vrijednosnog papira kojim se trguje na novčanom tržištu. Dakle, bankovni akcept je dao poslovnoj mjenici svojstvo instrumenta novčanog tržišta na kojem se jednostavno pojavila pod nazivom bankovnog akcepta.

## 1.4. Burze

Burza je organizirano tržište na kome se po posebnim uzancama i pravilima trguje s novcem, vrijednosnim papirima, standardiziranom robom i uslugama.

Poslovi se sklapaju na burzovnim sastancima gdje se susreću kupci i prodavaoci radi kupoprodaje. Kupoprodaja se odvija bez prisustva robe, odnosno predmeta kupoprodaje ili na bazi uzoraka. Postojanje burze kao sastavnog dijela sekundarnoga financijskog tržišta olakšava vođenje monetarne i fiskalne politike u svakoj zemlji, te stalnu valorizaciju imovine.

### VRSTE BURZI

Burze je moguće klasificirati prema predmetu poslovanja i prema organizaciji.

#### A) Klasifikacija burzi prema predmetu poslovanja

Na određenoj burzi predmet trgovine mogu biti samo one robe, usluge, vrijednosni papiri ili novac koji su pravilima burze utvrđeni kao mogući, odnosno pripušteni tom poslovanju.

Po predmetu trgovine burze se dijele na:

**a) Robne ili produktne burze** na kojima se trguje različitim vrstama roba (opće robne burze) ili samo specijaliziranim vrstama robe (specijalizirane robne burze npr. za pamuk, pšenicu, kavu, itd.). Jedno od tradicionalnih burzi ove vrste je burza kave u Hamburgu.

**b) Novčane ili devizne burze** (valutne burze) na kojima se trguje inozemnim efektivnim novcem i devizama (npr. Londonska, Frankfurtška burza i sl.).

**c) Burze vrijednosnih papira** (efektne burze) na kojima se trguje vrijednosnim papirima – obveznicama, dionicama, i drugim vrstama vrijednosnih papira.

**d) Burze usluga** na kojima se zaključuju ugovori o: iznajmljivanju broskog prostora za prijevoz robe, prijevozu tereta u međunarodnom zračnom saobraćaju, iznajmljivanju lučkih skladišta, osiguranju i pružanju drugih pratećih usluga u međunarodnom transportu robe.

Burze se, inače, razlikuju od sajмова po tome što na njima roba ne mora biti prisutna na licu mjesta i što se na njima ne prodaje individualno određena stvar.

## B) Klasifikacija burzi prema organizaciji

Burze se mogu organizirati kao privatne i državne institucije. Državne burze su pod kontrolom države, koja daje dozvolu za osnivanje, donosi zakone o burzi i stvara propise za reguliranje organizacije, funkcioniranje i poslovanje burze. Takve burze izdržavaju se od prihoda prikupljenih putem članarina i taksi naplaćenih od sudionika u burzovnom poslovanju. Svojim članovima ne dijele nikakvu dividendu.

Za razliku od državnih, privatne burze, organizirane u pravilu kao dionička društva, u svom poslovanju nastoje realizirati što veću dobit, koju zatim dijele svojim dioničarima. Slobodnih razvijenih burzi s neograničenom samoupravom danas je u svijetu vrlo malo. Razlog tome su posljedice koje bi nesolidno burzovno poslovanje imalo na ukupna privredna kretanja pojedinih zemalja i regija. Činjenica je, međutim, da je i na burzama pod državnom kontrolom u nizu zemalja došlo do različitih špekulacija.

## 1.5. Devizna tržišta

Devizna tržišta su mjesto susreta ponude i potražnje između predstavnik banaka i drugih za devizne transakcije ovlaštenih posrednika koji međusobno obavljaju kupoprodaju deviza.

Zadatak je nacionalnoga deviznog tržišta da po postojećem tečaju svoje valute izvršava sve tražene konverzije. Nepodmireni zahtjevi prenose se na druga tržišta da se na njima u bi- ili multilateralnim odnosima riješe.

Ako se to ne može postići, potrebno je ili korigirati tečaj domaće valute prema svim drugim valutama ili problem riješiti intervencijom centralne banke. Ona treba na nivou postojećeg tečaja ponuditi iznos inozemnih deviza otkupiti, odnosno prodati zatraženi iznos inozemnih deviza.

Inače, devizna tržišta imaju tri osnovne funkcije:

a) Omogućuju kupovinu i prodaju deviza, odnosno inozemnih sredstava plaćanja po utvrđenim deviznim tečajevima. Cilj ove transakcije je osiguranje određene valute radi izvršenja dospjelih obveza plaćanja.

b) Omogućuju zamjenu jedne strane valute za drugu radi zaštite od promjene deviznog tečaja, odnosno ostvarivanje devizne zarade.

c) Usklađuju ponudu i potražnju deviza i reguliraju devizne tečajeve putem intervencije centralne banke.

Poslovanje na deviznim tržištima odvija se putem elektronskih sistema trgovanja ili na burzovnim sastancima čije održavanje ovisno o tržištu ima dva razloga. Jedan je taj da sastanak garantira najbolje izvršenje naloga koje su banke primile od svojih komitenata. To je moguće jer se na sastanku sučeljavaju ne samo ponuda i potražnja pojedinih deviza već i nosioci tih ponuda i potražnji, odnosno predstavnici banaka i ostalih financijskih ustanova. Drugi razlog je u tome što nalogodavci za prodaju deviza mogu kontrolirati čitav tok sastanka i način kako se izvršavaju njihovi nalozi. Tečajevi se službeno objavljuju i to doprinosi javnoj kontroli deviznog tržišta.

## OPERACIJE NA DEVIZNOM TRŽIŠTU

Trgovina devizama je međusobna razmjena valuta na osnovi važećih tečajeva koje ugovaraju stranke kupoprodajnim ugovorom. Osim tečaja, stranke ugovaraju i datum i način plaćanja kupljenih, odnosno prodanih deviza.

Kupoprodaja deviza može se odvijati na tri načina, pa razlikujemo:

- a) promptnu kupoprodaju deviza, (SPOT)  
 b) terminsku kupoprodaju deviza, (FORWARD)  
 c) swap poslove.

a) Promptna kupoprodaja deviza u međunarodnoj praksi najčešće se naziva "spot" transakcija.<sup>1</sup> Obuhvaća poslove kod kojih se plaćanja deviza izvršavaju u roku od dva dana od dana zaključenja ugovora o kupoprodaji deviza. Ovdje se pod rokom od dva dana podrazumijeva prvi naredni dan u kojem su otvorene banke u obje države u kojima se obavlja plaćanje.

✓ Kod promptne kupoprodaje deviza istog se dana prima kupljena valuta i plaća prodana. Međutim, svaka ugovorna strana ipak snosi određeni rizik, jer mora ispuniti svoju obvezu ne znajući je li i druga strana učinila isto. Banke su zato spremne sklapati poslove kupoprodaje deviza samo s njima dobro poznatim bankama, čiji se dealeri najčešće i osobno poznaju i imaju jedan u drugoga veliko povjerenje.

### ✓ b) Terminska kupoprodaja deviza

✓ Terminski poslovi poznati su još i pod nazivom "forward" poslovi.<sup>2</sup> Ugovor o terminskoj kupoprodaji deviza je ugovor između dvije stranke (banke ili druge institucije) o razmjeni jedne valute za drugu, s tim da se plaćanje obveza po ugovoru obavi određenog dana u budućnosti. Ugovorom se utvrđuje tečaj po kome je zaključena kupoprodaja deviza, iznos kupljene odnosno prodane devize i dan kada se mora obaviti plaćanje po zaključenom ugovoru.

✓ Terminski devizni tečajevi u pravilu odstupaju od promptnih tečajeva za istu devizu većim ili manjim tečajem kotirajuće valute u odnosu na osnovnu valutu.

1 Izraz "spot" (engl.) znači plativ ili isporučiv smjesta.

2 Riječ "forward" (engl.) – znači ročni ili terminski.



To odstupanje, ako je kotirana valuta jača od terminskog tečaja u odnosu na baznu valutu, naziva se diskont, a ako je kotirana valuta slabija prema baznoj valuti, naziva se premija.

Osim normalnog ugovora o terminskoj kupoprodaji deviza postoje i drugi oblici terminske kupoprodaje gdje rok plaćanja međusobnih obveza nije točno fiksiran. Naime, u vanjskoj se trgovini često sklapaju poslovi po kojima se ne može točno odrediti datum plaćanja obveza iz ugovora ili datum dospijeća obveza prema inozemnom partneru. U svim ovim slučajevima na raspolaganju stoje valutne opcije koje pružaju mogućnost zaštite od rizika promjena deviznog tečaja.<sup>3</sup>

c) **Swap poslovi** predstavljaju zamjenu jednoga financijskog oblika za drugi. Tako, na primjer, kod valutnog swapa dvije ugovorne strane zamjenjuju obveze plaćanja koje su denominirane u različitim valutama.

---

<sup>3</sup> O opcijama i drugim oblicima rizika više u poglavlju o financijskim inovacijama na kraju ove knjige.

## Dodatak 1-A

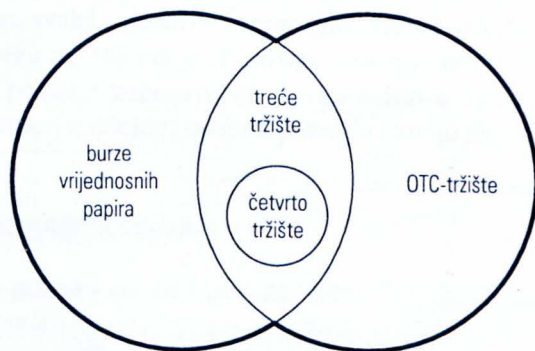
### 1. TERCIJARNA I KVARTARNA TRŽIŠTA

Osim burzi vrijednosnih papira i OTC-tržišta, postoje još dva iz sekundarnog tržišta izvedena oblika tržišta vrijednosnih papira koji su mnogim investitorima nepoznati, a to su treće tržište (tercijarno) i četvrto tržište (kvartarno).

- + Treće i četvrto tržište zbog nižih stopa provizije i manjih troškova poslovanja predstavljaju jaku konkurenciju organiziranim tržištima kapitala.

Odnos između pojedinih oblika financijskih tržišta, odnosno između burzi vrijednosnih papira, OTC-tržišta i trećeg i četvrtog tržišta, može se prikazati kao u slici 1.

Slika 1. Pojedini oblici financijskog tržišta



- + Treće tržište je OTC-tržište na kojem se trguje vrijednosnim papirima koji kotiraju na burzi, a tvore ga brokeri i dealeri koji stvaranjem tržišta jednog ili više kotirajućih vrijednosnih papira nastoje ostvariti određenu zaradu.

Dealeri trećeg tržišta su spremni za svoj račun kupiti ili prodati količine vrijednosnih papira manjih ali i velikih lotova.

- Tako oni predstavljaju tvorce konkurentnog tržišta, koji prodavajući iste vrijednosne papire kao na burzi, uz niže stope provizije, direktno konkuriraju specijalistima na burzi.

Sudionici trećeg tržišta su, kako pojedinci tako i institucionalni investitori, primjerice poslovne banke, osiguravajuća društva, mirovonski fondovi i sl., a ponekad čak i specijalisti na burzama.

Svi oni sudjeluju na trećem tržištu da bi smanjili troškove za proviziju, postigli bolju cijenu, ostvarili puno brže transakciju ili kombinaciju navedenog.

Za razliku od trećeg, četvrto se tržište sastoji od navedenih institucionalnih investitora i imućnih pojedinaca koji međusobno neposredno obavljaju kupoprodaje vrijednosnih papira.

Transakcije na četvrtom tržištu omogućuje određeni posrednik koji za to naplaćuje malu naknadu, ali sudionici potpuno zaobilaze usluge brokerskih kuća i drugih posrednika na financijskom tržištu.

S tehničkog aspekta četvrto tržište funkcionira putem posebnih telekomunikacijskih mreža između institucionalnih investitora, putem kojih se obavljaju transakcije na veoma velike iznose koje često nazivamo blokovima.

Blok (engl. block) predstavlja jednu transakciju od 10.000 ili više komada vrijednosnih papira.

Organizator četvrtog tržišta povezuje klijente koji žele kupovati ili prodavati vrijednosne papire s blok trgovcima (block traders) i tako omogućuje njihov direktan kontakt. Za omogućavanje tih velikih transakcija naplaćuje manju proviziju ili godišnji paušalni iznos. Troškovi u trgovini velikim blokovima ne samo da su najniži u odnosu na ostale transakcije na četvrtom tržištu, već su to i u odnosu na sva ostala tržišta.

To upućuje na mogućnost da se četvrto tržište u budućnosti rasprostrani i mnogo više koristi, osobito ako se broj velikih institucionalnih investitora koji su spremni u njemu participirati nastavi povećavati.

## Dodatak 1-B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Koje su osnovne funkcije financijskog tržišta?
2. Objasnite primarno i sekundarno tržište kapitala. U čemu primarno tržište ovisi o sekundarnom tržištu?
3. Što znači ugovorno tržište, a što otvoreno tržište?
4. Što se podrazumijeva pod tercijskim i kvartarnim financijskim tržištem? Navedite primjere!
5. Što je to primarni, a što indirektni vrijednosni papir? Nabrojite nekoliko primjera!
6. Opišite strukturu međunarodnog tržišta kapitala!
7. Koja razlika postoji između euroobveznica i inozemnih obveznica?
8. U čemu se eurodolar razlikuje od običnog američkog dolara? Ilustrirajte primjerom!
9. Što je to eurobanka i zašto ona može svojim komitentima (deponentima odnosno korisnicima kredita) nuditi povoljnije uvjete od ostalih banaka na nekom domicilnom financijskom tržištu?
10. Što je to eurodionica (euroequity)?
11. Sadašnji tečaj na spot tržištu valute "A" u odnosu na valutu "B" iznosi 1,817 novčanih jedinica valute "A" u odnosu na valutu "B", dok tečaj valute "C" u odnosu na valutu "B" iznosi 7,15. Koji je tečaj valute "A" u odnosu na valutu "C" na spot tržištu?
12. Pretpostavite da ste američko poduzeće i da izvozite robu u Mexico. Ugovorena cijena za robu iznosi 8 milijardi pezosa uz sadašnji tečaj od 2750 pezosa za jedan USD na spot tržištu, a uz tromjesečni terminski tečaj od 2800 pezosa za jedan USD. a) Kako se može u ovom slučaju osigurati devizni priljev od rizika promjene deviznog tečaja? b) Ako bi za tri mjeseca tadašnji devizni tečaj bio 2900 pezosa za jedan USD, jeste li u tom slučaju profitirali ili izgubili koristeći se (hedgingom), odnosno tehnikom zaštite od promjene deviznog tečaja, i ako jeste za koliko?

## LITERATURA

1. Campbell, T. S.: Money and Capital Markets, Scott, Foresman, Glenview, Illinois, 1988.
2. Fabozzi, F. J., Modigliani, F.: Capital Markets: Institutions and Instruments, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.
3. Livingston, M.: Money and Capital Markets, Financial Instruments and Their Uses, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.
4. Mramor, D.: Osnove poslovnih financ, I in II del, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1993.
5. Mramor, D.: Uvod v poslovne finance, Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1993.
6. Polakoff, M. E, Durkin, T. A.: Financial Institutions and Markets, Houghton Mifflin, Boston, 1981.
7. Ribnikar, I.: Denarni sistem in denarna teorija, I, II i III del, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1987.
8. Ribnikar, I.: Uvod v finančno ekonomijo, Pegaz, Ljubljana, 1989.
9. Ribnikar I.: Od denarja do medvedjega trenda, Pojmi in izrazi v ekonomiji, CISEF, Ljubljana, 1994.



## 2. VRIJEDNOSNI PAPIRI NA FINANCIJSKOM TRŽIŠTU

U okviru eksternog financiranja poduzeća u svijetu, pribavljanje sredstava pomoću vrijednosnih papira, igra sa stajališta dugoročnog financiranja značajnu, a u usporedbi s kreditnim financiranjem, čak i dominantnu ulogu.

Od vrijednosnih papira koji se u tu svrhu koriste treba u prvom redu istaći tzv. vrijednosne papire s fiksnim prihodom, obveznice i vrijednosne papire s varijabilnim prihodom, dionice.

Uporaba gore navedenih osnovnih vrsta vrijednosnih papira ima odlučujući utjecaj na optimalnu strukturu kapitala, a time i na tržišnu vrijednost poduzeća.

Da bi se u poduzećima mogla donositi odluka da li pribavljati financijska sredstva u obliku obveznica ili dionica i kako ih kombinirati, treba kao prvo ukazati na zakonitosti koje vladaju prilikom emisije i prometa navedenih vrsta vrijednosnih papira na financijskom tržištu.

Stoga će se u nastavku obraditi vrijednosne papire s fiksnim prihodom – obveznice, definirat će se njihov pojam i osnovne vrste, te ukazati na zakonitosti koje vladaju prilikom formiranja njihova tečaja, kamatne stope i stope prihoda, a koje su od velikog značenja za uspješno vođenje financijske politike poduzeća.

### 2.1. Vrijednosni papiri s fiksnim prihodom – obveznice

#### 2.1.1. Pojam i vrste obveznica

\* Obveznica je potraživanje i pismena isprava u kojoj se izdavatelj obvezuje da će imatelju obveznice, tj. vjerovniku u određenom roku i to dužim od jedne godine vratiti pozajmljeni iznos uvećan za kamate.

Obveznice se u odnosu na vrste mogu podijeliti na:

- a) klasične obveznice,
- b) ostale obveznice.

Klasične se obveznice dijele prema emitentu na:<sup>4</sup>

**I. Državne obveznice** – (state and local government bonds, öffentliche Anleihen), to su obveznice centralne vlade ili federalnih vlasti,

**II. Komunalne obveznice** – (municipal bonds, Komunalobligationen), izdaju ih javno-pravne financijske organizacije, ali centralna vlada ne garantira vraćanje duga i plaćanje kamate,

**III. Hipotekarne obveznice/založnice** – (mortgage bonds, Pfandbriefe), izdaju ih javno-pravne financijske organizacije, a garanciju vraćanja predstavlja hipoteka, odnosno pravo zalogu na nekretnine,

**IV. Obveznice financijskih institucija** – emitiraju ih banke, štedionice i druge financijske organizacije,

**V. Obveznice poduzeća** – (corporate bonds, Industrieanleihen) izdaju ih velika i mala poduzeća.

S obzirom na bonitet, odnosno kreditnu sposobnost dužnika, državne obveznice pružaju najveću sigurnost da će kamate biti plaćene a iznos duga o dospeljuću vraćen, jer je država neograničeno likvidna s obzirom na svoje domicilne porezne obveznike.

Bonitet ostalih emitenata obveznica postupno se smanjuje, tako da je općenito gledano sigurnost vraćanja duga u gornjoj podjeli kod obveznica poduzeća najniža. Da bi se kompenzirao veći rizik kod ulaganja u obveznice poduzeća i da bi se na tržištu kapitala učinile atraktivnijima, one moraju nositi višu nominalnu kamatnu stopu od npr. državnih obveznica.

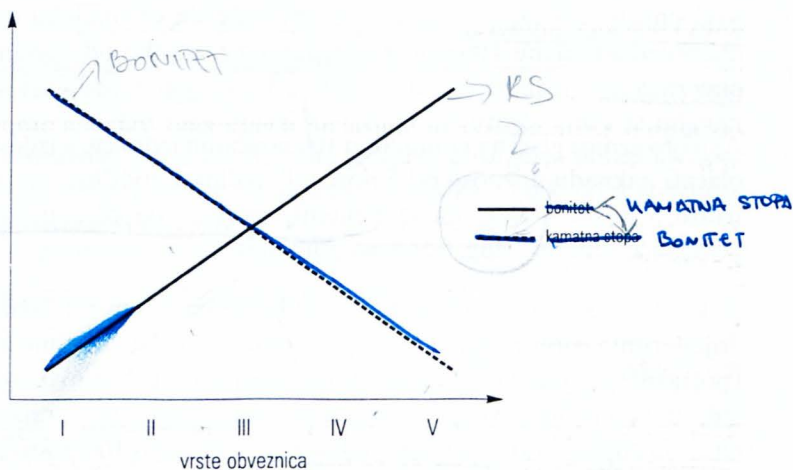
4 U vezi s podjelom na vrste obveznica usporediti: G. Obst, O. Hintner: Geld-, Bank- und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988, str. 1016–1017 Ch. P. Geisst: A Guide to the Financial Markets, St. Martin's Press, New York, 1982, str. 74.



Međutim, treba napomenuti da postoje velika poduzeća, kao npr. neke multinacionalne kompanije, koja imaju viši stupanj boniteta od nekih država. Tako recimo obveznice IBM-a emitirane na međunarodnom tržištu kapitala mogu nositi nižu kamatnu stopu od obveznica neke južnoameričke nerazvijene zemlje.

Ipak, promatrajući gore navedenu podjelu obveznica može se istaći da bonitet emitenta od prve k petoj grupi opada, ali zato kamatna stopa raste i kompenzira veći rizik kod ulaganja u obveznice III., IV. i V. grupe emitenata. Iznoseno opažanje može se grafički prikazati kao na slici 4.

Slika 4. Bonitet i kamatna stopa u odnosu na vrstu obveznice



Za razliku od navedenih klasičnih obveznica postoje i druge vrste obveznica. Međutim, kako se one međusobno bitno razlikuju ne mogu se opisati zajedničkim nazivom nego se, u pravilu, uvrštavaju u kategoriju ostalih obveznica.

ostale obveznice<sup>5</sup> ubrajaju se:

- obveznicā s varijabilnom kamatnom stopom (floating-rate notes, Anleihen mit variabler Verzinsung),
- nul-kupon obveznice (zero-coupon bonds, Anleihen mit Null-Kupon),

<sup>5</sup> Usporediti G. Obst, O. Hintner: Geld..., op. cit., str. 478.

- 3 • obveznice koje glase na dvojnju valutu (dual-currency bonds, Doppelwährungsanleihen).

4 Osim toga postoje i inozemne obveznice (foreign bonds, Auslandsanleihen) koje se emitiraju za nerezidenta na domicilnom tržištu kapitala i euroobveznice (eurobonds, Euroanleihen) koje se emitiraju na eurotržištu.

Sve vrste "ostalnih obveznica" mogu emitirati i poduzeća u skladu sa svojom politikom pribavljanja sredstava.

### 2.1.2. Formiranje tečaja, kamate i stope prihoda

Kod emisije obveznice emitent se obvezuje da će imatelju obveznice plaćati unaprijed utvrđenu kamatu u određenom postotku od nominalne vrijednosti obveznice.

Ako obveznica glasi na nominalno 100 novčanih jedinica, a izdavatelj je spreman plaćati naknadu u iznosu od 5 novčanih jedinica godišnje, onda kamatna stopa iznosi 5 posto, s time da se emitent obvezuje da će o dospijeću donosiocu obveznice isplatiti u dug, odnosno nominalni iznos obveznice.

Kako dionice i obveznice kotiraju na burzama, odnosno sekundarnom tržištu vrijednosnih papira i njihova se cijena, odnosno tečaj, utvrđuje na osnovi ponude i potražnje. Za razliku od dionica kod obveznica se tečaj ne iskazuje u apsolutnom iznosu, tj. u broju novčanih jedinica određene valute nego relativno, tj. u postocima odstupanja od nominalne vrijednosti, odnosno 100 posto.

U slučaju kada se vrijednost obveznice, utvrđene na tržištu poklapa s njezinom nominalnom vrijednošću, onda se poklapa i stopa prihoda obveznice (yield, Rendite) i nominalna kamatna stopa.

Međutim, kada nastupi promjena u ponudi i/ili potražnji za obveznicama, mijenja se i njihov tečaj odnosno cijena. Ako je potražnja veća od ponude, tečaj obveznica raste iznad njihove nominalne vrijednosti a stopa prihoda se smanjuje.<sup>6</sup> Obrnuto, kada je ponuda veća od potražnje, tečaj obveznica pada i ispod svoje nominalne

6 Kada u gornjem primjeru obveznice, kojoj je nominalni iznos 100 novčanih jedinica a nominalna kamatna stopa i stopa prihoda 5 posto godišnje, tečaj poraste na 110, stopa se prihoda tada smanjuje na 4,5 posto.

vrijednosti a stopa prihoda se povećava.<sup>7</sup> Dakle, otplata zajma, odnosno nominalnog duga o dospijeću (redemption, Tilgung) obveza je emitenta i ona se ne mijenja, ali stopa prihoda od obveznice varira ako njezin tečaj odstupa od nominalne vrijednosti.

zaključak:  
 Iz toga proizlazi da se tečajevi obveznica i njihove stope prihoda kreću inverzno. Ako tečajevi obveznica na burzama rastu, stopa prihoda im tada opada i obrnuto, ako njihovi tečajevi padaju tada im stopa prihoda raste. Međutim, suprotno kretanje tečajeva obveznica od njihovih stopa prihoda ne znači da promjene u tečajevima uzrokuju promjene stope prihoda, dakle ne radi se o kauzalnom odnosu već o činjenici da je u obveznici unaprijed utvrđeno plaćanje kamate u fiksnom iznosu.

Na temelju toga može se zaključiti da je stopa prihoda od obveznica tim niža što je cijena odnosno tečaj viši, kojeg ulagač u obveznicu mora platiti radi dobivanja određene fiksne kamate. Do toga dolazi na tržištu obveznica kada se mijenja odnos ponude i potražnje, odnosno do pada tečajeva obveznica dolazi kada se potražnja za obveznicama smanjuje i/ili ponuda povećava. U takvim se uvjetima stopa prihoda od obveznica povećavaju.

Kvantitativni izraz takvog kretanja dan je u sljedećoj jednadžbi:<sup>8</sup>

$$PV = \frac{R}{i} \rightarrow \begin{matrix} \text{obveznice bez} \\ \text{roka dospijea} \\ \text{reba} \\ \text{dospijea} \end{matrix} \quad (1)$$

- $PV$  – tečaj ili sadašnja vrijednost obveznice  
 $R$  – iznos periodične isplaćene kamate  
 $i$  – kamatna stopa, odnosno stopa prihoda do dospijea

Iz jednadžbe (1), koja se odnosi na obveznice bez roka dospijea, proizlazi da je tečaj obveznice obrnuto proporcionalan s kamatnom stopom – stopom prihoda (yield, Rendite) obveznice, čime se objašnjava njihovo inverzno kretanje.

<sup>7</sup> Ako se tečaj navedene obveznice smanji, npr. na 90, tada se stopa prihoda povećava na cca 5,5 posto uz istu nominalnu kamatnu stopu.

<sup>8</sup> Ch. N. Henning i dr.: Financial Markets and The Economy, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, 1981, str. 396.

Kako su u stvarnosti obveznice bez roka dospijea tzv. perpetuals rijetkost, a većina obveznica ima unaprijed utvrđeno dospijee, gornja se jednadžba (1) mora korigirati na sljedeći način:<sup>9</sup>

$$PV = \frac{R_1}{(1+i)} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{F}{(1+i)^n} \quad (2)$$

- $PV$  – tečaj ili sadašnja vrijednost obveznice  
 $R$  – iznos periodično isplaćene kamate  $\rightarrow$  nominalna KS  
 $i$  – kamatna stopa, odnosno stopa prihoda do dospijea (tržišna)  
 $n$  – broj godina do dospijea  
 $F$  – nominalni iznos obveznice koji se vraća o dospijeu

Jednadžbom (2) preciznije se može dokazati obrnuto proporcionalan odnos ili inverzno kretanje tečaja obveznica i njihovih stopa prihoda. Što je stopa prihoda ( $i$ ) u nazivniku veća to je tečaj obveznice ( $PV$ ) manji.

2 zakonitost:

Osim toga ova jednadžba ukazuje i na drugu zakonitost, tj. na odnos između tečaja obveznica i njihovog roka dospijea. Naime, kod promjene stope prihoda na tržištu kapitala, više se mijenja tečaj onih obveznica s dužim rokom dospijea, tj. ako se kamatna stopa za obveznice s kraćim i dužim rokom povećava za npr. jedan posto onda će se cijena obveznica s dužim rokom dospijea više smanjiti negoli za one s kraćim rokom dospijea.

To se može dokazati analizirajući nazivnik na desnoj strani jednadžbe (2). Što je ( $n$ ) ili vremensko razdoblje do dospijea obveznice duže, tim je veći zbroj kvocijenata koji utječu na formiranje tečaja obveznica ( $PV$ ).

3 zakonitost:

Iz gornjih jednadžbi proizlazi i treća zakonitost koja ukazuje na odnos između tečaja obveznica i kamate, odnosno nominalne kamatne stope. Ako se usporede dvije obveznice s istim rokom dospijea ali s različitim nominalnom kamatnom stopom (coupon), što je slučaj kada se radi o emitentima različitog boniteta i pretpostavi se, da na tržištu kapitala dolazi do pada kamatne stope, odnosno stope prihoda, npr. za jedan posto, onda će se tečaj obveznice s nižom nominal-

9 Vidjeti Ch. N. Henning i dr.: Financial Markets..., op. cit., str. 396.; za detaljniji opis odnosa između tečaja i prihoda obveznica vidjeti: G. Malkiel: The Term Structure of Interest Rates, Princeton University Press, Princeton, 1966, str. 54-66.

nom kamatnom stopom više povećati negoli tečaj obveznice s višom kamatnom stopom. Razlog tome je što povećanje stope prihoda za jedan posto pridonosi relativno većem povećanju niže negoli više stope prihoda.

Na osnovi jednadžbe (1) i pretpostavljenog tečaja od 100% po kojem se obveznica kupuje, proizlazi:

**Obveznica A** (s višom nominalnom kamatnom stopom):

$R=10$  novčanih jedinica,  $i=10\%$   $\Rightarrow$  u trenutku izdavanja obveznica  $R=i$ , odnosno nom.  $KS =$  stopa prihoda (tržišnoj  $KS$ )

$$PV = \frac{R}{i}$$

$$PV = \frac{10}{0,1} = 100\% \quad (3)$$

**Obveznica B** (s nižom nominalnom kamatnom stopom):

$R=5$  novčanih jedinica,  $i=5\%$

$$PV = \frac{5}{0,05} = 100\% \quad (4)$$

Nakon smanjenja kamatne stope na tržištu kapitala za  $\Delta i = 1\%$  dobiva se:

**Obveznica A:**

$R=10$  novčanih jedinica,  $i=9\%$

$$PV = \frac{10}{0,09} = 111,11\% \quad (5)$$

**Obveznica B:**

$R=5$  novčanih jedinica,  $i=4\%$

$$PV = \frac{5}{0,04} = 125,00\% \quad (6)$$

Iz jednadžbi (5) i (6) može se zaključiti da je zbog pada kamatne stope, odnosno stope prihoda na tržištu kapitala od 1%, porast tečaja obveznica (B), tj. one s nižom nominalnom kamatnom stopom, relativno za 12,5% veći od porasta tečaja obveznice s višom kamatnom stopom.

Ovu zakonitost na tržištima kapitala u svijetu posebno koriste velike financijske institucije koje ne kupuju obveznice s visokom kamatnom stopom i *al pari*, nego po mogućnosti ispod nominalne vrijednosti i s nižom kamatnom stopom, da bi onda u vrijeme pada kamatnih stopa prilikom prodaje ostvarile dobit na temelju relativno većeg rasta tečaja takvih obveznica.<sup>10</sup>

### 2.1.3. Nominalna kamatna stopa i stopa prihoda

Dok je kamatna stopa cijena koju treba platiti kao naknadu za ustupljena novčana sredstva, dotle kod ulaganja u obveznice treba razlikovati dva oblika stope prihoda, tj. tekuću stopu prihoda (current yield, Umlaufrendite) i stopu prihoda do dospijea ili ukupnu stopu prihoda obveznice (yield to maturity, Gesamtrendite).

Za razliku od ukupne stope prihoda o kojoj je do sada bilo govora, tekuća stopa prihoda obveznice može se definirati kao odnos nominalne kamatne stope i tečaja po kome je određena obveznica kupljena:<sup>11</sup>

$$Y_c = \frac{i}{P_b} \quad (7)$$

- $Y_c$  – tekuća stopa prihoda (current yield)  
 $i$  – nominalna kamatna stopa  
 $P_b$  – kupovni tečaj obveznice

- 10 Navedenu zakonitost potvrđuju i stvarni podaci o kretanju tečajeva obveznica, njihovih kamatnih stopa i rokova dospijea na pojedinim tržištima kapitala. S tim u svezi usporediti xxx: Jetzt Anleihen kaufen Capital, br. 6., 1985. str. 75.
- 11 Usporediti S. K. Cooper, D. R. Fraser: The Financial Marketplace, Addison Wesley, Reading Massachusetts, 1982, str. 155; G. Obst, O. Hintner: Geld..., op. cit., str. 499.; Treba napomenuti da se jednadžba (7) razlikuje od jednadžbe (1) samo po brojniku gdje sada umjesto kamate stoji kamatna stopa.

Iako je tekuća stopa prihoda korisna posebno prilikom utvrđivanja povoljnih trenutaka za kupovinu i prodaju pojedinih obveznica kada one ne notiraju sa 100%, ona ipak ne odražava ukupan prihod koji se ostvaruje kod ulaganja u obveznice i stoga ne može poslužiti za uspoređivanje stope prihoda i izbor obveznica u koje treba ulagati.

U tu svrhu služi stopa prihoda do dospijeca ili ukupna stopa prihoda (yield to maturity, Gesamtrendite) o kojoj je bilo govora u prethodnom poglavlju. Ukupna se stopa prihoda obveznice u skladu s jednadžbom (2) može definirati kao zbroj odnosa između kamate i kupovnog tečaja obveznice uzimajući u obzir i otplatu glavnice, odnosno duga (F) o dospijecu, a dobiva se uvrštavanjem poznatih veličina u jednadžbu (2) i izračunavanjem ukupne stope prihoda pomoću financijskih tablica ili računala.

Ne koristeći financijske tablice, odnosno računala, ukupna se stopa prihoda obveznice može i aproksimativno utvrditi na način:<sup>12</sup>

$$Y_{tm} = \frac{i \cdot 100}{P_b} + \frac{P_p - P_b}{\Delta n} \quad (8)$$

- $Y_{tm}$  – ukupna stopa prihoda  
 $i$  – nominalna kamatna stopa  
 $P_b$  – kupovni tečaj obveznice  
 $P_p$  – nominalni tečaj obveznice (prodajni tečaj)  
 $\Delta n$  – ostatak vremena do roka dospijeca

#### 2.1.4. Prednosti financiranja obveznicama

Osim navedenih zakonitosti koje su bitne za poduzeća kada izdaju obveznice ili njima trguju, postoji i nekoliko prednosti koje obveznice kao sredstvo financiranja imaju nad dionicama.

<sup>12</sup> Usporediti S. K. Cooper, D. R. Fraser: The Financial..., op. cit., str. 156; K. H. Bilitza: Geldverdien an der Börse, Wilhelm Heyne Verlag, München, 1986, str. 150; Z. Prohaska: Nacionalni trgi in mednarodni trg kapitala, doktorska disertacija, Ekonomska fakulteta v Ljubljani, 1990, str. 23.

3 prednosti

Prvo, isplaćene kamate na obveznice, poduzeća mogu odbiti od poreza, dok to isto u slučaju isplaćenih dividendi za obične ili prioritetne dionice ne mogu.

Drugo, obveznice se na primarnom tržištu mogu lakše plasirati od dionica za koje su troškovi održavanja tečaja zbog veće konkurencije viši negoli kod dionica.

Treće, emisija je obveznica za emitenta jeftinija od izdavanja prioritetnih dionica i običnih dionica.

## 2.2. Vrijednosni papiri s varijabilnim prihodom – dionice

### 2.2.1. Pojam i vrste dionica

Dionice (shares<sup>13</sup>, Aktien) su vlasnički papiri, odnosno predstavljaju udio u imovini dioničkog društva.<sup>14</sup>

S tog aspekta one se u potpunosti razlikuju od obveznica koje predstavljaju potraživanje prema emitentu, odnosno dug izdavatelja.<sup>15</sup>

Tu razliku ističe i P. A. Samuelson, navodeći: "Issuing bonds and issuing common stocks are opposite methods of financing. The common stockholders are providing 'equity' capital. They share in profits and in control of business decisions, but must also share in losses. There is a more risky venture, because they can't receive any dividends until the fixed charges owed to the bondholder are paid off."<sup>16</sup>

Inače postoje četiri osnovne razlike<sup>17</sup> između dionica i obveznica, odnosno tržišta na kojima se njima trguje:

a) dionice jesu vrijednosni papiri bez roka dospijea;

13 Izraz "share" engleskog je porijekla, a "stock" američkog.

14 Dionice se još nazivaju i "equity securities" vidjeti R. O. Edmister: Financial Institutions, Markets and Management, McGraw-Hill Book Co., New York, 1986, str. 4.

15 Obveznice se tretiraju kao "debt securities. usporediti R. O. Edmister: Financial Institutions..., op. cit., str. 4.

16 P. A. Samuelson: Economics, eleventh edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1980, str. 102.

17 Usporediti Ch. N. Henning, W. Pigott, R. H. Scott: Financial Markets and The Economy, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, str. 367–368.



b) s obzirom na nepostojanje roka dospijea većina se prometa dionica obavlja na sekundarnom tržištu;

c) promet dionica na sekundarnom tržištu obavlja se u jednakoj mjeri prodajom "licem u lice" (over the counter – OTC) i na burzama vrijednosnih papira, dok se obveznicama uglavnom trguje na OTC-tržištu, odnosno preko telefona;<sup>18</sup>

d) dok obveznice karakteriziraju fiksne kamatne stope i vrijednost o dospijeu, dotle za dionice ne postoji unaprijed utvrđena stopa prihoda.<sup>19</sup>

*iminde preferencijske dionice*

<sup>4</sup> Osim udjela u dioničkom društvu dionice daju i određena dodatna prava;<sup>20</sup>

- 1 • pravo na isplatu dividende,
- 2 • pravo prvenstva kupovine novih ('mladih') dionica,
- 3 • pravo glasa na skupštini,
- 4 • pravo na obavještanje,
- 5 • pravo na udio u likvidacijskoj masi.

Pravo na isplatu dividende predstavlja udio u ostvarenoj dobiti dioničkog društva. ↴  
Visinu isplaćene dividende utvrđuje skupština dioničkog društva.

Drugo po važnosti pravo je ono na udio u likvidacijskoj masi. To pravo dioničari mogu ostvariti tek ako nakon podmirenja obveza prema vjerovnicima dioničkog društva, npr. vlasnicima obveznica, postoji ostatak u likvidacijskoj masi.

Pravo na obavještanje i pravo glasa na skupštini predstavljaju udio u suodlučivanju i upravljanju u određenom dioničkom društvu.

Pravo prvenstva kupovine novih dionica ili "preemptive right"<sup>21</sup>, odnosno "Bezugsrecht"<sup>22</sup> znači da se prvo dosadašnjim dioničarima prilikom emisije novih dionica mora ponuditi određen kontingent tih dionica srazmjerno njihovom

18 Ova se konstatacija uglavnom odnosi na tržište kapitala u SAD-u. Usporediti Ch. R. Geisst: A Guide to Financial Markets, St. Martin's Press, New York, 1982, str. 79.

19 Iznimku predstavljaju tzv. preferencijske dionice o kojima će biti govora u nastavku rada.

20 Vidjeti R. Diedrigkeit: Atlas Geld und Wertpapiere, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1987, str. 277–278.

21 I. Ribnikar: Akcije i akcionarstvo, Jugoslovensko bankarstvo, br. 9., rujan 1988, str. 22.

22 H. Büschgen: Das kleine Börsen-Lexikon, Verlag Wirtschaft und Finanzen GmbH, Düsseldorf, 1987, str. 129.

dotadašnjem udjelu u dioničkom društvu. Međutim, ako dioničar predmetno pravo ne želi ili ne može ostvariti, on ga može prodati na burzi.

S obzirom na vrstu, razlikuju se u osnovi obične (ordinary shares / common stocks, Stammaktien) i preferencijalne dionice (preference shares / preferred stocks, Vorzugsaktien).

Dok su prava običnih dionica utemeljena zakonom određene zemlje i internim propisima dioničkih društava, dotle su kod preferencijalnih dionica<sup>23</sup> poznate one koje daju prednost:

- a) kod isplate dividende (npr. u obliku uvećane ili prioritetne isplate dividende),
- b) u slučaju likvidacije (npr., namirivanje svojih prava prije vlasnika običnih dionica).

S obzirom na iznijete karakteristike obične dionice jesu ili bi trebale biti pravilo, a preferencijalne iznimka u izdavanju dionica.

### 2.2.2. Formiranje tečaja, dividende i stope prihoda

Kod dionica treba razlikovati njihovu nominalnu, knjigovodstvenu i tržišnu vrijednost.

Nominalna je vrijednost<sup>24</sup> (par value, Nennwert) otisnuta na dionici a njezino je značenje da definira udio u dioničkom društvu, a posebno u slučaju likvidacije dioničkog društva vlasnik dionice ima pravo na udio u likvidacijskoj masi samo do nominalnog iznosa dionice bez obzira koliko je za istu prilikom kupovine platio.

Knjigovodstvena se vrijednost dionice<sup>25</sup> (book value, Buchwert) u slučaju postojanja njezine nominalne vrijednosti izračunava dodavanjem iznosa rezervi po

23 O pojmu, prednostima i nedostacima preferencijalnih dionica detaljnije vidjeti u H. Allmandinger, C. Güttler: Vorzugsaktien als Anlageinstrument, Anlage-Praxis, lipanj 1989, str. 20-22.

24 U SR Njemačkoj nominalni iznos običnih dionica iznosi 50.- DEM, a u SAD-u u pravilu od jedan do pet USD ili ga uopće nema. Nominalni iznos preferencijalnih dionica je viši i iznosi u SAD-u npr. 50.- ili 100.- USD.

25 Usporediti I. Ribnikar: Akcije..., op. cit., str. 21.

jednoj dionici na nominalnu vrijednost ili, ako ona ne postoji kao ponekad u anglosaksonskim zemljama, dijeljenjem ukupnog kapitala i rezervi poduzeća s brojem dionica.

Tržišna vrijednost dionica (market value, Kurswert) ili tečaj utvrđuje se na tržištu u prvom redu prema očekivanim budućim prihodima dotičnoga dioničkog društva.<sup>26</sup>

Osim toga glavnog faktora koji odlučujuće utječe na formiranje tečaja dionica postoje i drugi npr., opća konjunktura na tržištu, inflacija<sup>27</sup>, iskorištavanje kapaciteta, rentabilnost poslovanja itd.

Počeci objašnjenja tečaja odnosno tržišne vrijednosti dionica mogu se naći u radu J. B. Williamsa<sup>28</sup>. Nastavljajući se na teoretske osnove postavljene kod Marshalla, Böhm-Bawerka i I. Fishera, on je tečaj, odnosno kako ju je on nazvao sadašnju vrijednost dionica, objašnjavao kao sumu (zbroj) svih dividendi diskontiranih pomoću odgovarajuće kamatne stope.

Dok je J. B. Williams tvrdio da je dividenda jedina osnova za utvrđivanje vrijednosti tečaja dionica drugi, prvenstveno B. Graham i D. L. Dodd, tumačili su da je umjesto dividende moguće koristiti i kategoriju prihoda (dobiti) jer će promjena tečaja dionice utjecati kako na prihode ili dobiti tako i na potencijalne buduće dividende.<sup>29</sup>

Iako se većina autora opredijelila za Williamsov pristup ili za tzv. "growth-stock school" kako ju je B. G. Malkiel<sup>30</sup> nazivao, oni su ipak pridavali određeno

26 K. H. Bilitza: Geldverdien an der Börse, Wilhelm Heyne Verlag, München, 1986, str.29.

27 Poblize u A. Nichols: A Note on Inflation and Common Stock Values, Journal of Finance, rujan 1968, str. 655–657; B. Motley: Inflation and Common Stock Values, Comment, Journal of Finance, lipanj 1969, str. 530–535.

28 Usporediti J. B. Williams: The Theory of Investment Value, Harvard University Press, Cambridge, 1938, prema P. E. Wendt: Current Growth Valuation Methods – General Motors An Illustration, Financial Analysts Journal, br. 2, ožujak–travanj 1965, str. 91–101.

29 Usporediti B. Graham, D. L. Dodd: Security Analysis, New York, 1951; M. H. Miller, F. Modigliani: Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares, Journal of Business, listopad 1961, str. 411–433.

30 B. G. Malkiel: Equity Yields, Growth and the Structure of Share Prices, American Economic Review, prosinac 1963, str. 1007.

značenje i prihodima posebno radi li se o poduzećima koja iskazuju visoku stopu rasta.<sup>31)</sup>

Na temelju iznesenog, unutrašnja se vrijednost dionice može prikazati pod uvjetom da se ne očekuje rast dividende, u obliku:<sup>32)</sup>

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \quad (9)$$

$P_0$  – tečaj dionice u vrijeme 0

$D_t$  – očekivana dividenda na kraju perioda  $t$

$r$  – očekivana stopa prihoda

Prema jednadžbi (9) tečaj dionica ovisi o očekivanim dividendama u budućnosti diskontiranim adekvatnom diskontnom stopom, odnosno stopom prihoda.

Međutim, ako se očekuje da će dividende u budućnosti rasti po konstantnoj stopi ( $g$ ) onda se očekivana dividenda može prikazati kao<sup>33)</sup>

$$D_t = D_0(1+g)^t \quad (10)$$

$D_0$  – iznos dividende u vremenu 0

$g$  – stopa rasta dividende

Uvrštavajući jednadžbu (10) u jednadžbu (9) dobiva se<sup>34)</sup>

31 J. E. Walter: Dividend Policies and Common Stock Prices, Journal of Finance, ožujak 1956, str. 29–42; G. Malkiel: Equity Yields..., op. cit., str. 1004–1031.

32 J. C. Van Horne: Financial Management and Policy, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986, str. 27.

33 Usporediti Ch. O. Kroncke, E. E. Nemmers, A. E. Grunewald: Managerial Finance: Essentials, West Publishing Company, New York, 1978, str. 353; G. Smith: Money and..., op. cit., str. 139.

34 B. G. Malkiel, J. C. Cragg: Expectations and the Structure of Share Prices, American Economic Review, rujan 1970, str. 601; kao i u E. W. Bell: The Relation of the Structure of Common Stock Prices to Historical, Expectational and Industrial Variables, Journal of Finance, ožujak 1974, str. 188.

$$P_0 = \sum_{t=0}^{\infty} D_0 \cdot \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t} \quad (11)$$

pod uvjetom da je ( $r$ ) veće od ( $g$ ) jednadžbu se (11) može prikazati kao<sup>35</sup>

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g} \quad (12)$$

*ogranič.*

*r > g*

*stop. > stop.*

*P\_0 = \frac{D\_1}{r-g}*

$P_0$  – vrijednost dionice u vremenu 0

$D_1$  – očekivana godišnja dividenda

$r$  – očekivana stopa prihoda

$g$  – stopa rasta dividende

Iako model naveden u jednadžbi (11), odnosno modificiran prema jednadžbi (12) objašnjava tečaj dionica, on ima i određena ograničenja, a to su da se ne da primijeniti na dionice poduzeća koja trenutno ne isplaćuju dividendu, da daje beskonačnu vrijednost dionica ako je ( $r$ ) manje od ( $g$ ) i da se zahtijeva predviđanje budućih stopa rasta dividende.

Navedene poteškoće i opažanje da se u praksi stope rasta dividende ne povećavaju po konstantnoj stopi rasta nego da se ta stopa zna opet smanjivati, navele su C. C. Holta, B. G. Malkiela i P. F. Wendta<sup>36</sup> da razviju alternativne modele za utvrđivanje vrijednosti dionica.

U slučaju da dividenda raste na temelju dviju različitih stopa rasta “konačan” se model vrijednosti dionica može prikazati kao<sup>37</sup>:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g_x)^t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n+1}^N \frac{D_N(1+g_y)^{t-N}}{(1+r)^t} \quad (13)$$

35 Izvod jednadžbe (12) vidjeti u D. Durand: Growth Stocks and the Petersburg Paradox, u J. M. Lishan, D. T. Crary: The Investment Process, International Textbook Company, Scranton Pennsylvania, 1970, str. 124-125; ili isti rad u Journal of Finance, rujun 1957, str. 348-363.

36 Usporediti C. C. Holt: The Influence of Growth Duration on Share Prices, Journal of Finance, rujun 1962, str. 464-475; B. G. Malkiel: Equity Yields..., op. cit., str. 1011; P. E. Wendt: Current Growth Stock Valuation, Methods, Financial Analysts Journal, ožujak-travanj 1965, str. 91-105.

37 B. E. Gup: The Basics of Investing, John Wiley and Sons, New York, 1979, str. 36.

pri čemu je:

- $P_0$  – tečaj dionice u vremenu 0
- $D_0$  – očekivana dividenda u vremenu 0
- $g_x$  – prva stopa rasta
- $g_y$  – druga stopa rasta
- $r$  – očekivana stopa prihoda

Za razliku od običnih dionica za koje su prethodni modeli razvijeni, vrijednost se preferencijalnih dionica, u slučaju da se radi o unaprijed utvrđenom fiksnom iznosu dividende koja će se isplaćivati u budućnosti, može utvrditi na jednostavniji način:<sup>38</sup>

$$P_{0ps} = \frac{D_{ps}}{r_{ps}} \quad (14)$$

- $P_{0ps}$  – sadašnja vrijednost preferencijalne dionice
- $D_{ps}$  – očekivani fiksni iznos dividende
- $r_{ps}$  – očekivana stopa prihoda vlasnika preferencijalne dionice

Uvažavajući modele koji objašnjavaju vrijednost dionice u zavisnosti od dividende, može se postaviti pitanje zašto dionice poduzeća koja ne plaćaju dividende bilježe često visoke tečajeve? Odgovor na to pitanje je u činjenici da ulagači, odnosno kupci takvih dionica očekuju da će ih kasnije prodati po višem tečaju. Oni se, dakle, oslanjaju samo na konačni tečaj a ne na dividendu. Međutim, konačni će tečaj dionice ovisiti o očekivanju tržišta da će poduzeća vjerojatno u budućnosti isplaćivati dividendu. Tečaj dionica, dakle, u krajnjoj liniji opet ovisi o očekivanoj budućoj dividendi.

Za dionice je uz tečaj karakteristična i dividenda. Ona predstavlja udio u dobiti dioničkog društva koji otpada na jednu dionicu.<sup>39</sup>

Osim apsolutnog iznosa dividende postoji i njegov relativni iznos poznat kao dividendna stopa (dividend yield, Dividendenrendite)<sup>40</sup> a izračunava se dijeljenjem dividende po dionici s aktualnim tečajem dionice na tržištu.

38 J. Freear: The Management of Business Finance, Pitmann Publishing Ltd., London, 1980, str. 139.

39 H. E. Büschgen: Das kleine Börsen-Lexikon, op. cit., str. 194.

40 Usporediti Ch. R. Geisst: A Guide to..., op. cit., str. 10.

Tako dividendna stopa pokazuje koliku "kamatu" donosi dionica, i mjera je uspješnosti ulaganja u pojedine dionice. Međutim, treba upozoriti na činjenicu da visoka ili niska dividendna stopa ne pruža uvid i ne omogućava ocjenu stanja određenoga dioničkog društva, jer neka veoma uspješna poduzeća godinama ne isplaćuju dividendu zbog povećanog ulaganja u budućnost.<sup>41</sup>

Stoga postoje autori koji, kao što je već istaknuto, osporavaju dividendi bilo koji utjecaj na kretanje tečaja dionice,<sup>42</sup> ili ističu da ne postoji zadovoljavajuće objašnjenje zašto poduzeća uopće isplaćuju dividendu.<sup>43</sup>

Radi mogućnosti uspoređivanja ulaganja u različite vrijednosne papire, tj. u one s varijabilnim ili fiksnim prihodom, treba i za dionice utvrditi stopu prihoda.

Ako se uzima u obzir samo razdoblje od jedne godine, onda se stopa prihoda dionica izračunava slično kao i kod obveznica:<sup>44</sup>

$$r = \frac{D_1 + (P_1 - P_0)}{P_0} \quad (15)$$

$r$  – očekivana stopa prihoda

$D_1$  – očekivana dividenda za razdoblje promatranja

41 Radi se npr. o djelatnostima s visokom tehnologijom gdje je izdvajanje u istraživanje i razvoj natproporcionalno veliko, primjerice u kompjutorskoj industriji, proizvodnji lasera, itd.

42 Usporediti M. H. Miller, E. Modigliani: Dividend Policy..., op. cit., str. 411–433; M. Miller, M. Scholes: Dividends and Taxes, Journal of Financial Economics, prosinac 1978, str. 333–364.

43 F. Black: The Dividend Puzzle, Journal of Portfolio Management, winter 1976., str. 5–8.; kao i N. H. Hakanson: To Pay or not to Pay Dividend, Journal of Finance, svibanj 1982., str. 415–428.

44 Predmetna stopa je stvarna ili ukupna stopa prihoda dionica u određenom razdoblju, odnosno po pravilu u jednoj godini. Usporediti B. E. Gup: The Basics..., op. cit., str. 80. Osim te stope postoji još i tzv. dividendna stopa koja predstavlja stopu prihoda dionica izraženu samo na temelju dividende, a ne i porasta tečaja dionica. Ona se izračunava:  $r = (D \cdot 100) / P$  gdje je  $r$  – dividendna stopa;  $D$  – isplaćena dividenda;  $P$  – tečaj dionice u trenutku promatranja. Tu se stopu (dividend yield, Dividendenrendite) objavljuje u međunarodnoj statistici npr. OECD Financial Statistics, iako ponekad pod nazivom stope prihoda dionica (share yield) što nije sasvim ispravno. Usporediti Methodological Supplement 1987, OECD Financial Statistics, OECD, Paris, str. 45, kao i u objašnjenjima za pojedine zemlje i to npr. za SR Njemačku na str. 49–50, za SAD na str. 68, itd.

$P_1$  – očekivani tečaj dionice na kraju razdoblja promatranja

$P_0$  – sadašnji tečaj dionica, odnosno tečaj na početku razdoblja promatranja

→ Iz jednadžbe (15) proizlazi da stopa prihoda dionica raste proporcionalno s promjenom dividende i razlike između konačnog i početnog tečaja dionice.

Međutim, kako se u praksi rjeđe ulaže u dionice samo na godinu dana već na više godina, jednadžba se (15) mora modificirati na način da se za razdoblje promatranja diskontira očekivana dividenda kao i očekivana konačna vrijednost dionice. Na taj se način dobiva jednadžba u kojoj se na lijevoj strani nalazi sadašnja vrijednost dionice.<sup>45</sup>

$$P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{P_N}{(1+r)^N} \quad (16)$$

$P_0$  – sadašnji tečaj dionica

$P_N$  – tečaj dionica u N-toj godini

$D_t$  – očekivana dividenda na kraju razdoblja  $t$

$r$  – očekivana stopa prihoda

Očekivana se stopa prihoda dionica, dakle, utvrđuje rješavanjem jednadžbe (16) prema varijabli ( $r$ ).

→ Međutim, ako se pretpostavi da se dionica neće prodavati, što je moguće npr. u slučaju velikih investicijskih kompanija onda će se očekivana stopa prihoda sastojati od diskontirane dividende i dobit će se relacija identična jednažbi (9)

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \quad (17)$$

s istim varijablama uvrštenim kao u izrazu (9).

Uz takvu pretpostavku i uzimajući u obzir mogućnost rasta dividende po konstantnoj kamatnoj stopi ( $g$ ) uz uvjet da je ( $r$ ) veće od ( $g$ ), dobiva se rješavanjem jednadžbe (12) prema ( $r$ ) direktan izraz za očekivanu stopu prihoda.

45 Jednadžba (16) je uopćen izraz konkretnog primjera izračunavanja stope prihoda dionica za razdoblje od deset godina prema J. C. Van Horne: Financial Management..., op. cit., str. 26.



$$r = \frac{D_1}{P_0} + g \quad (18)$$

- $r$  – očekivana stopa prihoda  
 $P_0$  – sadašnja vrijednost dionice  
 $D_1$  – očekivana godišnja dividenda  
 $g$  – stopa rasta dividende

Međutim, kako navedeni slučaj držanja dionice zauvijek ipak predstavlja iznimku, a njezina ponovna prodaja pravilo, očekivana se stopa prihoda u jednadžbi (16) najlakše može izračunati pomoću računala.

## Dodatak 2-A

# VRIJEDNOSNI PAPIRI U REPUBLICI HRVATSKOJ

U skladu sa Zakonom o izdavanju i prometu vrijednosnim papirima (Narodne novine br. 107/95.) vrijednosni je papir općenito definiran kao isprava ili elektronički zapis koji sadrži prava koja se bez istih ne mogu ni ostvariti ni prenositi.<sup>1</sup>

U trećem se članku Zakona o izdavanju i prometu vrijednosnim papirima (u daljnjem tekstu Zakon) eksplicitno navode bitni sastojci vrijednosnih papira, i to:

- 1 a) naznaka vrste vrijednosnog papira,
- 2 b) serijski i kontrolni broj vrijednosnog papira,
- 3 c) tvrtka, sjedište i adresa izdavatelja,
- 4 d) naznaka da vrijednosni papir glasi na donositelja ili na ime; ako glasi na ime, vrijednosni papir sadrži tvrtku i sjedište pravne osobe ili ime i prezime i jedinstveni matični broj građana,
- 5 e) opis prava i obveza koje sadrži vrijednosni papir, obveze izdavatelja i način njihova ostvarenja,
- 6 f) mjesto i nadnevak izdavanja vrijednosnog papira,
- 7 g) potpise osoba koje su za to ovlaštene statutom izdavatelja.

U vezi s pojavnim oblicima i pohranjivanjem vrijednosnih papira u općim se odredbama (članak 81.) navodi da se vrijednosni papiri izdaju u nematerijaliziranom obliku, te da postoje samo u obliku elektroničkih zapisa na medijima kod središnje depozitarne agencije. Imobilizirani vrijednosni papiri postoje u obliku materijalnih isprava od papira ili drugoga prikladnog materijala, ali su pohranjeni u središnjoj depozitarnoj agenciji ili u depozitnoj banci na temelju posebnih

1 Članak 2. Zakona o izdavanju i prometu vrijednosnim papirima.

ugovora te se u pravnom prometu pojavljuju u obliku elektroničkih zapisa kod središnje depozitarne agencije.

U odnosu na način vođenja računa vrijednosnih papira (članak 82.) utvrđeno je da vlasnik vrijednosnih papira ima račun vrijednosnih papira kod središnje depozitarne agencije, a pravo uvida u račun imaju vlasnik računa i operatori računa. Operatori računa i središnja depozitarna agencija obvezni su podatke o stanju pojedinih računa čuvati kao poslovnu tajnu. Operatori računa su pravne osobe koje je ovlastila Komisija za vrijednosne papire da upravljaju računima vrijednosnih papira otvorenim pri središnjoj depozitarnoj agenciji u ime i za račun vlasnika računa ili vrijednosnih papira.

U vezi sa središnjom depozitarnom agencijom definirano je da ona obavlja poslove u vezi s pohranom i prijenosom nematerijaliziranih i imobiliziranih vrijednosnih papira i poslove prebijanja i podmirenja po zaključenim poslovima u prometu vrijednosnih papira (članak 84.).

Što se tiče samih vrsta vrijednosnih papira na financijskom tržištu Hrvatske treba istaći da oni u ovom Zakonu nisu izričito navedeni što uz proglašenje prestanka važenja Zakona o vrijednosnim papirima (Narodne novine br. 53/91.) koje je izloženo u članku 112. Zakona, ostavlja neregulirano bitno pitanje pojava oblika vrijednosnih papira u Hrvatskoj.

## Dodatak 2-B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Nabrojite osnovne vrste obveznica i navedite primjere!
2. Što se podrazumijeva pod tekućom, a što pod ukupnom stopom prihoda obveznica?
3. Koje tri osnovne zakonitosti u odnosu na kretanje kamatnih stopa, odnosno stopa prihoda i tečajeva obveznica poznajete? Obrazložite ih!
4. Koje vrste dionica poznajete, te koja osnovna prava daju obične dionice njihovim vlasnicima?
5. Objasnite modele sadašnje vrijednosti dionica!
6. Koje mješovite oblike vrijednosnih papira poznajete? Navedite primjere i obrazložite ih!
7. Koje oblike vrijednosnih papira na tržištu novca poznajete? Navedite primjere u svijetu i u Hrvatskoj!
8. Izračunajte sadašnji tečaj obveznice čija je ukupna stopa prihoda 6%, nominalni iznos 1000 USD, nominalna kamatna stopa 7%, uz godišnje ukamaćivanje, te ostatak roka dospijeca od 3 godine! (alternativa: uz polugodišnje ukamaćivanje)
9. Izračunajte tekuću i ukupnu stopu prihoda za obveznicu s nominalnom kamatnom stopom od 8% godišnje, te nominalnim iznosom od 1000 USD. Rok dospijeca iznosi 4 godine, sadašnji tečaj 99.63 USD. *→ u podtekstu!*
10. Pomoću tablica o stopama prihoda obveznica utvrdite koju stopu prihoda bi trebala imati obveznica koja se prodaje po tečaju od 99.5%, uz rok dospijeca od 10 godina i s nominalnom kamatnom stopom i stopom prihoda od 6%!
11. Izračunajte ukupnu stopu prihoda obveznice ako je sadašnji tečaj obveznice 80 Kn, nominalni iznos 100 Kn, nominalna kamatna stopa 12%, a rok dospijeca 10 godina uz godišnje ukamaćivanje! a) Isto kao gore ali uz polugodišnje uka-

maćivanje. b) Stopu prihoda do opoziva (yield to call) pomoću veličina zadanih gore, a uz rok opoziva 5 godina. c) Koliko kuna treba platiti za obveznicu danas ako se idućih osam godina želi ostvariti ukupna stopa prihoda od 15% godišnje? Nominalni iznos obveznice je 100 Kn, a nominalna kamata 12 Kn.

12. Izračunajte sadašnju vrijednost dionice pod uvjetom da će dividenda u budućnosti rasti po konstantnoj stopi ( $g$ ), tj. uz sljedeće uvjete: očekivana godišnja dividenda iznosi 10 Kn, očekivana stopa prihoda 10%, a stopa rasta dividende 5%.

## LITERATURA

1. Allmandinger H., Güttler C.: Vorzugsaktien als Anlageinstrument, Anlage-Praxis, lipanj 1989.
2. Bilitza K. H.: Geldverdienen an der Börse, Wilhelm Heyne Verlag, München, 1986.
3. Büschgen H.: Das kleine Börsen-Lexikon, Verlag Wirtschaft und Finanzen GmbH, Düsseldorf, 1987.
4. Cooper S. K., Fraser D. R.: The Financial Marketplace, Addison-Wesley, Reading Massachusetts, 1982.
5. Diedrigkeit R.: Atlas Geld und Wertpapiere, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1987.
6. Edmister R. O.: Financial Institutions, Markets and Management, McGraw-Hill Book Co., New York, 1986.
7. Geisst Ch.R.: A Guide to Financial Markets, St. Martin's Press, New York, 1982.
8. Graham B., Dodd D. L.: Security Analysis, New York, 1951.
9. Henning Ch. N., Pigott W., Scott R. H.: Financial Markets and The Economy, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981.
10. Kroncke Ch. O., Nemmers E. E., Grunewald A. E.: Managerial Finance: Essentials, West Publishing Company, New York, 1978.
11. Malkiel B. G.: Equity Yields, Growth and the Structure of Share Prices, American Economic Review, prosinac 1963.
12. Malkiel B. G., Cragg J. C.: Expectations and the Structure of Share Prices, American Economic Review, rujanj 1970.
13. Malkiel G.: The Term Structure of Interest Rates, Princeton University Press, Princeton, 1966.
14. Miller M. H., Modigliani F.: Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares, Journal of Business, listopad 1961.
15. Motley B.: Inflation and Common Stock Values, Comment, Journal of Finance, lipanj 1969.
16. Nichols A.: A Note on Inflation and Common Stock Values, Journal of Finance, rujanj 1968.

17. Obst G., Hintner O.: Geld-, Bank- und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988.
18. Prohaska Z.: Nacionalni trgi in mednarodni trg kapitala, doktorska disertacija, Ekonomska fakulteta v Ljubljani, 1990.
19. Ribnikar I.: Akcije i akcionarstvo, Jugoslovensko bankarstvo, br. 9., rujan 1988.
20. Samuelson P. A.: Economics, eleventh edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1980.
21. Van Horne J. C.: Financial Management and Policy, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.
22. Walter J. E.: Dividend Policies and Common Stock Prices, Journal of Finance, ožujak 1956.
23. xxx: Jetzt Anleihen kaufen, Capital, br. 6., 1985.





## 3. MODELI I METODE ANALIZE DIONICA

### 3.1. Moderna portfolio teorija

H. M. Markowitz<sup>46</sup>, osnivač moderne portfolio teorije, predstavio je 1952. godine svoj model optimalnog ulaganja u vrijednosne papire, posebno dionice u uvjetima neizvjesnosti i rizika.

Polaznu osnovu njegovog istraživanja predstavljaju pojmovi rizika, odnosno neizvjesnosti i očekivane stope prihoda.

Dok se u svakodnevnom govoru pojam rizika često poistovjećuje s neizvjesnošću, oni se u portfolio analizi trebaju razlikovati. Tako se pod rizikom podrazumijeva unaprijed poznata vjerojatnost budućeg događaja dok je ona kada se radi o neizvjesnosti nepoznata.<sup>47</sup>

Očekivana stopa prihoda predstavlja zbroj svih mogućih stopa prihoda ponderiranih s pripadajućom vjerojatnošću.

Prenešeno na tržište kapitala to znači da je, npr., očekivana stopa prihoda kod ulaganja u određenu dionicu zbroj umnožaka njezinih mogućih stopa prihoda  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  i pripadajućih vjerojatnosti  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$ <sup>48</sup>:

<sup>46</sup> H. M. Markowitz: *Portfolio Theory*, *Journal of Finance*, ožujak 1952, str. 77–91; H. M. Markowitz: *Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments*, John Wiley and Sons, New York, 1959.

<sup>47</sup> U vezi s definicijom i razlikovanjem pojma rizika i neizvjesnosti usporediti: K. R. MacCrimmon: *Descriptive and Normative Implications of the Decision Theory Postulats*, u K. Borch, J. Mossin: *Risk and Uncertainty*, Macmillan, London, 1968, str. 11–13; J. C. Harsanyi: *Rational Behaviour and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations*, Cambridge University Press, Cambridge, 1977, str. 5.

<sup>48</sup> G. Smith: *Money and Banking, Financial Markets and Institutions*, Addison Wesley Publishing Company, Reading Massachusetts, 1982, str. 176.

$$E[x] = \sum_{p=1}^n p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n \quad (19)$$

pri tome se prihod pojedine dionice u određenom razdoblju izračunava na bazi:<sup>49</sup>

$$\frac{\text{konačna cijena tog razdoblja} - \text{konačna cijena prethodnog razdoblja} + d}{\text{konačna cijena prethodnog razdoblja}}$$

pri čemu je ( $d$ ) isplaćena dividenda.

Očekivana stopa prihoda za dvije dionice s različitom distribucijom vjerojatnosti stopa prihoda bila bi:

**Tablica 1.** Vjerojatnosti i stope prihoda dionice A i B

Dionica A		Dionica B	
vjerojatnost ( $p$ )	stopa prihoda ( $x$ )	vjerojatnost ( $p$ )	stopa prihoda ( $x$ )
0,20	10%	0,10	10%
0,60	20%	0,80	20%
0,20	30%	0,10	30%

Na bazi podataka iz tablice 1. očekivana je stopa prihoda za obje dionice ista i iznosi za dionicu (A)  $E(x_a) = 20\%$ , kao i za dionicu (B)  $E(x_b) = 20\%$ .

Kako je očekivana stopa prihoda u oba slučaja ulaganja ista, a vjerojatnost da se ostvari viša stopa prihoda veća je kod ulaganja u dionicu (B) zbog manje varijabilnosti stope prihoda, moderna je portfolio teorija usvojila stoga drugi kriterij za utvrđivanje i mjerenje rizika ulaganja u vrijednosne papire.

Tako se rizik mjeri standardnom devijacijom ili varijancom, dakle odstupanjem između različitih stopa prihoda i očekivane stope prihoda na način.<sup>50</sup>

#### a) Standardna devijacija

49 H. M. Markowitz: Portfolio Selection..., op. cit., str. 14.

50 T. D. Simson: Money, Banking and Economic Analysis, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981, str. 117.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \cdot p_i} \quad (20)$$

- $\sigma$  – standardna devijacija
- $R_i$  – moguća stopa prihoda ✓
- $\bar{R}$  – očekivana stopa prihoda ✓
- $p_i$  – vjerojatnost nastupa stope prihoda ( $R_i$ )

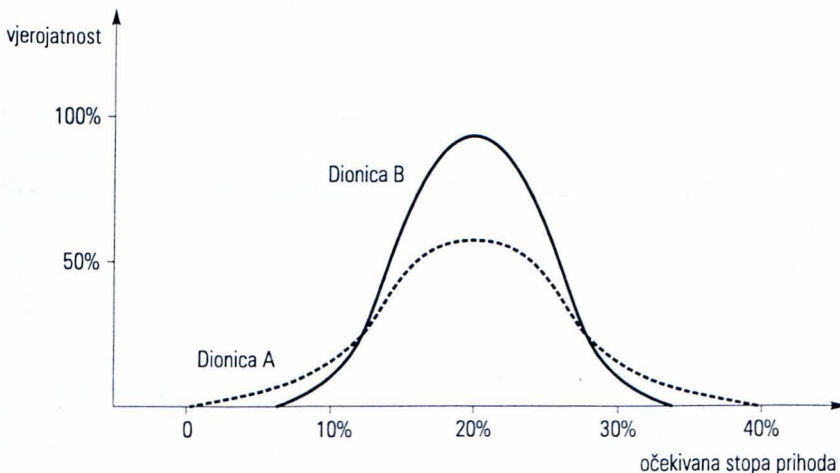
b) Varijanca

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \cdot p_i \quad (21)$$

Pomoću podataka iz tablice 1. i izračunate očekivane stope prihoda, standardna devijacija dionice (A) iznosi 0,063, a dionice (B) 0,045.<sup>51</sup>

Iz toga proizlazi, iako je očekivana stopa prihoda za obje dionice ista (20%), da je varijabilnost stope prihoda od očekivane stope prihoda kod dionice (A) veća, što znači da je i rizik ulaganja u tu dionicu veći. (Slika 5.)

Slika 5. Distribucija vjerojatnosti stopa prihoda



<sup>51</sup>  $\sigma_A = (0.2(0.1-0.2)^2 + 0.6(0.2-0.2)^2 + 0.2(0.3-0.2)^2)^{1/2} = 0.063$   
 $\sigma_B = (0.1(0.1-0.2)^2 + 0.8(0.2-0.2)^2 + 0.1(0.3-0.2)^2)^{1/2} = 0.045$

Jednadžbom (20) izračunava se standardna devijacija za jedan vrijednosni papir. Međutim, u stvarnosti postoji u pravilu izbor ulaganja u veći broj vrijednosnih papira koji predstavljaju tzv. portfolio.

Za takav se skup vrijednosnih papira, odnosno portfolio, očekivana stopa prihoda izračunava prostim zbrajanjem očekivanih stopa prihoda pojedinih vrijednosnih papira koji ga sačinjavaju.

Standardnu se devijaciju, međutim, ne može dobiti sumiranjem pojedinačnih standardnih devijacija već formulom:<sup>52</sup>

$$\sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m A_j A_k r_{jk} \sigma_j \sigma_k} \quad (22)$$

pri čemu je:

- $m$  – ukupan broj analiziranih vrijednosnih papira
- $A_j$  – udio sredstava uloženi u dionicu  $j$
- $A_k$  – udio sredstava uloženi u dionicu  $k$
- $r_{jk}$  – očekivani koeficijent korelacije između stopa prihoda dionice  $j$  i  $k$
- $\sigma_j$  – standardna devijacija od očekivane stope prihoda dionice  $j$
- $\sigma_k$  – standardna devijacija od očekivane stope prihoda dionice  $k$

Osim ovako definirane očekivane stope prihoda i rizika portfolio je teorija polazeći od istraživanja J. v. Neumanna i O. Morgensterna<sup>53</sup> kao i F. P. Ramseya<sup>54</sup> usvojila i princip očekivane korisnosti<sup>55</sup> koja je funkcija očekivane stope prihoda i standardne devijacije:

$$e(u) = f(\bar{R}, \sigma) \quad (23)$$

52 J. C. Van Horne: Financial Markets – Rates and Flows, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1984, str. 56.

53 J. Von Neumann, O. Morgenstern: Theory of Games and Economic Behaviour, Princeton University Press, Princeton N.Y., 1944.

54 F. P. Ramsey: Truth and Probability in the Foundations of Mathematics and Other Logical Essays, London, 1978.

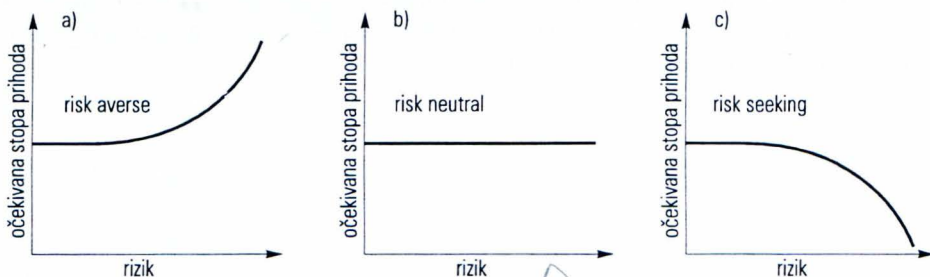
55 H. M. Markowitz: Portfolio Selection..., op. cit., str. 207–208.

Koncepcija očekivane korisnosti tumači da se pojedinac prilikom ulaganja, npr. u vrijednosne papire, neće rukovoditi samo maksimalnom stopom prihoda već maksimalnom korisnosti, tj. najvišom stopom prihoda uz za njega prihvatljiv rizik.<sup>56</sup>

S obzirom na preferenciju ulagača je li više ili manje sklon riziku razlikuju se tri osnovna oblika funkcije korisnosti:

- konkavna funkcija korisnosti, karakteristična je za osobe koje izbjegavaju rizik (risk averters) – vidjeti sliku 6-a.<sup>57</sup>
- konveksna funkcija korisnosti, opredjeljuje osobe koje su sklone riziku (risk seekers, risk lovers) – vidjeti sliku 6-c.<sup>58</sup>
- linearna funkcija korisnosti, predstavlja osobe koje su indiferentne u odnosu na rizik, tj. koje se rukovode jedino maksimalnim očekivanim prihodom (risk-neutral persons) – vidjeti sliku 6-b.

Slika 6. Osnovni oblici funkcije korisnosti



Inače pored H. M. Markowitza i J. Tobin<sup>59</sup> je, postavivši dvoparametarsku funkciju korisnosti na temelju očekivane stope prihoda i rizika, ustanovio da je

56 Na problem očekivane maksimalne stope prihoda i očekivane korisnosti prvi su ukazali Bernoulli i Cramer rješavajući nezavisno jedan od drugog poznati matematički problem "Petrogradskog paradoksa" postavljen još od Bernoullija. S tim u vezi usporediti rad M. Friedman: Price Theory, Aldine Publishing Company, Chicago, 1962, str. 68–73; O analizi korisnosti u uvjetima neizvjesnosti pisao je i J. Tobin: Essays in Economics, Vol I, Macroeconomics, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1976, str. 252–256.

57 Usporediti G. Smith: Money and Banking, Addison Wesley, Massachusetts, 1982, str. 188.

58 Osobe koje preferiraju rizik J. Tobin naziva risk-lovers. Usporediti J. Tobin: Essays in..., op. cit., str. 254.

59 Usporediti J. Tobin: Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk, Review of Economic Studies, veljača 1958, str. 65–86.

funkcija korisnosti ako se iskazuje relativno, tj. u postocima od stope prihoda, stabilna u odnosu na imovinsko stanje pojedinca. To znači da će ljudi jednako reagirati na povećanje prihoda od 10% bez obzira imaju li, npr., 10 000 USD ili 100 000 USD.

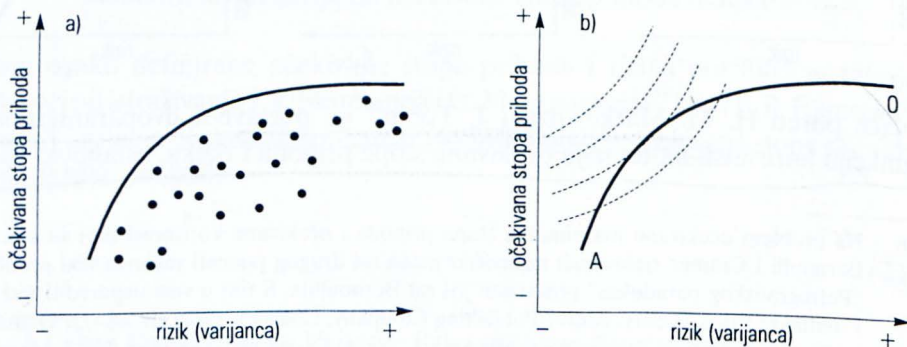
Postulati moderne portfolio teorije svoju su praktičnu primjenu iskazali u tzv. "Markowitz-modelu" koji je omogućio određenu optimalizaciju ulaganja u portfolio vrijednosnih papira (dionica), rukovodeći se jedino očekivanom stopom prihoda i rizikom.

Model se grafički daje prikazati kao koordinatni sustav u kojem apscisa predstavlja rizik, odnosno varijancu, a ordinata stupanj očekivane stope prihoda.<sup>60</sup>

Svaki portfolio je točka u tom koordinatnom sustavu, a portfolije s najvišom stopom prihoda na određenom stupnju rizika, odnosno s najmanjim rizikom za određenu stopu prihoda, H.M. Markowitz nazvao je efikasne portfolije (efficient portfolios).<sup>61</sup>

Povezujući sve učinkovite portfolije krivuljom dobio je tzv. granicu efikasnosti (efficient frontier) na kojoj je svaki portfolio optimalan, tj. donosi najvišu stopu prihoda na određenom stupnju rizika.

Slika 7. Efikasna granica



60 Vidjeti sliku 7.

61 H. M. Markowitz: Portfolio Selection..., op. cit., str. 129.

Međutim, kako postoje osobe, odnosno ulagači koji su skloni riziku, a i oni koji ga izbjegavaju, u tom slučaju treba radi odabira optimalnog portfolija na slici 7-a dodati individualne krivulje korisnosti<sup>62</sup> koje bi odražavale poseban stav ulagača s obzirom na rizik i očekivanu stopu prihoda.

To je učinjeno u grafikonu 7-b pretpostavljajući da se radi o ulagaču koji izbjegava rizik (risk averter). Za njega bi optimalan bio onaj portfolio koji bi mu donosio najveću korisnost, odnosno koji bi se nalazio na onoj krivulji korisnosti koja je najviša i nalazi se najviše lijevo. U danom primjeru takvog portfolija nema, pa bi za takvog ulagača optimalan bio onaj portfolio koji bi se nalazio na točki u kojoj iscertana krivulja korisnosti (kao tangenta) dodiruje krivulju između točaka A i O, odnosno granicu efikasnosti.

### 3.2. Single-index model

Za razliku od Markowitzovog portfolio modela, koji za izračunavanje varijance portfolija upotrebljava punu matricu kovarijanci a što kod velikog broja vrijednosnih papira u portfolio stvara probleme u izračunavanju single-index model taj proces pojednostavljuje.

Originalno, single-index model pretpostavlja da su prihodi od vrijednosnih papira povezani samo zbog jednog razloga. Pretpostavlja se da svaki vrijednosni papir odgovara na pomak single-indexa. Za single-index se obično uzima tržišni portfolio. Ako se vrijednost tržišnog portfolija znatno poveća, tada se i vrijednosti gotovo svih dionica povećavaju. Neke dionice rastu više od drugih, ali ako se promatra kretanje cijena dionica tokom vremena, pretpostavlja se da se varijabilnost u tržišnom portfoliju računa za sva usporedna kretanja koja se mogu uočiti između dionica. To je u biti pretpostavka single-index modela.

Model pretpostavlja da svi iznosi u matrici kovarijanci mogu biti izračunati zbog činjenice da sve dionice odgovaraju na pritisak ove jedinstvene, zajedničke sile.

Da bi se pretpostavka single-index modela razumjela zajednički će se predočiti prihodi od proizvoljno odabrane dionice i prihodi tržišnog portfolija na slici 8.

---

62 D. R. Harrington: Modern Portfolio Theory and The Capital Asset Pricing Model, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1983, str. 10–11.

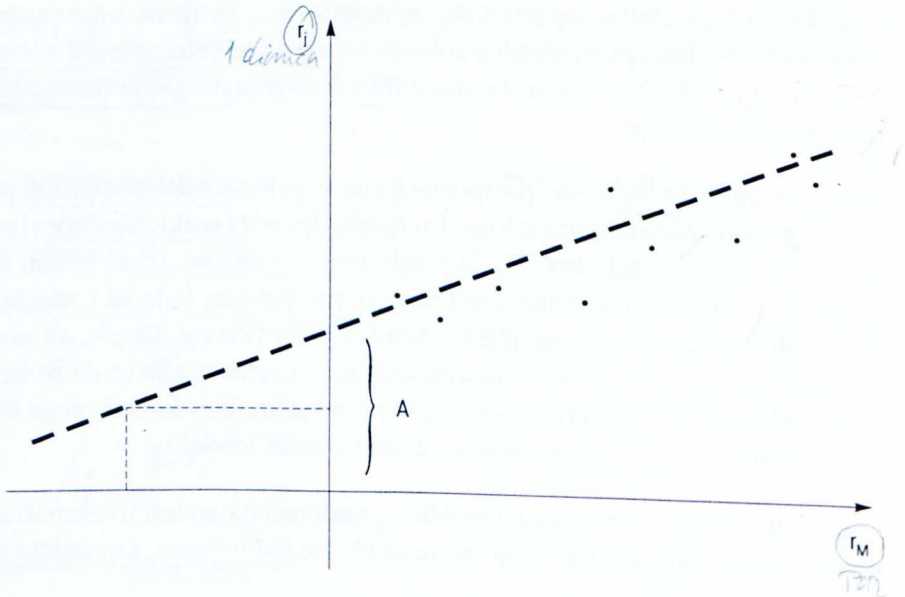
Isprekidana crta je linija najbolje prilagodbe, line of best fit, (koja minimizira sumu kvadrata standardnih devijacija svakog opažanja od linije) ili procjena karakteristične linije dionica. Odsječak karakteristične linije je označen sa  $A$ , a nagib sa beta faktorom,  $\beta$ . Vertikalna odstupanja od karakteristične linije su nazvana rezidualima,  $\epsilon$ .

Stopa prihoda neke dionice može se izračunati na sljedeći način:

$$r_t = A + \beta r_{M,t} + \epsilon_t \quad (24)$$

gdje ( $r_t$ ) označava stopu prihoda nekoga vrijednosnog papira ili portfolija, a ( $r_{M,t}$ ) je stopa prihoda tržišnog portfolija.

**Slika 8.** Odnos između stopa prihoda individualnih vrijednosnih papira i prihoda tržišnog portfolija



Single-index model pretpostavlja da dvije vrste događaja mogu uzrokovati vremensku varijabilnost stope prihoda dionica. Prva vrsta događaja je tzv. makro događaj, kao što je npr. promjena u stopi inflacije, promjena kamatne stope i sl.. Makro događaji utječu na skoro sva poduzeća jačim ili slabijim intenzitetom i



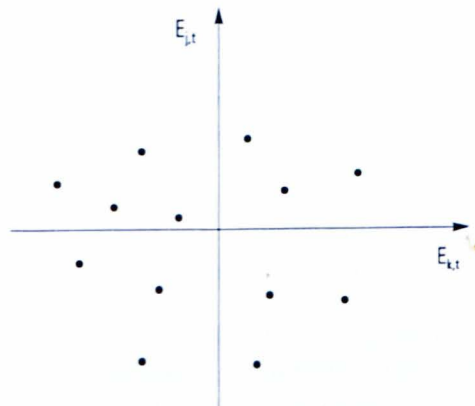
mogu imati utjecaj na opći nivo cijena dionica. Oni uzrokuju izmjenu stope prihoda tržišnog portfolija i utjecajem tržišta induciraju promjene u stopama prihoda pojedinačnih vrijednosnih papira.

Drugi tip događaja koji uzrokuje varijabilnost u prihodu vrijednosnih papira je tzv. mikro tip događaja. Mikro događaji nemaju opći utjecaj na sva poduzeća, već mogu utjecati samo na pojedinačna poduzeća. To mogu biti npr. pronalazak novog proizvoda, naglo starenje starog proizvoda, lokalni štrajk, požar, ostavka ključne osobe u poduzeću i sl. Kako ti događaji nemaju utjecaja na sva poduzeća, tako nemaju utjecaja niti na vrijednost ili stopu prihoda tržišnog portfolija.

Mikro događaji uzrokuju da dionice proizvode stope prihoda više ili niže od normalnih, uz datu stopu prihoda tržišnog portfolija u određenom razdoblju. Zato se za mikro događaje pretpostavlja da uzrokuju pojavu reziduala ili odstupanja od karakteristične linije. To nam može pojasniti i tvrdnju da reziduali različitih poduzeća nisu u korelaciji. To se može vidjeti na slici 9. Reziduali neće biti korelirani ako su izazvani mikro događajima koji su imali utjecaja samo na jedno poduzeće.

Kao što je već rečeno, single-index model sadrži u sebi pretpostavku da se iznosi u matrici kovarijanci prihoda mogu izračunati zbog činjenice da svaka dionica odgovara vlastitim omjerom na utjecaj jedinstvenog općeg faktora – tržišta.

Slika 9. Odnos između reziduala dionice J i K



Uz pretpostavku single-index modela može se izračunati kovarijanca između bilo koja dva vrijednosna papira, ( $j$ ) i ( $k$ ), na sljedeći način:

$$\text{cov}(r_j, r_k) = \beta_j \beta_k \sigma^2(r_M) \quad (25)$$

( $\beta_j$ ) i ( $\beta_k$ ) su beta faktori koji određuju visinu do koje svaki od dva vrijednosna papira odgovara na pritisak tržišta.

$\sigma^2(r_M)$  je varijanca stope prihoda tržišta i određuje visinu kretanja tržišta ili jačinu njegova pritiska.

Na taj način single-index model, kako za jedan vrijednosni papir tako i za ukupan portfolio vrijednosnih papira, pojednostavljuje problem nosa i izračunavanja podataka koji su na razvijenim financijskim tržištima Markowitzov portfolio model učinili teško primjenjivim.

### 3.3. CAPM-model

Kako se u posljednje dvije godine dosta raspravlja o vjerodostojnosti modela za utvrđivanje vrijednosti kapitala, odnosno capital asset pricing modela, u nastavku će se izložiti polazne osnove i pretpostavke modela, kao i njegova suština, uključujući i kritičko preispitivanje valjanosti modela.

#### POLAZNE OSNOVE I PRETPOSTAVKE CAPM-MODELA

Model za utvrđivanje vrijednosti kapitala ili CAPM-model (capital asset pricing model) proizašao je kao reakcija na modernu portfolio teoriju H.M. Markowitza. Ta se teorija temeljila na očekivanoj stopi prihoda i riziku kao elementima koje bi investitori trebali uvažavati prilikom sastavljanja svojih portfolija vrijednosnih papira, a radi maksimiziranja stope prihoda i minimiziranja rizika ulaganja.

Međutim, praktična je primjena moderne portfolio teorije bila ograničena zbog potrebe za izračunavanjem velikog broja standardnih devijacija i korelacija za stope prihoda svih vrijednosnih papira u određenom portfoliju.

Da bi se izbjegla navedena ograničenja W.F. Sharpe 1964. godine i J. Lintner 1965. godine<sup>63</sup> su razvili tzv. CAPM-model (capital asset pricing model), koji je koristeći iste veličine kao i Markowitzov portfolio model, tj. očekivanu stopu

prihoda i rizik, omogućio na jednostavniji način utvrđivanje efikasnih portfolio vrijednosnih papira.

Radi realizacije tako postavljenog modela neophodno je bilo uvesti sljedeće pretpostavke CAPM-modela:

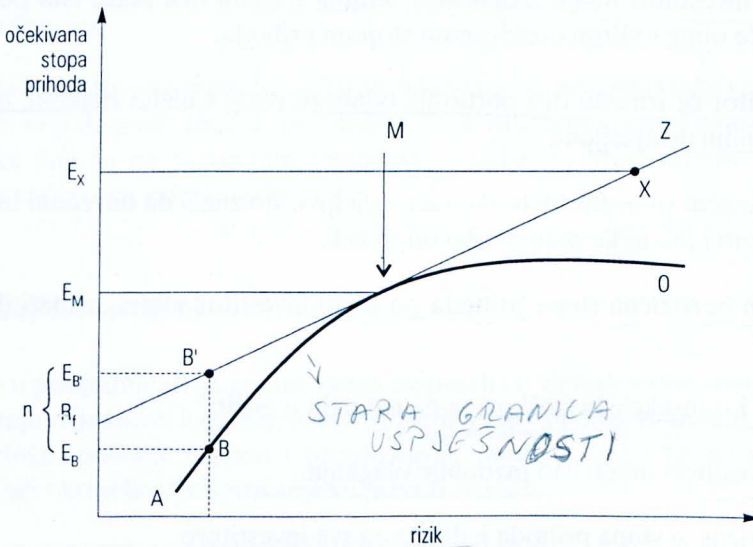
- 1 a) Investitori procjenjuju portfolije uzimajući u obzir očekivane stope prihoda i standardne devijacije tih portfolija u tijeku nekog razdoblja.
- 2 b) Kada investitori imaju mogućnost biranja između dva inače ista portfolija, odabrat će onog s višom očekivanom stopom prihoda.
- 3 c) Investitor će između dva portfolija odabrati onog s nižim rizikom, odnosno standardnom devijacijom.
- 4 d) Pojedinačni su portfoliji beskonačno djeljivi, što znači da određeni investitor može kupiti i dio neke dionice ako on to želi.
- 5 e) Postoji bezrizična stopa prihoda po kojoj investitor može uzimati ili davati kredit.
- 6 f) Porezi i transakcijski troškovi se ne uzimaju u obzir.
- 7 g) Svi investitori imaju isto razdoblje ulaganja.
- 8 h) Bezrizična je stopa prihoda jednaka za sve investitore.
- 9 i) Informacije su slobodne i neposredno dostupne svim investitorima.
- 10 j) Investitori imaju homogena očekivanja, što znači da imaju ista zapažanja s obzirom na očekivanu stopu prihoda, standardnu devijaciju i kovarijancu vrijednosnih papira.

Broj i vrsta pretpostavki s jedne strane, kao i stupanj pojednostavljenja investicijskog ulaganja koje se događa u stvarnosti, s druge strane, dovest će početkom devedesetih godina valjanost ovog modela u pitanje.

63 W. F. Sharpe: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, Journal of Finance, rujan 1964, str. 425-442; J. Lintner: Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification, Journal of Finance, prosinac 1965, str. 587-616.

U osnovne postavke modela W. F. Sharpe uvodi dvije nove veličine, tzv. tržišni portfolio (market portfolio), odnosno ponderirani prosjek vrijednosnih papira svih stupnjeva rizika na tržištu, kao i bezrizični vrijednosni papir (risk-free asset), kojemu je varijanca jednaka nuli. Taj vrijednosni papir bez rizika nalazi se na ordinati modela, odnosno njegovoga grafičkog prikaza i donosi mali ali pozitivan prihod ( $R_f$ ). (Slika 10.).

**Slika 10.** Pravac tržišta kapitala



Njegovo je uvođenje omogućilo stvaranje nove granice efikasnosti<sup>64</sup>, tzv. linije pravca tržišta kapitala (capital market line) koja uz isti rizik pruža veću očekivanu stopu prihoda ( $R_fZ$ ).

Naime, ako se ispituje ponašanje ulagača kao u prošlom poglavlju, tj. ako se radi o ulagaču koji izbjegava rizik, onda bi se njegov portfolio mogao prikazati npr. kao točka ( $B$ ) na slici 10.

Međutim, takav bi ulagač mogao povećati svoju stopu prihoda za ( $n$ ) ne izlažući se većem riziku na način da svoj portfolio sastavi iz vrijednosnih papira tržišnog

64 Stara granica uspješnosti prema modernoj portfolio teoriji je krivulja  $AO$  koja je također unesena na slici 10.

portfolija ( $M$ ) i iz bezrizičnog vrijednosnog papira ( $R_f$ ). Tada bi se njegov portfolio nalazio u točki ( $B'$ ) na pravcu tržišta kapitala i donosio višu stopu prihoda ( $E_{B'}$ ).

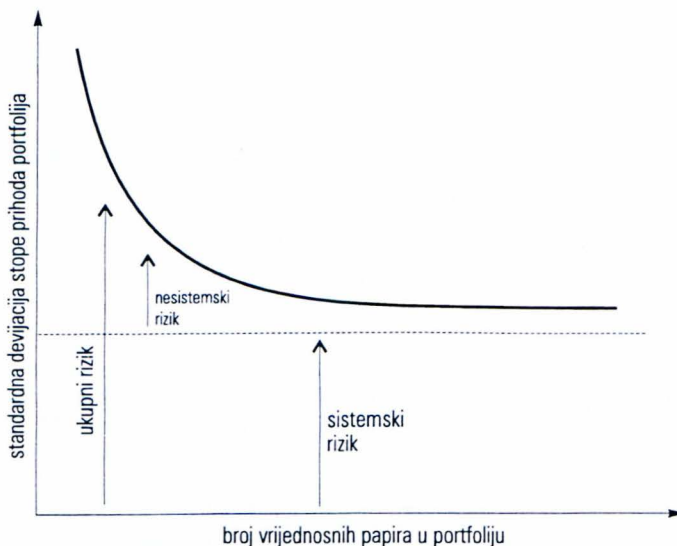
S druge strane bi ulagač koji je više sklon riziku mogao posuđenim sredstvima kupiti što više vrijednosnih papira tržišnog portfolija ( $M$ ) što bi rezultiralo u stopi prihoda ( $E_X$ ) koja bi bila viša nego stopa prihoda tržišnog portfolija ( $E_M$ ).

Uz to CAPM-model tretira rizik kao varijabilnost stope prihoda pojedinoga vrijednosnog papira u odnosu na varijabilnost stope prihoda tržišnog portfolija.

Ukupan se rizik prema teoriji CAPM-modela sastoji iz sistemskog i nesistemskog rizika. Sistemski rizik je opći rizik na tržištu koji proizlazi iz promjena u svjetskoj ili nacionalnoj ekonomiji, poreznoj reformi i sl., a taj se rizik boljom diverzifikacijom portfolija vrijednosnih papira ne može otkloniti.

Drugi tzv. nesistemski rizik uzrokovan je promjenama u uspješnosti poslovanja pojedinih poduzeća, emitenata dionica, ali taj se rizik diverzificiranjem portfolija može otkloniti. Prikaz prvog i drugog rizika u odnosu na ukupan rizik dan je na slici 11.

**Slika 11.** Sistemski i nesistemski rizik



Da bi se omogućilo kvantificiranje rizika pojedinih vrijednosnih papira, ali i čitavih portfolija u odnosu na ukupno tržište, CAPM-model uvodi mjeru za sistemski rizik tzv. beta-vrijednost ( $\beta$ ). Za tržište u cjelini beta po definiciji poprima vrijednost 1,0, a vrijednosni papiri s nižim sistemskim rizikom, odnosno s manjom varijabilnošću očekivane stope prihoda, poprimaju vrijednosti niže od 1,0, a one s višim stupnjem rizika veće od 1,0.

Relacija kojom se za pojedinačni vrijednosni papir izračunava beta glasi:<sup>65</sup>

$$\beta = \frac{\text{kovarianca } (\tilde{R}_m, \tilde{R}_j)}{\text{varijanca } \tilde{R}_m} \quad (26)$$

$\tilde{R}_m$  – očekivana stopa prihoda tržišnog portfolija

$\tilde{R}_j$  – očekivana stopa prihoda konkretnog ulaganja

$\tilde{R}_m, \tilde{R}_j$  – kovarianca –  $R_m, R_j$

[korelacija j, m] · [(standardna devijacija  $R_m$ ) · (standardna devijacija  $R_j$ )]

~ – predviđanje

Stopa prihoda za određeni portfolio izračunava se kao ponderirani prosjek beta-veličina svih vrijednosnih papira koji sačinjavaju taj portfolio, tj.:<sup>66</sup>

$$\tilde{R}_j = \tilde{R}_f + \tilde{\beta}_j (\tilde{R}_m - \tilde{R}_f) \quad (27)$$

gdje su:

$\tilde{R}_j$  – stopa prihoda portfolija

$\tilde{R}_f$  – stopa prihoda vrijednosnog papira bez rizika (risk-free security)

$\tilde{R}_m$  – stopa prihoda na tržištu uopće

$\tilde{\beta}_j$  – varijabilnost portfolija u odnosu na tržište m

~ – predviđanje

65 W. E Sharpe: The Capital Asset Pricing Model, A Multi-Beta Interpretation, u H. Levy, M. Sarnat: Financial Decision Making Under Uncertainty, Academic Press Inc., New York, 1977, str. 127–128; vidjeti u J. MacQueen: Quantitative Techniques u: M. Tapley: International Portfolio Management, Euromoney Publications PLC, London, 1987, str. 80.

66 R. I. Robinson, D. Wrightsman: Financial Markets, The Accumulation and Allocation of Wealth, McGraw-Hill, London, 1981, str. 140; J. P. Franks, Y. E. Broyles: Modern Managerial Finance, London Business School-John Wiley & Sons, Chichester, 1979, str. 104.

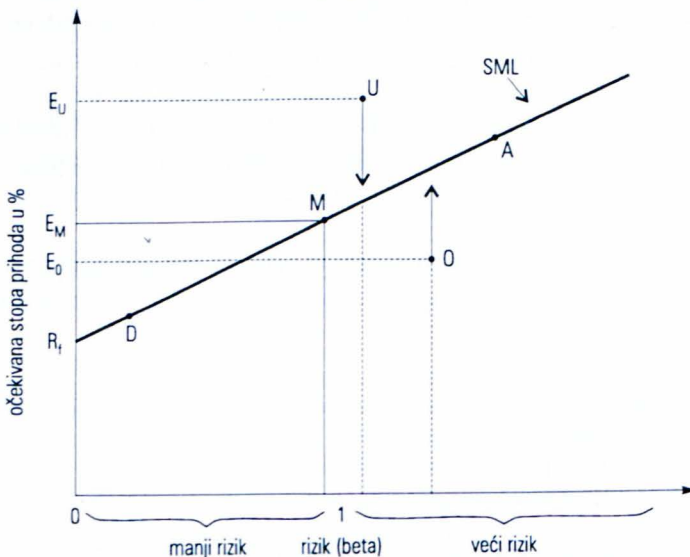
Prikazujući ponovno grafički, odnos očekivane stope prihoda vrijednosnih papira i rizika, ali ovaj put iskazanog pomoću veličine beta ( $\beta$ ) a ne varijancom, dobiva se tzv. pravac tržišta vrijednosnih papira SML (security market line), kojim je prikazan stupanj rizika i pripadajuća stopa prihoda svakoga vrijednosnog papira na tržištu (slika 12.).

Točka (M) je dionica ili portfolio dionica s beta vrijednošću od 1,0, što znači da ta dionica ili portfolio izražava istu varijabilnost, odnosno istu stopu prihoda kao prosječna stopa prihoda cijelog tržišta ( $E_M$ ).

Točke (U) i (O) jesu dionice koje se ne nalaze u ravnoteži. Tako, npr., točka (U) je dionica koja je podcijenjena jer je njezina stopa prihoda ( $E_U$ ) veća od prosječne stope prihoda na tržištu, pa će joj stoga veća potražnja dići cijenu i smanjiti stopu prihoda sve dok se ne vrati u stanje ravnoteže, odnosno na pravac SML. Za dionicu u točki (O) važi obrnuto objašnjenje.

Sa stajališta ulaganja u vrijednosne papire posebno su interesantne one dionice s visokom vrijednošću beta ( $\beta$ ) jer se očekuje da će njihova cijena u budućnosti rasti što ulagaču stvara dobitak na kapitalu odnosno tečajnoj razlici.<sup>67</sup>

**Slika 12.** Pravac tržišta vrijednosnih papira (SML)



67 Usporediti R. Roll: Ambiguity when Performances is Measured by the Security Market Line, *Journal of Finance*, rujan 1978, str. 1051–1069.

Zaključiti se može da, u uvjetima efikasnog tržišta, kad cijene vrijednosnih papira, odnosno dionica u potpunosti odražavaju sve raspoložive informacije, uporaba CAPM-modela omogućava valjanu diverzifikaciju i selekciju dionica u uvjetima rizika. Ipak su se u primjeni navedenog modela u praksi javile određene sumnje, odnosno problemi.

Tako se ističu teškoće oko prognoziranja buduće varijabilnosti i navodi se sumnja je li beta ( $\beta$ ) ili sistemski rizik veličina koja pojam rizika vrijednosnih papira dovoljno široko obuhvaća.<sup>68</sup>

Osim toga model pretpostavlja da su očekivana stopa prihoda i rizik međusobno nezavisne veličine što ni teorijskim niti empirijskim analizama nije u potpunosti potvrđeno.

Značajniji je nedostatak modela što u samoj svojoj teoriji ne daje preciznu definiciju stope prihoda vrijednosnog papira bez rizika<sup>69</sup> ( $R_f$ ) niti stope prihoda tržišnog portfolija<sup>70</sup> ( $E_M$ ) nego prepušta korisnicima da ih sami predvide.

## ⇒ KRITIČKI OSVRT NA CAPM-MODEL

Uz navedene nedostatke početkom je devedesetih godina, posebno u radovima E. F. Fama i K. R. Frencha<sup>71</sup> dovedena u pitanje međuzavisnost između stope prihoda neke dionice i njezinog beta-faktora. U toj su studiji, u kojoj su analizirali stope prihoda i beta-faktore dionica na američkom tržištu kapitala u vremenskom razdoblju od 50 godina (1949-1990), Fama i French utvrdili da stope prihoda dionica ovise o faktoru tzv. tržišne vrijednosti i od veličine dioničkog društva, a ne o beta-faktoru.

U odnosu na faktor tržišne vrijednosti kojeg su definirali kao odnos tečaja dionice prema vlastitom kapitalu dioničkog društva su ustanovili, da u slučaju kada je taj

68 Iz radova u kojima je testiran CAPM-model može se izdvojiti: M. E. Blume, I. Friend: A New Look At the Capital Asset Pricing Model, Journal of Finance, ožujak 1973, str. 19-33; I. Friend, R. Westerfield, M. Granito: New Evidence of the Capital Asset Pricing Model, Journal of Finance, lipanj 1978, str. 903-920.

69 U praksi se u SAD-u koristi kamatna stopa na blagajničke zapise Federal Reserva, a s rokom od 90 dana.

70 Kao reprezentativna veličina za prosječnu stopu prihoda cijelog tržišta u pravilu se upotrebljava Standard and Poor's 500 composite index.

71 E.F. Fama, K.R. French: The Cross Section of Expected Stock Returns, Journal of Finance, lipanj 1992, str. 427-465.



odnos nizak, tržište šanse za uspješno poslovanje tog poduzeća ocjenjuje kao loše. Da bi se to kompenziralo na tržištu se kapitala za takve dionice moraju postići više stope prihoda.

U slučaju međuzavisnosti stope prihoda dionica i veličine dioničkih društava je utvrđeno da među njima postoji visoka negativna korelacija na način da velika dionička društva imaju niske, a mala dionička društva visoke stope prihoda. To znači da se investitori koji ulažu kapital u velika dionička društva zbog veće sigurnosti uloga zauzvrat moraju zadovoljiti s nižom stopom prihoda.

Kasnije provedena dodatna empirijska istraživanja potvrđuju tezu da je beta-faktor slaba mjera za sistemski rizik zato jer je međuzavisnost između stopa prihoda dionica i njihovih beta-faktora preniska.

### 3.4. Multi-index model

(8 dva ili više faktora)

U single-index modelu su kovarijance između stopa prihoda pojedinih dionica bile povezane s jednim faktorom, kojeg se obično naziva tržišnim indeksom. U multi-index modelu kovarijance povezujemo s dva ili više faktora, uključujući i tržište.

Pretpostavimo da se kursevi dionica kreću na gore ili dolje zbog toga jer su istovremeno povezani s dva faktora, promjenama u stopama prihoda tržišnog portfolija i promjenama u stopi rasta industrijske proizvodnje.

Tada se stopa prihoda dionice ( $J$ ) u bilo kojem trenutku ( $t$ ) može definirati jednadžbom

Formule

$$r_{J,t} = A_J + \beta_{M,J} r_{M,t} + \beta_{g,J} \cdot g_t + \varepsilon_{J,t} \quad (28)$$

gdje ( $\beta_{M,J}$ ) predstavlja beta-faktor/tržišta dionica/Njime se mjeri promjena stope prihoda dionice u odnosu na promjenu stope prihoda tržišnog portfolija. Varijabla ( $g$ ) predstavlja neočekivanu stopu rasta industrijske proizvodnje, a ( $\beta_{g,J}$ ) predstavlja reakciju pojedine dionice u odnosu na neočekivane promjene u stopi rasta industrijske proizvodnje.

### 3.5. APT-model

Model cjenovne arbitraže (arbitrage pricing model) izvorno je razvio S. A. Ross<sup>72</sup> a bazira se na pretpostavci da arbitraža na konkurentnim financijskim tržištima omogućuje da vrijednosni papiri koji ne sadrže rizik imaju istu očekivanu stopu prihoda.

Za razliku od CAPM-modela ova teorija ne pretendira toliko da objasni uzroke promjena stope prihoda vrijednosnih papira, odnosno smatra da se cijene vrijednosnih papira usklađuju zbog toga što ulagači, nastojeći postići što veću stopu prihoda, obavljaju arbitražu između različitih vrijednosnih papira koje uključuju u svoj portfolio. Kada su sve mogućnosti ostvarivanja takvih stopa prihoda iscrpljene, cijene su vrijednosnih papira opet u stanju ravnoteže.

U odnosu na CAPM-model u kojem postoji samo jedan faktor rizika a koji ima utjecaja na visinu stope prihoda, u APT-modelu uključeno je više faktora.

Tako da stopa prihoda određenoga vrijednosnog papira ( $R_j$ ) ovisi:<sup>73</sup>

$$R_j = (\epsilon)\bar{R}_j + b_1(\text{faktor 1}) + b_2(\text{faktor 2}) + \dots + b_n(\text{faktor n}) + e_j \quad (29)$$

$\bar{R}_j$  – očekivana stopa prihoda vrijednosnog papira

$b_1..b_n$  – ponderi, tj. koeficijenti osjetljivosti pojedinog faktora

$e_j$  – pogreška ili entropija nekoordinirana s faktorima

APT-model objašnjava da do stanja ravnoteže na tržištu vrijednosnih papira dolazi zbog toga što pojedinci ulažući sredstva u vrijednosne papire arbitriraju

72 Usporediti S. A. Ross: The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, Journal of Economic Theory, prosinac 1976, str. 341–360; inače S. A. Ross u svom radu ističe A. Gehra kao prvog istraživača na području teorije arbitraže cijena, a pridaje veliko značenje i M. J. Brennanu koji je još 1971. obrazložio ograničenost CAPM-modela na samo jedan faktor ( $\beta$ ) koji utječe na formiranje očekivane stope prihoda; s tim u vezi usporediti A. Gehr, Jr.: Some Tests of the Arbitrage Pricing Theory, Journal of the Midwest Finance Association, 1975, str. 91–105; kao i M. J. Brennan: Capital Asset Pricing and the Structure of Security Returns, neobjavljen rukopis, University of British Columbia, svibanj 1971; kao istraživanje novijeg datuma treba istaći R. Roll, S. A. Ross: An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory, Journal of Finance, prosinac 1980, str. 1073–1076.

73 Izraz u jednadžbi (29) prilagođen je radi lakše interpretacije prema J. C. Van Horne: Financial Management..., op. cit., str. 82.

između mnoštva faktora nastojeći pri tome maksimirati svoju stopu prihoda. Ova teorija, međutim, ne kaže koji su faktori relevantni, npr. ekonomski ili neki drugi, nego samo naglašava da je njihov broj konačan.

S tim u vezi očekivana stopa prihoda jednoga vrijednosnog papira na temelju jednadžbe (29) iznosi kada je tržište u ravnoteži:<sup>74</sup>

FORMULA

$$(\epsilon)\bar{R}_j = \lambda_0 + \lambda_1 b_1 + \lambda_2 b_2 + \dots + \lambda_n b_n \quad (30)$$

$\lambda_0$  – stopa prihoda vrijednosnog papira bez rizika

$\lambda_1, \dots, \lambda_n$  – stopa prihoda koja odgovara riziku određenog faktora

Testirajući navedeni model na temelju empirijskih podataka R. Roll i S. A. Ross<sup>75</sup> ustanovili su da postoje četiri značajna faktora koji opredjeljuju rizik u APT-modelu. Oni ističu da pojedini vrijednosni papiri nisu jednako osjetljivi na pojedine sistematične faktore, tj. da ti faktori predstavljaju glavninu rizika u portfoliju vrijednosnih papira.

Ti su faktori:<sup>76</sup> 4 faktora koji opredjeljuju rizik u APT-modelu

- a) neanticipirane promjene u inflaciji,
- b) neanticipirane promjene industrijske proizvodnje,
- c) neanticipirane promjene u razlikama stopa prihoda između obveznica s visokim i niskim bonitetom,
- d) neanticipirane promjene u razlikama stopa prihoda između dugoročnih i kratkoročnih obveznica (struktura kamatnih stopa).

Takve gore navedene neanticipirane promjene pridonose stvaranju neanticipiranih prihoda kao i b-koeficijenata u jednadžbama (29) i (30). Obrnuto, antici-

74 Usporediti R. Roll, S. A. Ross: An Empirical..., op. cit., str. 1078; M. R. Reinganum: The Arbitrage Pricing Theory, Some Empirical Results, Journal of Finance, svibanj 1981, str. 313–320.

75 Usporediti R. Roll, S. A. Ross: An Empirical..., op. cit., str. 1093–1101; kao i npr. N. Chen: Some Empirical Test of the Theory of Arbitrage Pricing, Journal of Finance, prosinac 1983, str. 1194.

76 Vidjeti i u J. C. Van Horne: Financial Management..., op. cit., str. 83.

pirane promjene već su sadržane u uravnoteženim cijenama vrijednosnih papira i njihovim očekivanim stopama prihoda, tako da nisu izvori rizika.

Uvrštavajući gore definirane faktore u jednadžbu (30) dobiva se:

$$\begin{aligned}
 (\epsilon)\bar{R}_j = & \lambda_0 + \lambda_1(b_1U_\Delta \text{ inflacije}) + \lambda_2(b_2U_\Delta \text{ industrijske proizvodnje}) \\
 & + \lambda_3(b_3U_\Delta \text{ bonitet (rizik) obveznice}) \\
 & + \lambda_4(b_4U_\Delta \text{ prihoda između dugo- i kratkoročnih obveznica})
 \end{aligned} \quad (31)$$

pri tome je:

$\lambda_0$  – stopa prihoda na vrijednosne papire bez rizika

$U_\Delta$  – neanticipirane promjene

$b_1..b_n$  – ponderi osjetljivosti pojedinog faktora

$(\epsilon)R_j$  – očekivana stopa prihoda vrijednosnog papira

U skladu s relacijom (31) ulagači su prilikom sastavljanja portfolija vrijednosnih papira različito tolerantni glede određenih faktora rizika.

Tako su neki ulagači spremni prihvatiti veći rizik inflacije, a ne i rizik boniteta, odnosno kreditne sposobnosti dužnika.

Iz toga proizlazi da je faktor beta (b) koji se koristi za ocjenu rizika u CAPM-modelu suviše ograničen, zato jer je moguće pretpostaviti da dvije npr. dionice imaju isti b-faktor ali različite faktore, odnosno uzročnike rizika. To bi s druge strane značilo da je beta ( $\beta$ ) loš pokazatelj očekivane stope prihoda dionica.

S druge strane uporaba bi APT-modela omogućila, pod pretpostavkom da se vrijednosti ( $\lambda$ ) cijena, odnosno stopa različitog stupnja rizika i (b) ponderi osjetljivosti mogu pouzdano utvrditi, da se na jednostavan način izračuna očekivana stopa prihoda određene dionice. Naime, stopi prihoda vrijednosnog papira bez rizika tzv. risk-free rate, odnosno ( $\lambda_0$ ) trebalo bi dodati samo zbroj umnožaka ( $\lambda$ ) i (b) da bi se kao rezultat dobila očekivana stopa prihoda pojedine dionice.

Testiranje APT-modela u više je navrata obavljeno osamdesetih godina i to posebno čimbeničkom analizom empirijskih, dakle stvarnih podataka. Rezultati tih istraživanja APT-modela uglavnom potvrđuju da postoji više od jednog faktora rizika koji utječe na očekivanu stopu prihoda vrijednosnih papira.<sup>77</sup>

Međutim, iako se predmetni model u ekonomskoj teoriji danas može smatrati afirmiranim i potvrđenim, on u svakodnevnoj bankarskoj praksi baš kao i CAPM-model još uvijek nije potisnuo klasične metode analize dionica, odnosno fundamentalnu i tehničku analizu.

## 3.6. Fundamentalna analiza

### 3.6.1. Pojam, svrha i osnovni ciljevi fundamentalne analize

Metoda fundamentalne analize polazi sa stajališta da vrijednost dionica ovisi o očekivanoj budućoj dobiti ili dividendi, tj. od prihoda dioničkog društva.

Cilj je fundamentalne analize ustanoviti odgovara li tečaj pojedine dionice u određenom trenutku njezinoj stvarnoj vrijednosti ili ne.<sup>78</sup>

Osnovu za utvrđivanje vrijednosti dionica predstavljaju prognoze o kretanju dobiti dioničkih društava u budućnosti.<sup>79</sup> Kao takva, fundamentalna analiza predstavlja osnovu za ulaganje u dionice i dugoročno je orijentirana.

U teoriji se fundamentalna analiza dalje dijeli na opću i pojedinačnu.<sup>80</sup>

### 3.6.2. Opća i pojedinačna fundamentalna analiza

Općom ili globalnom analizom pokušava se utvrditi stanje na burzi, odnosno sekundarnom tržištu vrijednosnih papira, i u privredi uopće. Pokazatelji koji se pri tome uzimaju u obzir su, s jedne strane, društveni proizvod, nacionalni dohodak i sl., a s druge strane, količina novca u opticaju, odnosno novčana masa (M1), likvidnost nacionalne privrede i eskontna stopa. Pri tome visoka eskontna

77 S tim u vezi usporediti J. Shanken: The Arbitrage Pricing Theory: Is It Testable?, Journal of Finance, prosinac 1982, str. 1129–1140; Ph. J. Dhrymes, I. Friend, N. B. Gultekin: A Critical Reexamination of the Empirical Evidence on the Arbitrage Pricing Theory, Journal of Finance, lipanj 1984, str. 323–346.

78 Usporediti E. Erlenbach, F. Gotta: So funktioniert die Börse, Sozietäts-Verlag, Frankfurt/M., 1986, str. 50.

79 K. Lindmayer, F. Weihbrecht: Geldanlage und Steuern, Ausgabe 88, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988, str. 131.

80 Usporediti H. Leser: Wertpapierinvestment heute, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988, str. 15.

stopa centralne banke ima kao temeljna kamatna stopa u sklopu mjera monetarne politike dvostruko djelovanje na burzu, a time i na dionice.

Visoka eskontna stopa uvjetuje visoke kamatne stope na tržištu kapitala i ima za posljedicu preorijentaciju ulaganja, posebno velikih financijskih institucija (osiguravajućih društava i sl.) od dionica, dakle vrijednosnih papira s varijabilnim prihodom k vrijednosnim papirima s fiksnim prihodom, tj. obveznicama. Tako, s jedne strane, povećanje ponude dionica na tržištu kapitala dovodi do pada njihovih tečajeva, a s druge strane, sve skuplji krediti povećavaju troškove poslovanja i smanjuju očekivanu dobit poduzeća koje kotiraju na burzi. To može zbog prodaje dionica i preorijentacije na druge vidove ulaganja dovesti do daljnjeg pada dotičnih tečajeva dionica na tržištu.

Pojedinačna analiza sinonim je za izbor najatraktivnijih dionica, tj. onih dionica koje obećavaju najvišu stopu prihoda u budućnosti. Do takvih se dionica dolazi analizirajući "ex post" slabu i jaku stranu pojedinog poduzeća, odnosno dioničkog društva koje je emitiralo dionice.

Pokazatelji koji se koriste za izbor najperspektivnijeg poduzeća jesu, uglavnom, skup indikatora odnosno knjigovodstvenih podataka iz bilance pojedinoga dioničkog društva, npr.:

a) Odnos tečaja i dobiti, u američkoj literaturi poznat kao PER (price earnings ratio)<sup>81</sup> a u Njemačkoj kao KGV (Kurs Gewinn Verhältnis)<sup>82</sup>.

Za razliku od dividende kao apsolutnog pokazatelja raspodjele dobiti dioničkog društva, odnos tečaja i dobiti relativni je pokazatelj i ističe koliko je puta godišnja dobit sadržana u tečaju određene dionice, odnosno on je tim veći što je očekivana dobit dioničkog društva u budućnosti veća. Osim toga dividenda kao pokazatelj sadrži samo onaj dio ostvarene dobiti poduzeća koja nakon reinvestiranja ostaje za raspodjelu, dok gore navedeni pokazatelj uzima u obzir ukupnu dobit dioničkog društva i stoga je realniji.

Nedostatak je pokazatelja odnosa tečaja i dobiti dionica da je on upotrebljiv samo onda kada se koristi u usporedbi s drugim dionicama iste djelatnosti ili grane.<sup>83</sup>

81 J. Freear: The Management of Business Finance, Pitman Publishing Ltd., London, 1980, str. 227.

82 G. Obst, O. Hintner: Geld-, Bank- und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988, str. 503.

b) Drugi je poznati pokazatelj tzv. "Cash-flow" postupak ili "tok gotovine" kojim se ocjenjuje sposobnost dioničkog društva za samofinanciranje, vraćanje dugova i sl.<sup>84</sup>

Tako se u analizi dionica "Cash-flow" izračunava tako da se na neto-dobit po dionici dodaje amortizacija a odbiju isplaćene dividende i porezi. Na taj način definirani pokazatelj ukazuje na prihode koje je poduzeće ostvarilo ali ih nije raspodijelilo u obliku dividende ili sl.

Šira je uporaba ovog pokazatelja također ograničena uvjetom da se on smije koristiti samo unutar iste djelatnosti ili grane što onemogućava njegovu širu primjenu.

c) Sljedeći bi pokazatelj "stopa prihoda od dividende"<sup>85</sup> trebao ukazati na najrentabilnije dionice tako da se izračuna stopa prihoda od uloženog kapitala izražena u postotku. U tu svrhu koristi se doradena formula za izračunavanje stope prihoda od vrijednosnih papira s fiksnim prihodom, i to u obliku:<sup>86</sup>

$$r = \frac{d \cdot 100}{k} \quad (32)$$

- r* – stopa prihoda ili rendita dionice  
*d* – dividenda  
*k* – kupovni tečaj dionice

Uz ove koriste se i drugi pokazatelji koji uzimaju u obzir ukupnu dobit dioničkog društva, dividendu i sl., ali oni sami za sebe ne daju dobre rezultate. Opća i pojedinačna fundamentalna analiza ne pružaju informacije potrebne za predviđanje mogućeg kretanja opće razine tečajeva dionica na burzi.

Tako ulaganje u određene dionice na osnovi pokazatelja fundamentalne analize određenoga dioničkog društva krije u sebi visok stupanj rizika jer je stvarno stanje

83 Usporediti K. Richebächer: Börse und Kapitalmarkt, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt/M., 1971, str. 122.

84 Usporediti K Hagenmüller, K Diepen: Der Bankbetrieb, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1984, str. 557.

85 K. Lembke, K. Schumacher: Deutsche Aktien, Capital, Hamburg, br. 6, 1988, str. 54–55.

86 H. E. Büschgen: Das kleine Börsenlexikon, Verlag Wirtschaft und Finanzen, Köln, 1987, str. 572.

u nekom dioničkom društvu poznato samo zaposlenima u tom društvu i državnim poreznim organima.

Sa stajališta smanjenja rizika kod ulaganja u dionice uspješniji je pristup koji se orijentira na ocjenjivanje budućeg kretanja cjelokupne burze i da se onda na osnovi takvih pokazatelja odlučuje o ulaganju, i to samo u kvalitetne tzv. standardne dionice ili "blue-chips" čiji tečaj više ovisi o tendenciji kretanja cjelokupnog tržišta negoli o podacima uspješnosti poslovanja pojedinoga dioničkog društva.

### 3.6.3. Financijski pokazatelji

Financijski se pokazatelji (omjeri) u okviru fundamentalne analize uglavnom mogu podijeliti u četiri grupe:<sup>87</sup>

- a) pokazatelji likvidnosti,
- b) pokazatelji zaduženosti,
- c) pokazatelji pokrića,
- d) pokazatelji profitabilnosti.

Nijedan pokazatelj sam po sebi ne daje dovoljnu informaciju za prosuđivanje financijskog stanja i poslovanja poduzeća. Samo analizom grupe pokazatelja može se doći do realne ocjene. Mora se uzeti u obzir i sezonski karakter poslovanja, a trendovi se mogu ocijeniti samo kroz usporedbu numeričkih podataka i pokazatelja u u isto vrijeme godine.)

**a) Pokazatelji likvidnosti** koriste se za procjenu sposobnosti poduzeća da izvršava kratkoročne obveze. Iz njih se može vidjeti trenutna solventnost poduzeća i njegova sposobnost da ostane solventno u slučaju poremećaja.

Jedan od najpocjenitijih i najčešće korištenih omjera je pokazatelj likvidnosti:

$$\frac{\text{Likvidna sredstva}}{\text{Kratkoročne obveze}}$$

<sup>87</sup> Kako u Hrvatskoj još nisu jednoznačno utvrđeni nazivi financijskih pokazatelja, ovo se poglavlje temelji na J. C. Van Horne: Financijsko upravljanje i politika, Mate d.o.o., Zagreb, 1993., str. 766-789.



Što je veći pokazatelj, pretpostavlja se da je veća sposobnost poduzeća da podmiruje svoje račune. Pokazatelj treba promatrati kao grubu mjeru likvidnosti jer ne uzima u obzir likvidnost pojedinih komponenti likvidnih sredstava. Poduzeće čija se likvidna sredstva sastoje većinom od novca i likvidnih potraživanja, likvidnija su od poduzeća čija se likvidna sredstva sastoje prvenstveno od zaliha.

Nešto točniji pokazatelj likvidnosti je tzv. brzi test (acid test):

$$\frac{\text{Likvidna sredstva} - \text{Zalihe}}{\text{Kratkoročne obveze}}$$

Ovaj je omjer jednak stopi likvidnosti, ali bez zaliha, koje su vjerojatno najmanje likvidni dio likvidnih sredstava, iz brojnika. Ovaj se pokazatelj koncentrira na novac, utržive vrijednosne papire i potraživanja u odnosu prema kratkoročnim obvezama i na taj se način postiže točnije mjerenje likvidnosti.

Analiza se potraživanja obično obavlja na temelju dva pokazatelja od kojih je prvi prosječan koeficijent naplate potraživanja:

$$\frac{\text{Potraživanja} \times \text{Dani u godini}}{\text{Godišnja prodaja na kredit}}$$

Prosječni koeficijent naplate potraživanja pokazuje prosječan broj dana otvorenih potraživanja, tj. prosječno vrijeme koje je potrebno da se one pretvore u novac.

Drugi je pokazatelj koeficijent obrtaja potraživanja:

$$\frac{\text{Godišnja prodaja na kredit}}{\text{Potraživanja}}$$

Ova su dva koeficijenta recipročna jedan drugom.

Također je korisno izračunati prosječnu dospelost obveza poduzeća, tj. prosječno razdoblje plaćanja obveza je

$$\frac{\text{Obveze prema dobavljačima} \times 365}{\text{Ukupna nabava}}$$

gdje su obveze prema dobavljačima prosječno stanje na godinu, a u nazivniku se nalaze vanjske kupovine u toku godine. Prosječno razdoblje plaćanja obveza važno je kod procjene vjerojatnosti hoće li korisnik kredita isti vratiti na vrijeme.

Moguće je i izračunati tzv. koeficijent obrtaja zaliha kao pokazatelj likvidnosti zaliha:

$$\frac{\text{Trošak prodane robe}}{\text{Prosječne zalihe}}$$

što je viši koeficijent obrtaja zaliha to je bolje upravljanje zalihama u poduzeću. Međutim, ponekad relativno visok koeficijent obrtaja zaliha može biti posljedica pre niskih zaliha i čestih izlaza zaliha. Isto tako on može biti rezultat previše malih narudžbi za obnavljanje zaliha. Ovakve situacije mogu biti veoma štetne za poduzeće i u tom slučaju bi bolje bilo imati veće zalihe i niži koeficijent obrtaja zaliha.

b) U analizi dugoročne likvidnosti poduzeća, odnosno njegove sposobnosti da udovoljava dugoročnim obvezama koristi se nekoliko **pokazatelja zaduženosti**. Pokazatelj duga i neto vrijednosti izračunava se dijeljenjem ukupnog duga poduzeća (uključujući i kratkoročne obveze) s dioničkim kapitalom:

$$\frac{\text{Ukupni dug}}{\text{Dionički kapital}}$$

U pokazatelju ukupnog duga prema trajnom kapitalu, može se izračunati i sljedeći pokazatelj koji uzima u obzir samo dugoročnu kapitalizaciju poduzeća,

$$\frac{\text{Dugoročni dug}}{\text{Ukupna kapitalizacija}}$$

gdje ukupna kapitalizacija predstavlja sav dugoročni dug i dionički kapital. Ovaj omjer pokazuje relativni značaj dugoročnog duga u strukturi kapitala. Oba izračunata pokazatelja temelje se na knjigovodstvenim vrijednostima, a ponekad je korisno ove omjere izračunavati koristeći tržišne vrijednosti. Ukupno gledano, pokazatelji zaduženosti pokazuju relativne razmjere doprinosa kapitala od strane davatelja kredita i vlasnika poduzeća.

S druge strane, pokazatelj sposobnosti poduzeća da podmiruje svoje dugove je omjer godišnjeg tijeka novca prema iznosu stanja duga. Tijek se novca poduzeća često definira kao novac proizašao iz poslovanja poduzeća. To se definira kao zarada prije odbitka kamata, poreza i amortizacije (EBITD). Pokazatelj tijeka novca i ukupnih obveza izračunava se kako slijedi:

$$\frac{\text{Tijek novca (EBITD)}}{\text{Ukupne obveze}}$$

Ovaj je pokazatelj koristan kod ocjene kreditne sposobnosti poduzeća. Drugi je mogućí pokazatelj omjer tijeka novca i dugoročne zaduženosti:

$$\frac{\text{Tijek novca (EBITD)}}{\text{Dugoročni dug}}$$

Ovaj se pokazatelj koristi u vrednovanju obveznica poduzeća. Ova su se dva pokazatelja tijeka novca pokazala uspješnima u predviđanju pogoršanja financijskog statusa poduzeća.

U vezi s tim ponekad se koristi i pokazatelj o ukupnom dugu uvećanim za trajni kapital u odnosu prema operativnom tijeku novca.

$$\frac{\text{Ukupni dug + Trajni kapital}}{\text{Tijek novca (EBITD)}}$$

Što je stopa viša, veća je i vrijednost plasmana u vrijednosne papire. Davatelji kredita ne bi smjeli prihvatiti stopu koja je veća od osam, jer je vjerojatnost neizvršenja preuzetih obveza veoma velika.

**c) Pokazatelji pokrića** stavljaju u odnos financijske troškove poduzeća s njihovom sposobnošću da ih podmiruju.

Jedan od najčešće korištenih pokazatelja pokrića je pokazatelj pokrića kamata, koji se dobiva stavljanjem u odnos zarade prije odbitka kamate i poreza za određeno razdoblje prema iznosu kamatnih troškova za to razdoblje.

Pri tome se mora razlikovati koji se kamatni troškovi koriste u nazivniku. Prema metodi ukupnog pokrića uzima se u obzir sva fiksna kamata poduzeća bez obzira na starost potraživanja. Od pojedinih pokazatelja pokrića najobjektivnija je

metoda prethodnih oduzimanja. Pri toj se metodi oduzimaju kamate na glavne obveznice od prosječne zarade i ostatak se dijeli kamatom na sporedne obveznice. Međutim, metoda kumulativnog oduzimanja je možda najčešće korištena metoda izračunavanja kamatnog pokrića. Tom metodom pokriće sporednih obveznica utvrđeno je zbrajanjem kamatnih troškova obiju obveznica i stavljanjem u odnos ukupne prema prosječnoj zaradi.

Jedan od bitnih nedostataka pokazatelja pokrića kamata je što sposobnost poduzeća da otplaćuje dug stavlja u omjer i prema otplati kamate i glavnice. Štoviše, ova se plaćanja ne obavljaju iz zarade kao takve, već iz novca, odnosno gotovine. Zbog toga je primjereniji pokazatelj pokrića koji stavlja u odnos tijekom novca poduzeća prema zbroju plaćanja kamata i glavnice.

Pokazatelj pokrića tijekom novca izračunava se:

$$\frac{\text{EBIT} + \text{Amortizacija} (1/(1-t))}{\text{Plaćanja kamata} + \text{glavnica} (1/(1-t))}$$

gdje je EBIT zarada prije odbitka kamata i poreza, a ( $t$ ) je stopa oporezivanja prihoda. Budući da se glavnica plaća poslije oporezivanja, potrebno je uvećati ovaj iznos za  $(1 / (1-t))$  kako bi odgovaralo plaćanju kamata, koje je obavljeno prije oporezivanja.

**d) Pokazatelji profitabilnosti** se mogu podijeliti u dvije vrste: u one koji pokazuju profitabilnost u odnosu na prodaju i one koji pokazuju profitabilnost u odnosu na ulaganja. Jedni i drugi ukazuju na efikasnost poslovanja poduzeća.

Prvi pokazatelj profitabilnosti u odnosu na prodaju je tzv. bruto marža:

$$\frac{\text{Prodaja umanjena za troškove prodane robe}}{\text{Prodaja}}$$

Ova stopa pokazuje profit poduzeća u odnosu na prodaju nakon što se oduzme trošak proizvodnje prodane robe. Dakle, pokazuje efikasnost poslovanja kao i kakve su cijene proizvoda. Određeni pokazatelj profitabilnosti je neto profitna marža:

$$\frac{\text{Neto profit nakon oporezivanja}}{\text{Prodaja}}$$

Neto profitna marža pokazuje relativnu efikasnost poduzeća nakon obračunavanja svih troškova i poreza na prihode, ali ne i izvanrednih troškova. Razmatranjem oba pokazatelja zajedno može se steći dobar uvid u poslovanje poduzeća. Ako se bruto marža bitno ne mijenja tijekom razdoblja od nekoliko godina, a neto profit pada tijekom istog razdoblja, zna se da je razlog u višim troškovima u odnosu na prodaju ili u višoj poreznoj stopi.

Druga grupa pokazatelja profitabilnosti stavlja profite u odnos prema ulaganjima. Jedan od tih pokazatelja je i stopa prihoda na trajni kapital ili ROE:

$$\frac{\text{Neto profit nakon oporezivanja} - \text{Dividende na preferencijalne dionice}}{\text{Dionički kapital}}$$

Ovaj pokazatelj govori o snazi zarade na ulaganja po knjigovodstvenoj vrijednosti dioničara i često se koristi za usporedbe dva ili više poduzeća u istoj grani odnosno djelatnosti. Iznos trajnog kapitala dioničara može biti izražen kao tržišna, a ne kao knjigovodstvena vrijednost. Kada se koristi tržišna vrijednost dobiva se stopa zarade u odnosu na cijenu dionica. Općenitija stopa koja se koristi u analizi profitabilnosti je pokazatelj stope prihoda na sredstva ili ROA:

$$\frac{\text{Neto profit nakon oporezivanja}}{\text{Ukupna sredstva}}$$

Ova stopa je utoliko neprimjerena što su profiti uzeti nakon što su kamate plaćene kreditorima. Budući da kreditori nabavljaju sredstva za financiranje ukupne aktive, postoji mogućnost greške. Kada su financijski troškovi znatni, bolje je, usporedbe radi, izračunavati neto operativnu profitnu stopu, nego stopu prihoda na sredstva. Neto operativna profitna stopa prihoda izračunava se:

$$\frac{\text{Zarada prije odbitka kamata i poreza}}{\text{Ukupna sredstva}}$$

Koristeći ovaj pokazatelj mogu se izuzeti razni financijski troškovi (kamate i dividende na preferencijalne dionice). Dakle, razmatrani pokazatelj neovisan je o načinu financiranja poduzeća.

U praksi se često koristi i pokazatelj kojim se ukupna sredstva stavljaju u odnos prema prodaji da bi se dobio koeficijent obrtaja sredstava:

$$\text{koef. obr. sred.} = \frac{\text{Prodaja}}{\text{Ukupna sredstva}}$$

Ovaj koeficijent pokazuje relativnu efikasnost kojom poduzeće koristi svoje izvore u stvaranju outputa. On varira u skladu s vrstom poduzeća koje se razmatra.

Kada se pomnoži koeficijent obrtaja sredstava poduzeća s neto profitnom maržom, dobiva se stopa prihoda sredstava, ili omjer zarade i ukupnih sredstava:

$$\text{Omjer zarade i ukupnih sredstava} = \frac{\text{Neto profit nakon odbitka poreza}}{\text{Ukupna sredstva}}$$

Ni neto profitna marža ni koeficijent obrtaja sredstava sami za sebe ne daju adekvatnu mjeru efikasnosti poslovanja. Neto profitna marža zanemaruje korištenje sredstava, a koeficijent obrtaja zanemaruje profitabilnost prodaje. Stopa prihoda sredstava ili omjer zarade i ukupnih sredstava otklanjaju ove nedostatke.

Stopu prihoda trajnog kapitala (ROE) može se promatrati i na drugi način:

$$\text{ROE} = \text{Omjer zarade i ukupnih sredstava} \times (1 + \text{Dug/Trajni kapital})$$

U ovom izrazu pokazatelj zarade i ukupnih sredstava uvećan je multiplikatorom trajnog kapitala s korištenjem duga.

Koristeći navedene pokazatelje profitabilnosti usporedba jednog poduzeća s drugim veoma je korisna. Na temelju usporedbe moguće je procijeniti je li profitabilnost određenog poduzeća dobra ili loša i zašto. Apsolutni iznosi daju samo uvid, ali analiza poslovanja na bazi relativnih pokazatelja daje bolji uvid.

## 3.7. Tehnička analiza

### 3.7.1. Pojam, svrha i ciljevi tehničke analize

Polazište tzv. tehničke odnosno "chart" analize predstavlja grafički prikaz kretanja tečajeva i volumena dionica. Iz analize tečajeva dionica iz prošlosti posebnim se metodama tehničke analize pokušava izvoditi zaključke o njihovom kretanju u budućnosti.

Razlozi da se u obzir uzmu samo tečajevi i volumen prodaje dionica jesu u sljedećim pretpostavkama.<sup>88</sup>

- kako se svi faktori, dakle racionalni i iracionalni, koji utječu na formiranje tečajeva dionica i sami odražavaju u tim tečajevima, onda se oni obrnuto gledano mogu i očitavati iz tih istih tečajeva dionica,
- tečaj i volumen prodaje dionica na tržištu jedini su objektivni pokazatelji ponude i potražnje dionica,
- za razliku od knjigovodstvenih podataka iz bilanci poduzeća koje koristi fundamentalna analiza, podaci o tečajevima i volumenima prodaje dionica na burzama širom svijeta dostupni su svima u kratkom roku.

Cilj je, dakle, tehničke analize prognoziranje tečajeva dionica sa svrhom da se utvrde povoljni trenuci za kupovinu odnosno prodaju dionica. Za realizaciju tog cilja u tehničkoj se analizi koriste određeni metodološki postupci, i to:

- a) Analiza kretanja tečajeva pojedinih dionica na osnovi metode pomičnih prosjeka, trendova i sl.
- b) Analiza ukupnog kretanja tečajeva dionica na nekoj burzi pomoću grafičkog prikaza kretanja posebnih indeksa tečajeva dionica kao što su npr. Dow-Jones industrial indeks<sup>89</sup> na burzi u New Yorku, koji predstavlja prosjek tečajeva 30 dionica velikih industrijskih poduzeća, ili npr. FAZ indeks, koji predstavlja prosjek tečajeva 100 velikih njemačkih industrijskih poduzeća na frankfurtskoj burzi.

Na tako definirane reprezentativne indekse za cijelu burzu vrijednosnih papira također se, prilikom grafičkog prikazivanja, primjenjuju metode pomičnih prosjeka, trendova ali i specijalni postupci, npr. tzv. "linija gore-dolje" (advance-decline line).

Kako analiza i prognoza tečajeva pojedinih dionica krije u sebi velik stupanj rizika, što je obrazloženo u poglavlju 3.6. ovog rada, u nastavku će se dati detaljan prikaz metoda tehničke analize za istraživanje ukupnog kretanja dionica na burzama vrijednosnih papira.

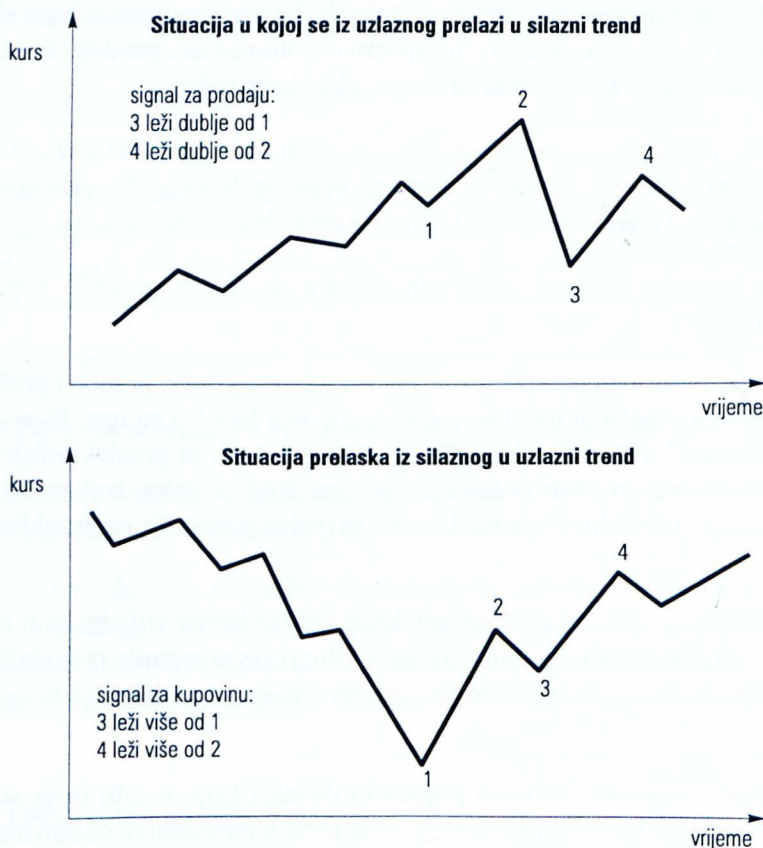
88 Usporediti M. Gburek: Reich an der Börse – 100 Wege zum Erfolg, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf, 1986, str. 171.

89 H. E. Büschgen: op. cit., str. 200.

### 3.7.2. Teorija Charlesa Dowa

Ovu je teoriju razvio Charles H. Dow krajem 19. stoljeća a sadrži osnovne postavke metode tehničke analize. Kao svoju polaznu osnovu ova teorija preporuča kupovinu dionica kod dugoročnoga uzlaznog trenda i u skladu s tim prodaju kod dugoročnoga silaznog trenda, što je i vidljivo iz sljedećeg grafikona.

Slika 13. Trend po DOW teoriji



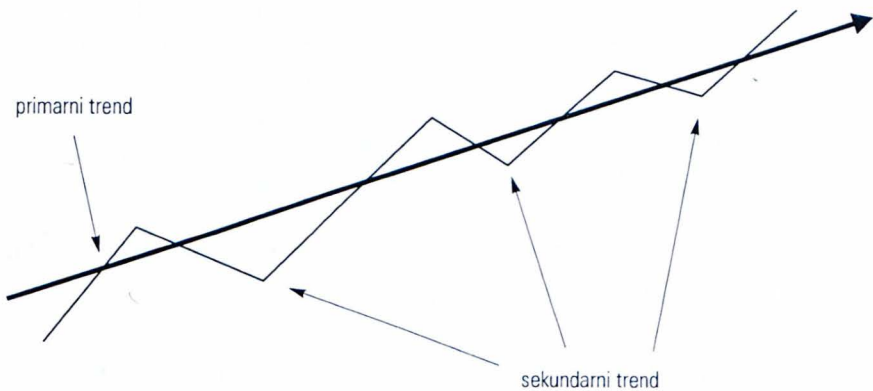
Izvor: J.Goldberg: Erfolgreiche Devisenkursprognose, Verlag Börsenzeitung, Frankfurt a.M., 1990., str.36.

Charles H. Dow je smatrao da se sljedeći ove trendove mogu predvidjeti opća kretanja na tržištu. Za njega su postojala tri osnovna trenda: primarni, sekundarni i tercijarni.<sup>90</sup>



Primarni je trend dugoročan i zapravo govori o općenitom kretanju tržišta dionica, bilo na gore ili dolje, a traje i do godinu dana. Sekundarni trend, koji traje do nekoliko mjeseci, nastoji izmijeniti, odnosno korigirati tzv. tercijarni trend, koji predstavlja svakodnevne oscilacije koje su za investitora nebitne. (Slika 14.)

**Slika 14.** Postavka Dow teorije



Izvor: D.E. Fisher, R.J. Jordan: Security Analysis and Portfolio Management, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990., str. 592.

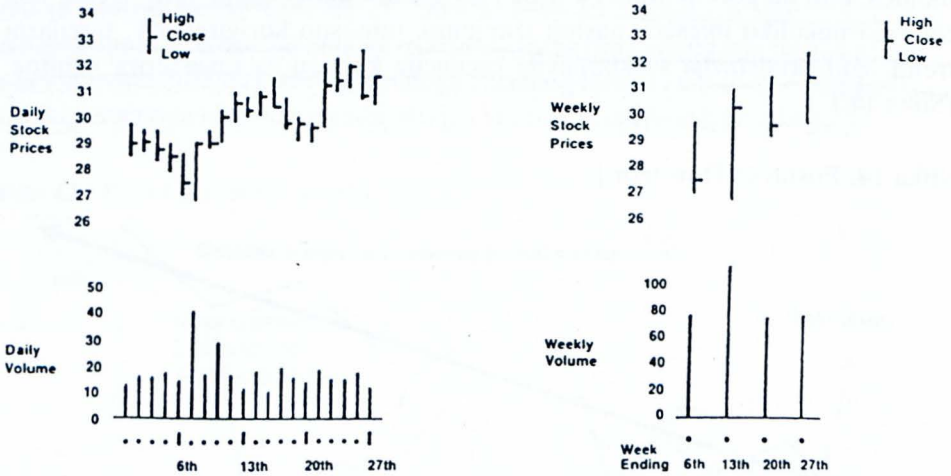
### 3.7.3. Vrste grafikona u tehničkoj analizi

U tehničkoj se analizi koriste tri osnovne vrste grafikona. To su histogrami (bar chart), linijski grafikoni (line chart) i grafikon točaka i simbola (point and figure chart – P&F).

Za bar chart je karakteristično da horizontalna os predstavlja vrijeme, dok se na vertikalnoj osi označavaju tečajevi pojedinih dionica. Svakom danu na horizontalnoj osi odgovarat će vertikalna linija, vrh i dno koje predstavljaju najvišu i najnižu cijenu dionice toga dana. Negdje na vertikalnoj liniji bit će mala horizontalna linija koja označava zaključnu cijenu toga dana. Inače, dimenzija vremena može biti izvedena ne samo u danima već i u tjednima, odnosno mjesecima itd.

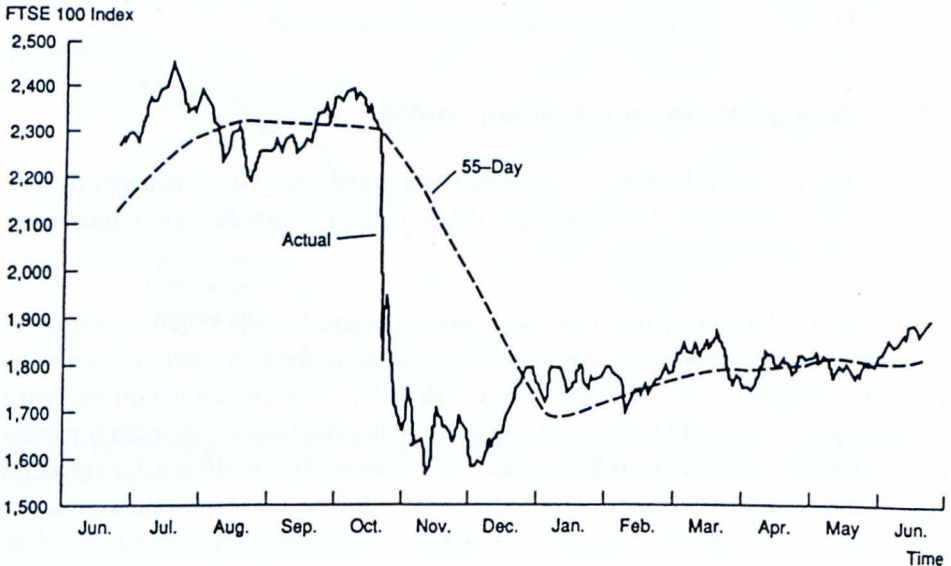
90 Usporediti D.E. Fisher, R.J. Jordan: Security Analysis and Portfolio Management, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990., str. 592.

Slika 15. Konstrukcija histograma (bar charta)



Izvor: J.B. Little, *The American Investor, Introduces Wall Street*, DesignWare, 1987., str. 30.

Slika 16. Indeks FTSE 100 na londonskoj burzi u razdoblju od 23.6. 1987. do 23.6. 1988. godine



Izvor: F.K. Reilly: *Investment Analysis and Portfolio Management*, Fort Worth, Texas, The Dryden Press, 1989., str. 684.

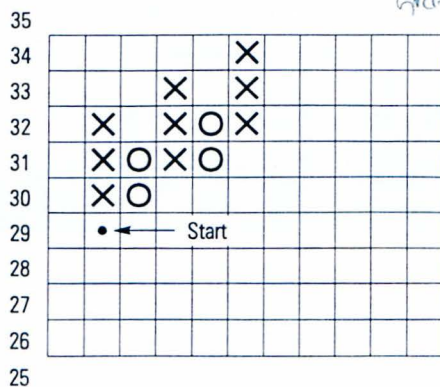
Uz to bar chart sadrži i volumen prodanih dionica na dnu grafikona. (Vidjeti sliku 15.)

Konstruiranje linijskih grafikona (line charts) obavlja se na sličan način kao i histograma. Prikazuju se u pravilu samo zaključne cijene koje se međusobno povezuju ravnim linijama kako je prikazano na primjeru indeksa FTSE 100 na londonskoj burzi u sljedećem grafikonu. (Slika 16.)

Pojedinosti oko konstrukcije point and figure charts variraju, ali je bit prikaza u tome da se ucrtavaju zaključni tečajevi dionica koji formiraju trend unutar jednog stupca, te da se u sljedeći stupac prelazi tek kada se promijeni trend, odnosno tečaj dionice za određeni unaprijed definirani iznos. Pri tome se rast tečaja vrijednosnog papira označava s "X" a pad s "O". Za razliku od dvije prethodne vrste grafikona ovaj nema na apscisi dimenziju vremena. (Slika 17.)

Slika 17. P & F graf

GRAFIKON TOČAKA I SIMBOLA

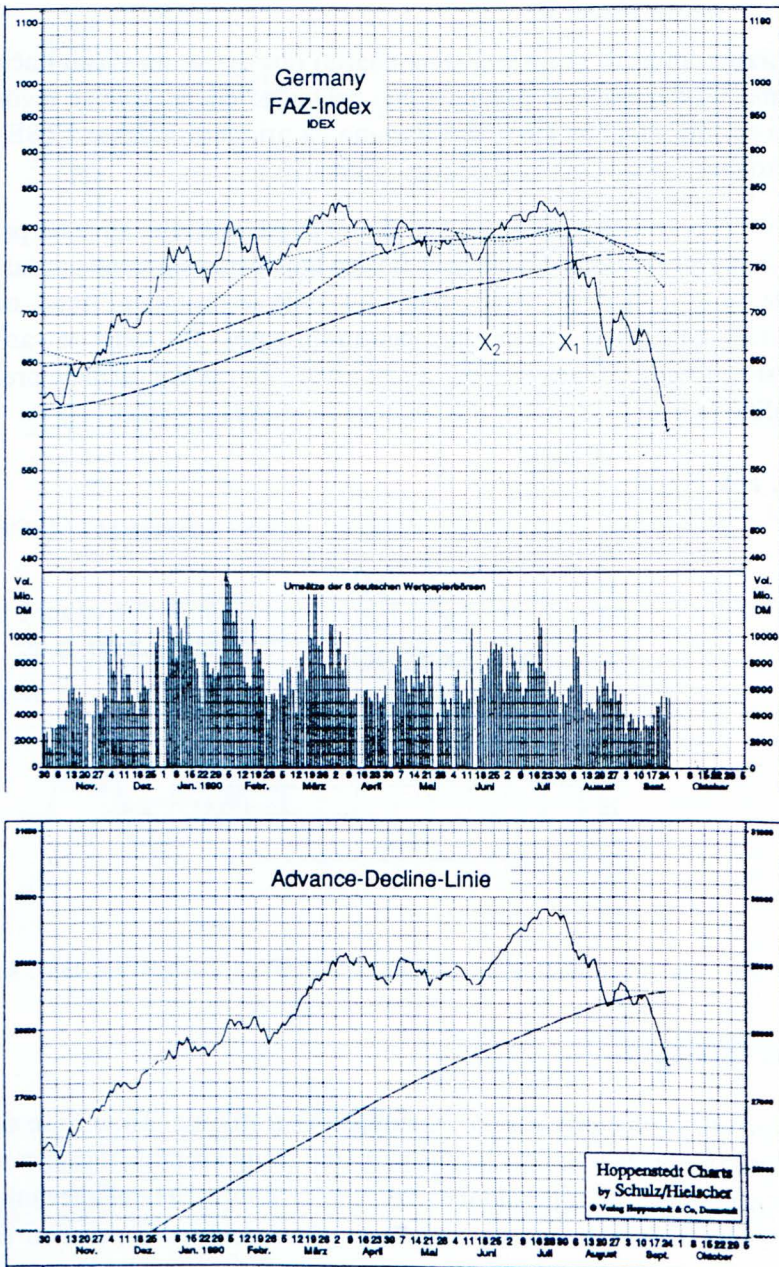


Izvor: J.B. Little, The American Investor, Introduces Wall Street, DesignWare, 1987., str. 38.

### POMIČNI PROSJEKI

Pomični prosjeci služe niveliranju "nazubljenih" grafikona. Time će se slučajne, kratkoročne oscilacije ublažiti i jasnije prikazati trend kretanja tečajeva dionica. Niveliranje je različito s obzirom na odabrano razdoblje za izračunavanje pomičnog prosjeka. Često se koriste 200-dnevni kao dugoročni pomični prosjek, 100-dnevni kao srednjoročni pomični prosjek i 50-dnevni kao kratkoročni pomični prosjek.

Slika 18. FAZ indeks i advance-decline linija na burzi u Frankfurtu



Izvor: Hoppenstedt Charts, Standardwerte, 28. 9. 1990.

Pomični prosjeci izračunavaju se kao nizovi aritmetičkih sredina za odabrano razdoblje.

$$PP_t = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t \text{tečaj}_i \quad (33)$$

$n$  – razdoblje pomičnog prosjeka

$PP$  – vrijednost  $n$ -dnevnog pomičnog prosjeka u vremenskom trenutku  $t$

Iz navedene jednadžbe proizlazi da će se za izračunavanje 200-dnevnog pomičnog prosjeka zbrojiti 200 zadnjih tečajeva i rezultat će se podijeliti sa 200. Ako se ovaj računski postupak ponovi za svaki dan dobiva se krivulja 200-dnevnog pomičnog prosjeka.

Pomični prosjeci su najčešće korišteni indikatori za pronalaženje signala za kupovinu ili prodaju dionica. Tome posebno služe točke presjeka između krivulje stvarnih tečajeva dionica i krivulje pomičnih prosjeka što će se na primjeru indeksa na njemačkoj burzi objasniti u nastavku.

U analizi ukupnog kretanja dionica na najvećoj njemačkoj burzi u Frankfurtu upotrebljava se opisani FAZ indeks koji se prikazuje na grafikonu pomoću krivulje aktualnih tečajeva dionica ali i krivuljom pomičnih prosjeka od 200, 100 ili 50 dana. (Vidi sliku 18.)

Iz međusobnog položaja krivulje pomičnih prosjeka od npr. 200 dana i krivulje stvarnih tečajeva dionica iskazanih kumulativno kroz FAZ indeks mogu se izvesti sljedeći zaključci:<sup>91</sup>

- ako krivulja stvarnih tečajeva siječe krivulju pomičnih prosjeka odozdo prema gore, onda to znači da predstoji uzlazni trend kretanja tečajeva dionica na burzi što signalizira na kupovinu dionica. ( točka  $x_2$  na slici 18.)
- ali ako krivulja dnevnih tečajeva siječe krivulju pomičnih prosjeka odozgo prema dolje, to implicira negativan stav tržišta prema kotiranim dionicama na burzi i znači da predstoji pad tečajeva dionica na tržištu, što signalizira na prodaju dionica. ( točka  $x_1$  na slici 18.)

91 Usporediti D. Trenner: Aktienanalyse und Anlegerverhalten, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988, str. 240.

Ovakva interpretacija tečajeva dionica može se uspješno koristiti samo za izrazito kratkoročne prognoze, tj. za nekoliko dana do tjedana unaprijed, a za prognoziranje dužih razdoblja ona se mora korigirati na odgovarajući način.

Prva mogućnost korekcije sastoji se u tome da se sjecište dviju krivulja još ne smatra dovoljnim signalom za kupoprodaju dionica. Umjesto toga pravim se signalom za promjenu trenda burze smatra kada krivulja aktualnih, odnosno dnevnih tečajeva nakon što siječe krivulju pomičnih prosjeka dostigne i odgovarajuće odstupanje od nje npr. u iznosu od tri do pet posto.

Međutim, i takav zaključak, izveden samo na osnovi tečajeva dionica, treba još upotpuniti analizom volumena odnosno dnevnog prometa dionica na određenoj burzi (Vidjeti sliku 18.). Razlog tome je saznanje da nije svejedno je li se nivo tečajeva dionica formirao na osnovi visokog ili niskog dnevnog prometa dionica. Visok dnevni promet dionica potvrđuje donošenje prethodnih zaključaka, dok im nizak dnevni promet umanjuje vjerodostojnost jer su doneseni samo na temelju manjeg dijela potencijalne ponude i potražnje dionica.

Postoji, međutim, i drugi u analizi ukupnog tržišta dionica često korišteni pokazatelj tzv. "linija gore-dolje" (advance-decline line)<sup>92</sup> koja se izračunava na bazi kumulativne dnevne razlike između broja dionica čiji je tečaj porastao i broja onih dionica čiji je tečaj pao. Ako je veći broj onih dionica čiji se tečaj povećao, onda spomenuta krivulja raste, što ukazuje na budući pozitivan trend kretanja. (Vidjeti sliku 18.)

Također se smatra da navedena krivulja brže reagira na promjene trendova na burzi negoli indeksi ukupnog kretanja dionica, npr. Dow-Jones ili FAZ indeks. Nedostatak joj je, s druge strane da, uzimajući u obzir samo broj dionica koje rastu ili padaju, sasvim zanemaruje apsolutne iznose njihovog povećanja ili smanjenja, tako da i malo povećanje u tečajevima dionica ima jednaku težinu kao i visok skok tečajeva dionica.

### **3.7.4. Indikatori tehničke analize**

Indikatori su posebni pokazatelji koji se izračunavaju pomoću matematičko-statističkih metoda i služe u tehničkoj analizi prognoziranju kretanja tečajeva

---

92 J. Welcker: Technische Aktienanalyse, Verlag Moderne Industrie, Zürich, 1988, str. 51.

vrijednosnih papira na financijskom tržištu u budućnosti, ali i boljoj transparentnosti događanja na tržištu u određenom trenutku. Dakle, radi se o analizi i ex-ante i ex-post.

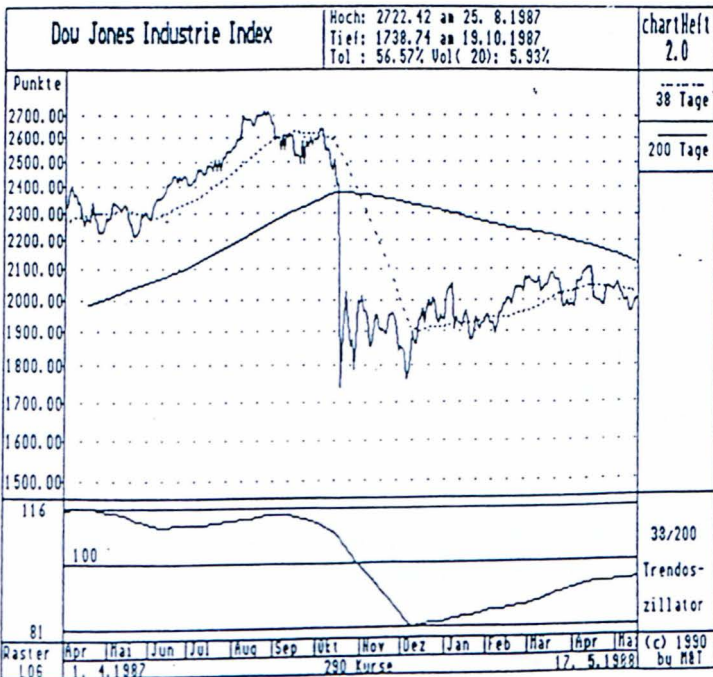
Od mnoštva mogućih i u svijetu priznatih indikatora ovdje će se izložiti pet najpoznatijih. Među njih spadaju a) trendoscilator, b) indeks relativne snage (Levy), c) momentum, d) indeks relativne snage (Wilder) i e) OBOS oscilator.

Navedeni indikatori će se prikazati i testirati na temelju kretanja indeksa Dow Jones Industrial Average za vrijeme velikog kraha na burzi u New Yorku u listopadu 1987. godine i to pomoću programa na računalu.

**a) Trendoscilator**

Kod trendoscilatora, koji se još naziva i indikator odnosno pokazatelj potvrde trenda, radi se o odnosu dva pomična prosjeka. Zato se svaki dan izračunava kvocijent kraćeg i dugoročnijega pomičnog prosjeka.

**Slika 19.** Trend oscilator



$$TO_t = \frac{PP_{n1}}{PP_{n2}}$$

$n1$  – razdoblje kratkoročnoga pomičnog prosjeka

$n2$  – razdoblje dugoročnoga pomičnog prosjeka

$TO_t$  – vrijednost trendoscilatora u vremenu  $t$

Uzimajući u obzir dvije različite trend komponente pojavljuje se manje signala nego kod razmatranja samo jednoga pomičnog prosjeka. Analitičari vide signal za kupovinu u trenutku kada TO krivulja presijeca 100-liniju odozdo te, analogno tome, signal za prodaju kod presijecanja odozgo. Analitičari koji su više skloni špekulaciji uglavnom smatraju da bolji signal predstavlja promjena smjera trenda TO. Zato se signal za kupovinu javlja kada TO krivulja skreće odozgo prema dolje (prelazi iz uzlazne u silaznu putanju). Tu se, međutim, javlja problem jednoznačnosti i ustrajnosti takve promjene smjera TO krivulje.

#### b) Relativna snaga (Levy)

Relativnu snagu po Levyju posjeduje ona dionica koja na rastućem tržištu raste iznadprosječno, no isto tako pri opadajućem tržištu podnosi veće (iznadprosječne) gubitke.

Pretpostavlja se da će dionica koja je u prošlosti posjedovala relativnu snagu, iste karakteristike pokazati i u budućnosti. Stoga se strategija sastoji u kupovini dionica s relativnom snagom u trenutku uzleta na tržištu, budući da one nose veću potencijalnu dobit. Kada dođe do silaznog trenda na tržištu, takve se dionice prodaju jer će ih vjerojatno pratiti veći tečajni gubici od prosječnih.

Levy je za izračunavanje relativne snage predložio različite postupke. Jedan je i formiranje kvocijenta tečaja dionice i pomičnog prosjeka. Pri tome je izbor pomičnog prosjeka slobodan. Grafički prikaz navedenog pokazatelja dat je na slici 20.

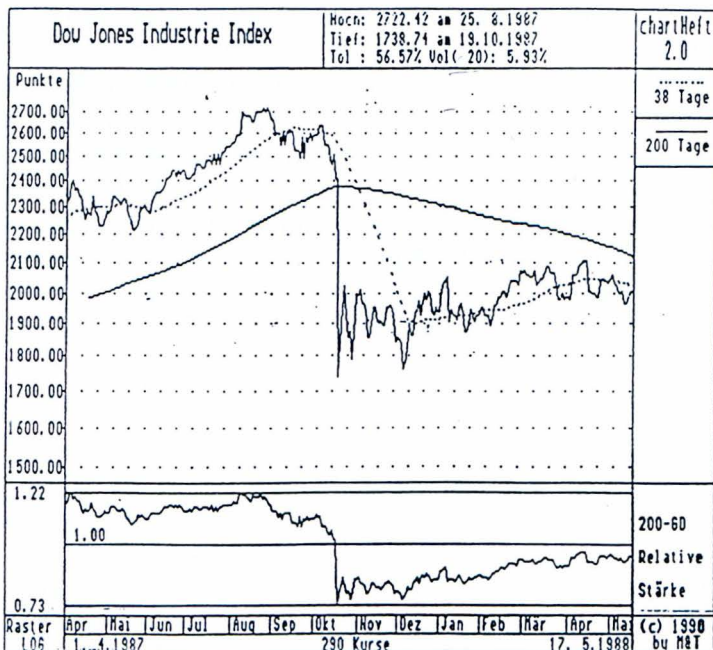
Ovaj se indikator izračunava na sljedeći način:

$$RS_t = \frac{\text{Tečaj}_t}{PP_t}$$



- Tečaj<sub>*t*</sub> – tečaj dionice u trenutku *t*
- PP<sub>*t*</sub> – vrijednost pomičnog prosjeka u trenutku *t*
- RS<sub>*t*</sub> – relativna snaga u trenutku *t*

Slika 20. Relativna snaga (Levy)



c) Momentum

Suprotno pomičnom prosjeku i trendoscilatoru, koji promjenu trenda kretanja signaliziraju tek nakon što se ona dogodi, momentum je nastoji spoznati prije nego što nastupi.

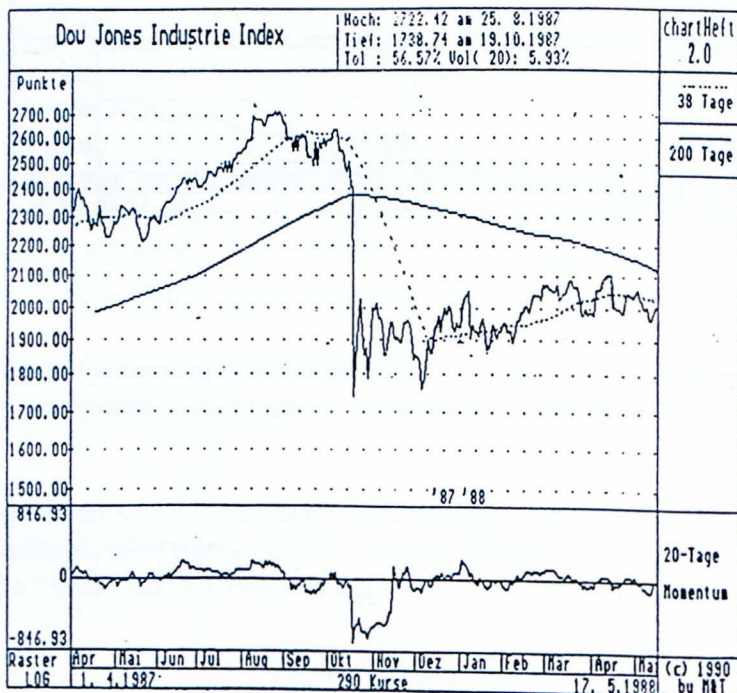
Momentum krivulju dobivamo nizanjem vrijednosti koje se izračunavaju kao razlika tečaja dionice u određenom trenu i tečaja dionice prije (*n*) dana. Ovisno o postavljenom cilju, obično se koriste vremenske razlike od 5 do 20 dana.

$$M_t = \text{Tečaj}_t - \text{Tečaj}_{t-n}$$

- Tečaj<sub>*t*</sub> – tečaj u trenutku *t*  
*n* – razlika u danima  
*M<sub>t</sub>* – vrijednost momentuma u trenutku *t*

Momentum se dakle izračunava iz apsolutnih vrijednosti o tečajevima dionica pa može biti i pozitivan i negativan. Kod pozitivnog momentuma je tečaj u odnosu na onaj prije (*n*) dana porastao. Dakle, prethodi uzlazni trend na tržištu. Dokle god momentum ima pozitivnu vrijednost, nastavlja se uzlazni trend. Uzlazni trend slabi kako se krivulja momentuma približava nul-liniji. Tako se još kod uzlazne putanje tečaja najavljuje moguća promjena smjera trenda. Analogno, negativne vrijednosti ukazuju na silazni trend, koji se usporava s rastućim ali još uvijek negativnim vrijednostima. Do konačne promjene smjera kretanja tečaja dolazi kada momentum krivulja presječe nul-liniju. Ako je nul-linija presječena odozdo prema gore, to je signal za kupovinu, te obrnuto (kada momentum linija padne ispod nul-linije), signal za prodaju. (Vidjeti sliku 21.)

Slika 21. Momentum



Promjena smjera momentum krivulje predstavlja špekulativni signal. Time što se ne čeka presijecanje nul-linije, dobiva se signal ranije.

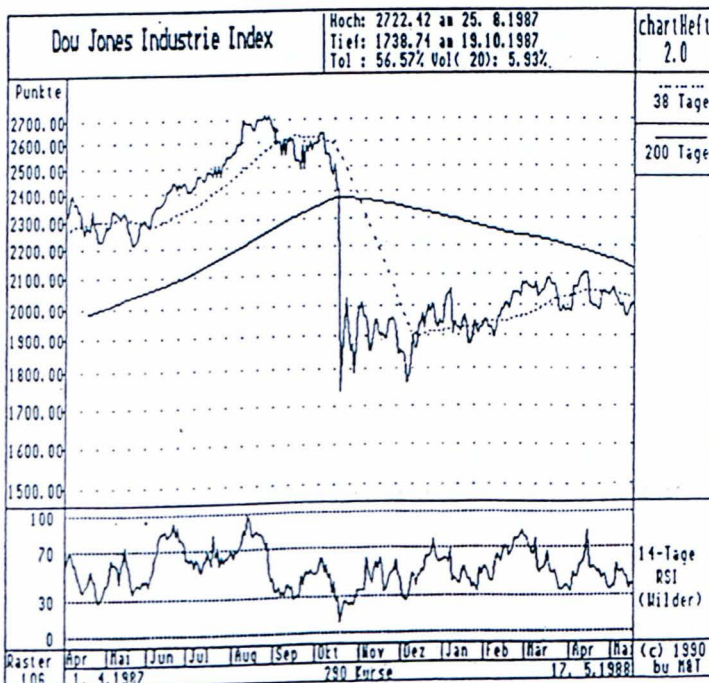
Kod momentuma je doduše problem to da se izračunava samo iz dvije vrijednosti, te kod ekstremnih odstupanja tečaja (oscilacija) ne dolazi do izgladivanja momentum linije (ne prikazuje trend i previše oscilira). Osim toga, momentum često presijeca nul-liniju, tako da svako presijecanje nije signifikantno.

Dakle, ni momentum nije bez mana kao i ostali pokazatelji tehničke analize.

**d) Indeks relativne snage (Wilder)**

Indeks relativne snage prema Wellesu Wilderu poseban je oblik momentuma. Kod momentuma se izračunavaju apsolutne vrijednosti koje, ovisno o nivou tečaja, variraju od dionice do dionice. Wilder je pokušavao izračunati relativne vrijednosti da bi tako učinio mogućim uspoređivanje različitih dionica. Zbog toga

Slika 22. Indeks relativne snage (Wilder)



je područje vrijednosti indeksa relativne snage normirano i leži u intervalu (0, 100). Indeks relativne snage izračunava se po sljedećoj formuli:

$$IRS_t = \frac{\text{suma porasta tečajeva zadnjih 14 dana}}{\text{suma porasta tečajeva} + \text{suma padova tečajeva}} \times 100$$

$IRS_t$  – vrijednost indeksa relativne snage u trenutku  $t$

Wilder pri izračunavanju ovog indeksa uzima za osnovu razdoblje od 14 dana, iako se često koriste i druga vremenska razdoblja, pogotovo 9 i 11 dana.

Važni signali kod indeksa relativne snage su presjecišta sa 70-linijom, što signalizira skori kraj uzlaznog trenda, kao i presjecišta sa 30-linijom, što ukazuje na skoriju promjenu smjera silaznog trenda. (Usporediti sa slikom 22.)

#### e) OBOS oscilator

Overbought/oversold (OBOS) oscilator pokušava ukazati na prekupovano i/ili preprodavano tržište. Na osnovi iskustva je utvrđeno da na tržištu koje zbog masovnih kupovina postane prekupovano (i tečajevi porastu), slijedi val prodaje, čime tečajevi opet padaju. Analogno se kod preprodavanog tržišta očekuje val kupovine.

OBOS oscilator se dnevno izračunava po sljedećoj jednadžbi:

$$OBOS_t = \frac{\text{Tečaj}_t - \text{Tečaj}_{\min}(t, t - n + 1)}{\text{Tečaj}_{\max}(t, t - n + 1) - \text{Tečaj}_{\min}(t, t - n + 1)}$$

$n$  – dužina razdoblja

$\text{Tečaj}_t$  – tečaj dionice u trenutku  $t$

$\text{Tečaj}_{\min}$  – najniži tečaj u razdoblju  $t$

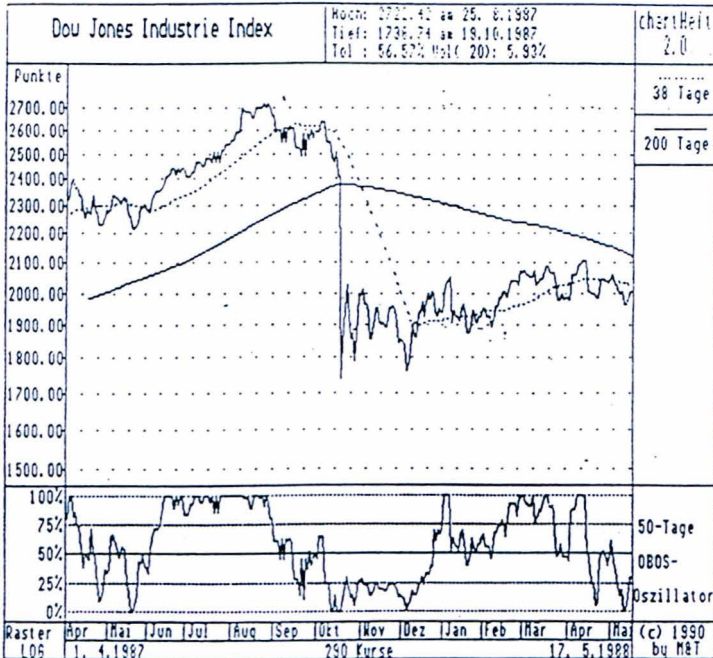
$\text{Tečaj}_{\max}$  – najviši tečaj u razdoblju  $t$

$OBOS_t$  – vrijednost OBOS oscilatora u trenutku  $t$  (u %)

Vrijednost OBOS oscilatora od 50% ukazuje da je tržište ujednačeno, od 80% na više tržište je prekupovano, a vrijednost od 20% i niže označava preprodavano tržište. Promjene između prekupovanog i preprodavanog tržišta događaju se vrlo često. Zato se već presijecanje 50%-linije odozdo prema gore može tumačiti kao

signal za kupovinu. Analogno, presijecanje odozgo prema dolje se može smatrati signalom za prodaju. (Vidjeti sliku 23.)

Slika 23. OBOS oscilator



Zaključno se može istaći da, iako je tehnička ili “chart” analiza za razliku od fundamentalne uspjela uvesti postupke i pokazatelje koji reprezentiraju ukupnost kretanja dionica na određenom tržištu vrijednosnih papira, ona ipak nije uspjela spojiti sve elemente zakona ponude i potražnje na burzi, tj. nije uspjela u jednom sintetičkom pokazatelju objediniti i tečajeve dionica kao novčane izraze njihove vrijednosti i volumen prometa dionica kao pokazatelja realizirane kupoprodaje, odnosno ostvarene ponude i potražnje dionica.

Jedan od pokušaja da se to ostvari prikazan je u sljedećem poglavlju gdje je izložen model tzv. TV-indikatora.

### 3.8. Model TV-indikatora

Polazeći od pretpostavke da je za uspješnu analizu i prognozu tečajeva dionica najvažnije otkriti trend kretanja ukupnog tržišta vrijednosnih papira (burze) i da bi uzimanje poznatih indeksa tečajeva dionica predstavljalo preveliki uzorak (Dow Jones industrial indeks se sastoji od 30, a FAZ indeks od 100 dionica) a da se koristeći te indekse opet ne bi uzelo u obzir volumen odnosno dnevni promet dionica, došlo se do zaključka da bi se jedan novi uspješni model za prognoziranje tečajeva dionica morao bazirati na sljedećim osnovama:

1. Prognoziranje budućeg kretanja opće razine tečajeva dionica moralo bi se postići na temelju uzorka od svega pet do deset dionica.
2. Osim tečajeva dionica u model bi kao varijabla trebao ući i volumen, odnosno dnevni promet dotičnih dionica.
3. Na bazi uzorka dionica i danih varijabli modelirao bi se sintetički pokazatelj reprezentativan za tržište dionica, a koji bi ujedno imao i prognostičku vrijednost.
4. Tako postavljen model morao bi se verificirati na osnovi empirijskih podataka, tj. pomoću stvarnih tečajeva i stvarnih podataka o obujmu prometa dionica na određenom financijskom tržištu.

Polazeći od teorijskog saznanja iz područja tehničke analize dionica, osobnih spoznaja i na osnovi rezultata kompjutorskog modeliranja, došlo se do rješenja, odnosno modela u obliku tzv. “TV-indikatora” ili tečaj-volumen pokazatelja koji, uzimajući u obzir pet do deset dionica, njihove dnevne tečajeve i dnevni promet, predstavlja sintetički pokazatelj kretanja određenog tržišta vrijednosnih papira (dionica) i omogućava prognozu tečajeva.

Taj “TV-indikator” pokazuje u svakom trenutku, odnosno danu koliko dionica iz odabranog uzorka dostiže maksimalne, odnosno minimalne vrijednosti.

Sam model se sastoji iz tri relacije i sljedećih polaznih veličina:

$N$  = broj dionica,

$T_x(i)$  = tečaj dionice  $x$  na dan  $t$ ,

$x$  = dionica “ $x$ ”,

$V_x(t)$  = volumen (prometa) dionice  $x$  na dan  $t$

**1. relacija:**

Za svaku dionicu ( $x$ ) iz ( $N$ ) treba formirati ponderiranu krivulju njezinoga dnevnog prometa  $P_x(t)$  prema obrascu:

$$P_x(t) = \begin{cases} P_x(t-1) & T_x(t) = T_x(t-1) \\ P_x(t-1) + V_x(t) & \text{ako je } T_x(t) > T_x(t-1) \\ P_x(t-1) - V_x(t) & T_x(t) < T_x(t-1) \end{cases} \quad (34)$$

Početna vrijednost odnosno ishodište krivulje je  $P_x(0)=0$ .

**2. relacija:**

Svaku vrijednost  $P_x(t)$  treba usporediti s prethodnim relativnim maksimumom  $M_x(t)$  i minimumom  $m_x(t)$  krivulje  $P_x$ . Tako da vrijedi:

$$R_x(t) = \begin{cases} 1 & \text{ako vrijedi} & P_x(t) \geq M_x(t) \\ -1 & \text{ako vrijedi} & P_x(t) \leq m_x(t) \\ 1 & \text{u ostalim slučajevima} \end{cases} \quad (35)$$

Veličina  $R_x(t)$  pokazuje je li izbalansirana krivulja u trenutku ( $t$ ), odnosno na dan ( $t$ ) stvara novi maksimum ili minimum.

**3. relacija:**

TV-indikator na dan ( $t$ ) je suma vrijednosti  $R_x(t)$  svih dionica ( $x$ ) iz uzorka ( $N$ ).

$$TV(t) = \sum_{x \in N} R_x(t) \quad (36)$$

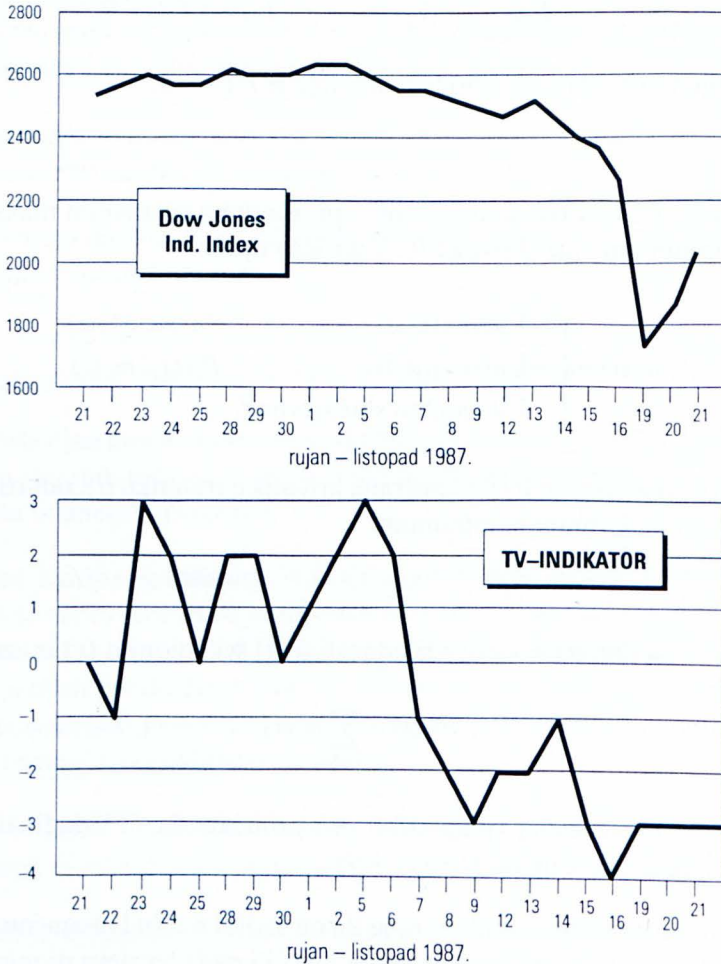
Uvažavajući treću relaciju (jednadžbu 36) proizlazi da "TV-indikator" može poprimati vrijednosti između ( $-N$ ) i ( $+N$ ).

Svrha ovako postavljenog indikatora je da on sadrži u sebi i mogućnost prognoziranja, tj. da je u stanju da prije stvarnog rasta ili pada tečajeva dionica na burzi ukaže na predstojeći smjer promjena tečajeva.

Nakon izradbe modela pristupilo se empirijskoj analizi kojom se provjeravala točnost i upotrebljivost "TV-indikatora".

U tu svrhu je za osnovne relacije modela napisan izvorni kompjutorski program nazvan "TV-indikator"<sup>93</sup> na koga je za zbroj rezultata i grafički prikaz pomoću određene tehnike spojen program Lotus 1-2-3 tako da s prvim čini jednu cjelinu.

**Slika 24.** TV-indikator i Dow Jones Industrial Indeks rujan–listopad 1987.



93 Program "TV-indikator" izraden je pomoću Microsoftovog kompajlera Quick Basic v.4.50, radi pod operativnim sistemom MS DOS na IBM kompatibilnim personalnim računalima. Na njega je "batch-file" tehnikom nadovezan program Lotus 1-2-3.



Za reprezentativno tržište vrijednosnih papira odabrana je burza u New Yorku (NYSE), a u uzorak dionica izdvojeno je pet standardnih dionica iz različitih djelatnosti koje kotiraju na toj burzi, i to: Chase Manhattan, Exxon, Ford, IBM i TWA.

Kao karakteristično razdoblje promatranja odabran je mjesec rujan i listopad 1987. stoga jer su se svjetska financijska tržišta do tada nalazila u stanju booma, odnosno haussirala su do 19. 10. 1987., kada je došlo do naglog pada tečajeva dionica. Podaci o tečajevima dionica  $T_x(t)$  i prometu dionica  $V_x(t)$  kao varijable u predmetnom modelu preuzeti su iz novina "Financial Times", a sami rezultati izračunati na bazi modela "TV-indikatora" ilustrirani su na slici 24. paralelno s grafičkim prikazom Dow Jones industrial indeksa.

Na temelju grafičkog prikaza rezultata modela "TV-indikatora" proizlazi da su tečajevi na NYSE od 21. 9. 1987. do 5. 10. 1987. godine značajno oscilirali, da bi već od 5. 10. 1987. počeli naglo padati.

Međutim, uspoređujući rezultate ovog modela sa službenim općim indeksom tečajeva njujorške burze Dow Jones indeksom, može se zaključiti da:

1. Model "TV-indikator" jasnije od Dow Jones indeksa ukazuje na promjene trenda kretanja tečajeva dionica jer, prvo, može poprimiti i pozitivne i negativne vrijednosti, dakle oscilira iznad i ispod nule, drugo, iskazuje zbog tehnike izračunavanja veće amplitude odstupanja od postojećeg trenda.

2. Osim toga, uspoređujući dane kada krivulje na slici 24. poprimaju maksimalne ili minimalne vrijednosti može se zaključiti da model "TV-indikator" znatno prije Dow Jones indeksa, posebno u listopadu 1987., ukazuje na promjenu trenda, odnosno na budući trend kretanja tečajeva dionica.

Time model zadovoljava pred njega postavljene osnovne zahtjeve, tj. može služiti kao reprezentant općeg stanja na određenom tržištu dionica i pružati mogućnost prognoziranja smjera kretanja tečajeva dionica u budućnosti.

U daljnjim bi istraživanjima interesantno bilo utvrditi može li se predmetni model, eventualno u doradoj varijanti, primijeniti npr. i na tržišta vrijednosnih papira s fiksnim prihodom.

## Dodatak 3–A

# PRIMJENA MODERNE PORTFOLIO TEORIJE NA FINANCIJSKIM TRŽIŠTIMA U ZEMLJAMA U TRANZICIJI – PRIMJER SLOVENIJE 1994. GODINE

## 1. Uvod

Da bi provjerili rezultate istraživanja iz 1993. godine<sup>1</sup> kada je utvrđeno da je na slovenskom tržištu vrijednosnih papira portfolio s minimalnom varijancom bio onaj koji se sastojao iz obveznica i iz dionica, to je istraživanje ponovljeno na osnovi istog uzorka za 1994. godinu.

Ta je godina zanimljiva zbog toga jer su stope prihoda vrijednosnih papira u 1994. za razliku od 1993. godine, iskazivale i negativne vrijednosti.

Iz ukupnog broja vrijednosnih papira koji su tokom 1994. godine kotirale na Ljubljanskoj burzi vrijednosnih papira izdvojeno je u uzorak kao i u prethodnom istraživanju 15 vrijednosnih papira, i to devet obveznica i šest dionica.

Uzorak se obveznica sastojao iz sljedećih vrijednosnih papira: obveznica B-RSL1, B-RSL2, B-RS11, B-PTTLJ, B-PCE, B-ROG1, B-PTTGOR, B-ZAG i B-LEK2. Uzorak dionica sastojao se iz sljedećih šest dionica: S-NIKA, S-DAS, S-SKBp, S-MK, S-ROG i S-LEK.

## 2. Empirijska analiza

Da bi se verificiralo rezultate iz 1993. godine moderna je portfolio teorija (Markowitzov) model primijenjen na tržište obveznica, zatim na tržište dionica i na kraju na ukupno tržište vrijednosnih papira, tj. tržište obveznica i dionica.

Simulacijom pomoću posebnog programa na računalu izračunato je deset efikasnih portfolija vrijednosnih papira, i to posebno za tržište obveznica, dionica i ukupno tržište vrijednosnih papira.

---

1 Usporediti Z. Prohaska: A Portfolio Selection Model of The Slovenian Securities Market, *Slovene Economic Review*, No. 6 December 1995.

## 2.1. Očekivana stopa prihoda i rizik na tržištu obveznica

Kao što je već spomenuto uzorak se obveznica na slovenskom sekundarnom financijskom tržištu sastojao od devet obveznica, uključujući državne obveznice i obveznice poduzeća.

Rezultati dobiveni prilikom izračunavanja efikasne granice pokazuju da se portfolio s najvećom stopom prihoda i najvišim rizikom sastoji iz samo jedne obveznice, i to kao i 1993. godine (B-ZAG). Njezina očekivana stopa prihoda je 4,10%, a standardna devijacija, odnosno rizik iznosi 12,02%.

S druge strane efikasne granice, portfolio s najnižom varijancom se sastoji iz tri obveznice. U njemu najveći udio ima (B-PTTLJ) 47.79%, zatim slijede (B-PCE) 28,29% i (B-PTTGOR) 23,91%.

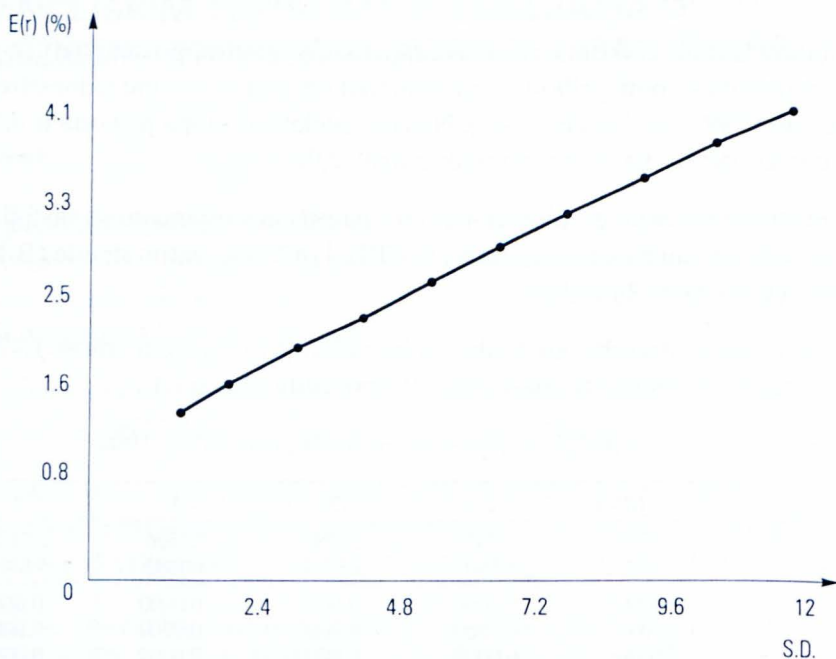
Očekivana stopa prihoda portfolija s minimalnom varijancom iznosi 1,47%, a standardna devijacija portfolija 1,55%. (Usporediti tablicu 1.)

**Tablica 1.** Efikasni portfoliji na slovenskom tržištu obveznica 1994.

Port.	Global-MVP	2	3	4	5
Exp. Ret. %	1.4759	1.7675	2.0590	2.3506	2.6422
Port. S.D.	1.5538	2.3993	3.5213	4.6683	5.8364
B-RSL1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RSL2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RS11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTLJ	47.7999	35.9114	33.7085	28.7669	15.5889
B-PCE	28.2928	15.9353	9.1789	0.0780	0.0000
B-ROG1	0.0000	34.9339	43.8918	49.2832	52.2973
B-PTTGOR	23.9072	10.2035	0.9627	0.0000	0.0000
B-ZAG	0.0000	3.0158	12.2581	21.8719	321137
B-LEK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Port.	6	7	8	9	10
Exp. Ret. %	2.9337	3.2253	3.5169	3.8084	4.1000
Port. S.D.	7.0208	8.2279	9.4706	10.7372	12.0201
B-RSL1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RSL2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RS11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTLJ	2.3445	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PCE	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-ROG1	55.2950	43.8079	29.2053	14.6026	0.0000
B-PTTGOR	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-ZAG	42.3605	56.1921	70.7947	85.3974	100.0000
B-LEK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Ilustracija svih deset efikasnih portfolija koji leže na efikasnoj granici dana je na slici 1.

**Slika 1.** Efikasna granica na slovenskom tržištu obveznica 1994.



## 2.2. Očekivana stopa prihoda i rizik na tržištu dionica

Uzorak dionica se sastojao iz šest dionica iz različitih branši, odnosno djelatnosti.

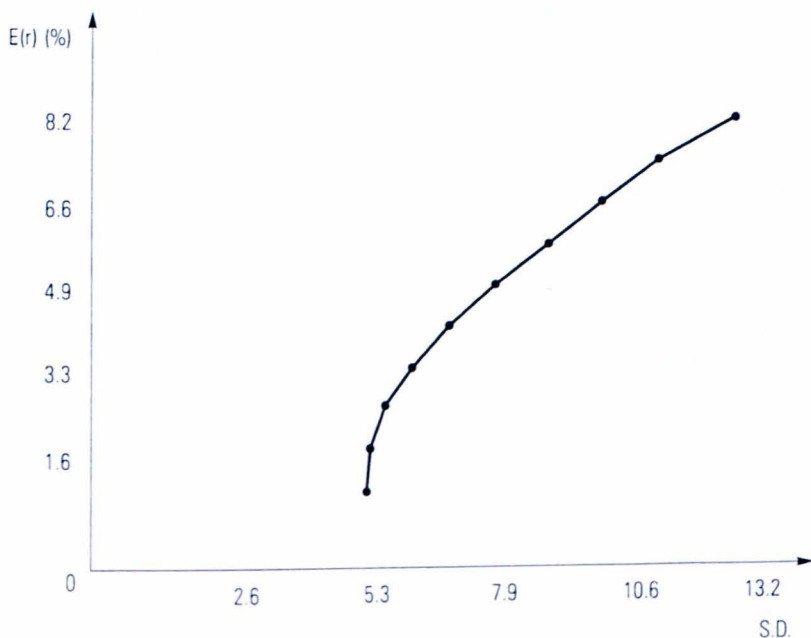
Izračunavanje efikasne granice je pokazalo da su očekivana stopa prihoda i rizik, općenito gledano, na tržištu dionica viši negoli na tržištu obveznica.

Portfolio s najvišom stopom prihoda i najvišim rizikom sastoji se, također, samo iz jedne dionice, i to (S-MK) s očekivanom stopom prihoda od 8,23% i rizikom, odnosno standardnom devijacijom od 13,19%.

Portfolio s minimalnom varijancom, odnosno rizikom ima očekivanu stopu prihoda od 1,39% i standardnu devijaciju od 5,59%. Učešće pojedinih dionica u tom portfoliju iznosi: (S-LEK) 66,13%, (S-ROG) 18,78%, (S-NIKA) 12,50% i (S-MK) 2,58%. (Vidjeti tablicu 2.)

**Tablica 2.** Efikasni portfoliji na slovenskom tržištu dionica 1994.

Port.	Global-MVP	2	3	4	5
Exp. Ret. %	1.3915	2.1522	2.9130	3.6738	4.4345
Port. S.D.	5.5897	5.6819	5.9797	6.5469	7.3279
S-NIKA	12.4991	3.2021	0.0000	0.0000	0.0000
S-DADAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-SKBp	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-MK	2.5815	12.5655	22.4547	32.2941	42.1336
S-ROG	18.7814	21.2328	21.3286	20.1869	19.0452
S-LEK	66.1380	62.9996	56.2167	47.5189	38.8212
Port.	6	7	8	9	10
Exp. Ret. %	5.1953	5.9560	6.7168	7.4776	8.2383
Port. S.D.	8.2623	9.3040	10.4208	11.5911	13.1963
S-NIKA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-DADAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-SKBp	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-MK	51.9730	61.8125	71.6519	81.4913	100.0000
S-ROG	17.9035	16.7618	15.6201	14.4784	0.0000
S-LEK	30.1235	21.4257	12.7280	4.0302	0.0000

**Slika 2.** Efikasna granica na slovenskom tržištu dionica 1994.

Grafički prikaz efikasne granice slovenskog tržišta dionica u 1994. godini dan je na slici 2.

### **2.3. Očekivana stopa prihoda i rizik na tržištu obveznica i dionica**

U izračunavanje efikasne granice u ovom su slučaju uključeni svi gore spomenuti vrijednosni papiri, tj. devet obveznica i šest dionica.

I u ovom se slučaju portfolio s najvišom stopom prihoda i najvišom standardnom devijacijom sastoji iz jedne dionice (S-MK). Kao na tržištu dionica očekivana stopa prihoda iznosi 8,23%, a standardna devijacija 13,19%. (Usporediti tablicu 3.)

Portfolio s najmanjom varijancom sastoji se od četiri vrijednosna papira, tj. tri obveznice i jedne dionice. Najveći udio u portfoliju ima (B-PTTLJ) 50,38%, zatim slijede (B-PCE) 25,38%, (B-PTTGOR) 22,71% i (S-ROG) 1,53%.

Gore navedeni portfolio s najnižom varijancom ima očekivanu stopu prihoda od 1,53% i standardnu devijaciju od 1,52%.

Kao što je i 1993. godine utvrđeno, kada su tečajevi i stope prihoda vrijednosnih papira na slovenskom tržištu kapitala uglavnom rasli, i 1994. godine ima portfolio koji se sastoji iz obveznica i dionica, niži stupanj rizika i veću očekivanu stopu prihoda nego portfolio koji se sastoji samo od obveznica.

To upućuje na zaključak da je formiranje mješovitih portfolija vrijednosnih papira i s aspekta minimiziranja rizika na slovenskom tržištu vrijednosnih papira optimalan izbor za investitore koji izbjegavaju rizik ili ga žele minimizirati.

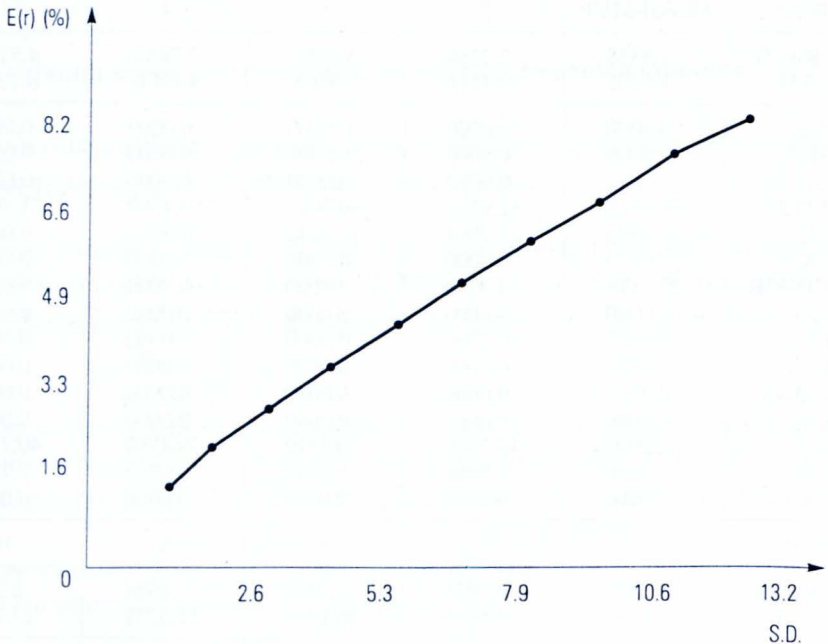
Rezultati izračunavanja efikasne granice izloženi su u tablici 3., a njihov grafički prikaz dan je na slici 3.

**Tablica 3.** Efikasni portfoliji na slovenskom tržištu kapitala 1994.

Port.	Global-MVP	2	3	4	5
Exp. Ret. %	1.5338	2.2788	3.0237	3.7687	4.5136
Port. S.D.	1.5206	2.4216	3.5663	4.8226	6.1240
B-RSL1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RSL2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RS11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTLJ	50.3826	62.9725	60.7017	58.4309	51.4880
B-PCE	25.3805	22.9804	13.7442	4.5080	0.0000
B-ROG1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTGOR	22.7119	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-ZAG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-LEK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-NIKA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-DADAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-SKBp	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-MK	0.0000	10.1030	20.2710	30.4390	40.7270
S-ROG	1.5250	3.9441	5.2832	6.6222	7.7849
S-LEK	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Port.	6	7	8	9	10
Exp. Ret. %	5.2585	6.0035	6.7484	7.4934	8.2383
Port. S.D.	7.4543	8.8016	10.1591	11.5231	13.1963
B-RSL1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RSL2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-RS11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTLJ	40.0909	28.6937	17.2965	5.8994	0.0000
B-PCE	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-ROG1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-PTTGOR	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-ZAG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B-LEK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-NIKA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-DADAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-SKBp	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S-MK	51.1295	61.5320	71.9345	82.3370	100.0000
S-ROG	8.7796	9.7743	10.7689	11.7636	0.0000
S-LEK	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Ilustracija efikasne granice na temelju podataka iz tablice 3. nalazi se na slici 3.

**Slika 3.** Efikasna granica na slovenskom tržištu vrijednosnih papira 1994.



## Literatura

1. Alexander G. J., Sharpe W.F.: Investments. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1990.
2. Bawa V. S., Elton E. J., Gruber M.J.: Simple Rules for Optimal Portfolio Selection in Stable Paretian Markets, *Journal of Finance*, (September 1979), str. 1041-1047.
3. Brainard L. J.: Reform in Eastern Europe: Creating a Capital Market, *Economic Review*, (January/February 1991), str. 49-58.
4. Elton E. J., Gruber M. J., Padberg M. W.: Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection, *Journal of Finance*, (December 1976), str. 1341-1357.
5. Elton J. E., Gruber J. M.: *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. New York: John Wiley and Sons, 1991.
6. Haugen R. A.: *Modern Investment Theory*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1990.



7. Levy H., Sarnat M.: Capital Investment and Financial Decisions. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1986.
8. Lewis A. L.: A Simple Algorithm for the Portfolio Selection Problem, Journal of Finance, (March 1988), str. 71-82.
9. Markowitz H. M.: Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets. Cambridge: Blackwell Publishers, 1992.
10. Markowitz H. M.: Portfolio Selection, Journal of Finance, (March 1952), str. 77-91.
11. Merton R.: An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier, Journal of Financial and Quantitative Analysis, (September 1972), str.1851-1872.
12. Merton R. C.: Continuous-Time Finance. Cambridge: Blackwell, 1992.
13. Sharpe W. F.: A Simplified Model of Portfolio Analysis, Management Science, (January 1963), str. 277-293.

## Dodatak 3–B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Što se podrazumijeva pod rizikom i neizvjesnosti u modernoj portfolio teoriji, te kako se oni mjere?
2. Što je to efikasna granica (efficient frontier) i što predstavlja portfolio s minimalnom varijancom ili standardnom devijacijom?
3. Koje pretpostavke CAPM-modela poznajete. Objasnite ih!
4. Što se podrazumijeva pod sistemskim, a što pod nesistemskim rizikom?
5. Objasnite “tržišni portfolio” (market portfolio)!
6. Definirajte beta faktor i objasnite njegovu primjenu!
7. Zašto se pravac tržišta kapitala (capital market line) u investicijskoj analizi smatra novom efikasnom granicom (efficient frontier)?
8. Objasnite osnovne postavke APT-modela!
9. Što se podrazumijeva pod fundamentalnom, a što pod tehničkom analizom vrijednosnih papira?
10. Izračunajte očekivanu stopu prihoda za svaki vrijednosni papir pod pretpostavkom da bezrizična kamatna stopa (risk-free rate) iznosi 0.08 a ujedno očekujete da će očekivana stopa prihoda na tržištu iznositi 0.15! (dionica A: beta faktor = 1.72, dionica B: beta faktor = 0.03 i dionica C: beta faktor = -0.79)
11. Pretpostavite da postoje dvije dionice X i Y. Vjerojatnost da će se ulaganjem u dionicu X realizirati stopa prihoda od 60%, 15% i -60% jednako je vjerojatno, tj. vjerojatnost iznosi 1/3. U slučaju dionice Y jednako je vjerojatno da će se ostvariti stopa prihoda od 40% odnosno -20%. Kolika je očekivana stopa prihoda portfolija koji se sastoji 50% od dionice X i 50% od dionice Y?
12. Za kompaniju Exxon su analizom u određenoj bazi podataka dobiveni sljedeći pokazatelji: varijanca stopa prihoda dionice Exxon = 0,62662, varijanca stope prihoda na tržištu dionica uopće = 0,052851, kovarijanca između stopa prihoda

Exxona i tržišta dionica uopće = 0,0607172. Pretpostavite da premija za tržišni rizik (market risk) iznosi 8,5% i da očekivana stopa prihoda blagajničkih zapisa u SAD-u (Treasury Bills) iznosi 6,6%. a) Napišite jednadžbu kojom se definira pravac tržišta vrijednosnih papira (security market line)! b) Koliko iznosi očekivana stopa prihoda za dionicu Exxon?

## LITERATURA

1. Büschgen H. E.: Das kleine Börsen-Lexikon, Verlag Wirtschaft und Finanzen GmbH, Düsseldorf, 1987.
2. Franks J. P., Broyles Y. E.: Modern Managerial Finance, London Business School – John Wiley and Sons, Chichester, 1979.
3. Friedman M.: Price Theory, Aldive Publishing Company, Chicago, 1962.
4. Hagenmüller K. Fr., Diepen G.: Der Bankbetrieb, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1984.
5. Harrington D. R.: Modern Portfolio Theory and the Capital Asset Pricing Model, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1983.
6. Harsanyi J. C.: Rational Behaviour and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations, Cambridge University Press, Cambridge, 1977.
7. Leser H.: Wertpapierinvestment heute, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988.
8. Levy H., Sarnat M.: International Diversification of Investment Portfolios, American Economic Review, rujan 1970.
9. Lindmayer K. H., Weibrecht F.: Geldanlage und Steuern '89, Gabler Verlag, Wiesbaden 1989.
10. Lintner J.: Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification, Journal of Finance, prosinac 1965.
11. MacCrimmon K. R.: Descriptive and Normative Implications of the Decision Theory Postulats, u K. Borch, J. Mossin: Risk and Uncertainty, Macmillan, London, 1968.
12. Markowitz H. M.: Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments, John Wiley and Sons, New York, 1959.
13. Markowitz H. M.: Portfolio Theory, Journal of Finance, ožujak 1952.
14. Obst G., Hintner O.: Geld, Bank und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988.
15. Ramsey F. P.: Truth and Probability in the Foundations of Mathematics and Other Logical Essays, London, 1978.
16. Robinson R. I., Wrightsman D.: Financial Markets: The Accumulation and Allocation of Wealth, McGraw-Hill Book Company, New York, 1981.
17. Roll R.: Ambiguity when Performances is Measured by the Security Market Line, Journal of Finance, rujan 1978.

18. Roll R., Ross S. A.: An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory, *Journal of Finance*, prosinac 1980.
19. Ross S. A.: The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of Economic Theory*, prosinac 1976.
20. Shanken J.: The Arbitrage Pricing Theory: Is It Testable?, *Journal of Finance*, prosinac 1982.
21. Sharpe W. F.: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, rujan 1964.
22. Sharpe W. F.: The Capital Asset Pricing Model, A Multi-Beta Interpretation, u H.Levy, M.Sarnat: *Financial Decision Making Under Uncertainty*, Academic Press Inc., New York, 1977.
23. Simson Th. D.: *Money, Banking and Economic Analysis*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981.
24. Smith G.: *Money and Banking, Financial Markets and Institutions*, Addison Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1982.
25. Tapley M.: *International Portfolio Management*, Euromoney Publications PLC, London, 1987.
26. Tobin J.: *Essays in Economics, Vol. I, Macroeconomics*, NorthHolland Publishing Company, Amsterdam, 1976.
27. Tobin J.: Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk, *Review of Economic Studies*, veljača 1958.
28. Trenner D.: *Aktienanalyse und Anlegerverhalten*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988.
29. Van Horne J. C.: *Financial Management and Policy*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.
30. Von Neumann J., Morgenstern O.: *Theory of Games and Economic Behaviour*, Princeton University Press, Princeton N.Y., 1944.
31. Welcker J.: *Technische Aktienanalyse*, Verlag Moderne Industrie, Zürich, 1988.



## 4. METODE ANALIZE OBVEZNICA

### 4.1. Nominalna kamatna stopa i stopa prihoda

Dok je kamatna stopa cijena koju treba platiti kao naknadu za ustupljena novčana sredstva, dotle kod ulaganja u obveznice treba razlikovati dva oblika stope prihoda, tj. tekuću stopu prihoda (current yield, Umlaufrendite) i stopu prihoda do dospijea ili ukupnu stopu prihoda obveznice (yield to maturity, Gesamrendite).

Za razliku od ukupne stope prihoda o kojoj je do sada bilo govora, tekuća stopa prihoda obveznice može se definirati kao odnos nominalne kamatne stope i tečaja po kome je određena obveznica kupljena, i to:

$$Y_c = \frac{i}{P_b}$$

$Y_c$  – tekuća stopa prihoda (current yield)

$i$  – nominalna kamatna stopa

$P_b$  – kupovni tečaj obveznice

Iako je tekuća stopa prihoda korisna posebno prilikom utvrđivanja povoljnih trenutaka za kupovinu i prodaju pojedinih obveznica kada one ne notiraju sa 100%, ona ipak ne odražava ukupan prihod koji se ostvaruje kod ulaganja u obveznice i stoga ne može poslužiti za uspoređivanje stope prihoda i izbora obveznica u koje treba ulagati.

U tu svrhu služi stopa prihoda do dospijea ili ukupna stopa prihoda (yield to maturity, Gesamrendite). Ukupna se stopa prihoda obveznice može definirati kao zbroj odnosa između kamate i kupovnog tečaja obveznice uzimajući u obzir i otplatu glavnice, odnosno duga o dospijeu, a izračunava se u pravilu pomoću financijskih tablica ili računala.

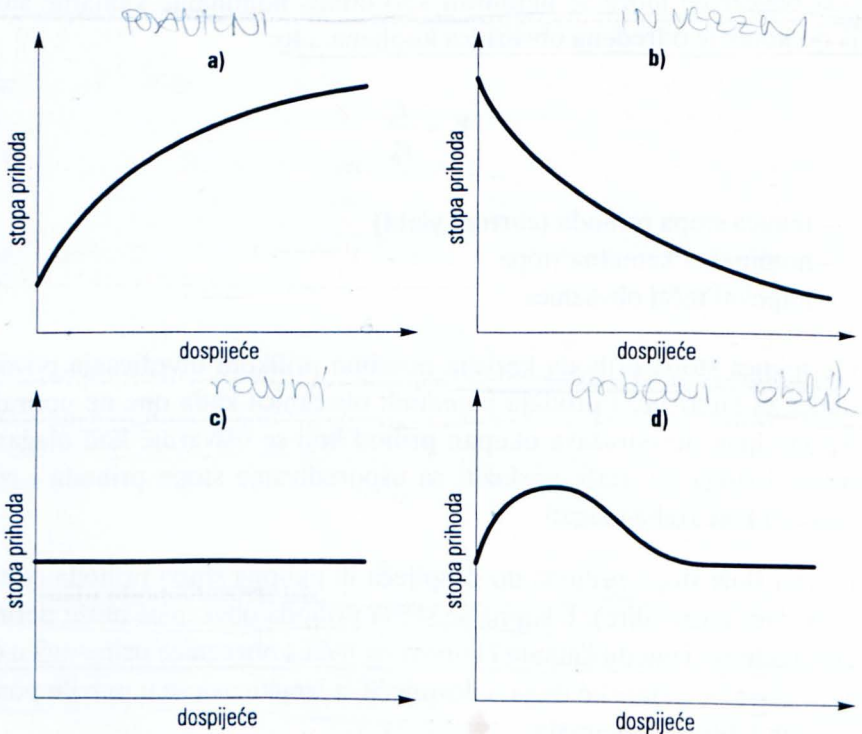
Ne koristeći financijske tablice, odnosno računala, ukupna se stopa prihoda obveznice može i aproksimativno utvrditi na način:

$$Y_{tm} = \frac{i \cdot 100}{P_b} + \frac{P_p - P_b}{\Delta n}$$

- $Y_{tm}$  – ukupna stopa prihoda  
 $i$  – nominalna kamatna stopa  
 $P_b$  – kupovni tečaj obveznice  
 $P_p$  – nominalni tečaj obveznice (odnosno prodajni tečaj)  
 $\Delta n$  – ostatak vremena do roka dospijeca

Pored toga u odnosu na tržište obveznica, odnosno formiranje tečaja, kamate i stope prihoda treba istaći tri zakonitosti koje su bitne za funkcioniranje tržišta kapitala.

Slika 25. Osnovni oblici krivulje stope prihoda





## TRI ZAKONITOSTI ZA FUNKCIONIRANJE TRŽIŠTA KAPITALA:

1. Prvo, kretanje tečajeva obveznica i njihovih stopa prihoda je inverzno, što znači da ako tečajevi obveznica na burzama vrijednosnih papira rastu, onda im stope prihoda opadaju i obrnuto.

2. Kao drugo, odnos između tečajeva obveznica i njihovog roka dospijea obrnuto je proporcionalan. Iz toga proizlazi da se kod promjene kamatne stope na tržištu kapitala tečaj obveznica s dužim rokom dospijea više mijenja nego onaj s kraćim rokom dospijea.

3. Treća zakonitost ukazuje na obrnuto proporcionalan odnos između tečajeva obveznica i njihovih kamatnih stopa. Naime, kod promjene kamatne stope na tržištu kapitala, tečaj će obveznica s nižom kamatnom stopom iskazati veću promjenu nego tečaj obveznica s višom kamatnom stopom. Razlog kojim se može objasniti navedena zakonitost je u činjenici da određena promjena kamatne stope na tržištu kapitala pridonosi relativno većem povećanju niže nego više stope prihoda.

Pored toga, analiza vremenske strukture kamatnih stopa pokazuje da obveznice emitenata istog stupnja boniteta ali s različitim rokom dospijea oblikuju različite oblike krivulje stope prihoda (a-pravilni, b-inverzni, c-ravni i d-grbavi oblik). (Slika 25.)

## 4.2. Teorije krivulje stope prihoda

Nakon analize pojedinih oblika krivulje stope prihoda obveznica, u ekonomskim su se istraživanjima izdvojile tzv. “teorije krivulje stope prihoda” kojima se nastojalo objasniti oblik i nastajanje krivulje stope prihoda.

Najznačajnije su: teorija očekivanja (expectations theory), teorija preferiranja likvidnosti (liquidity preference theory) i teorija segmentiranih tržišta (segmented markets theory).

### 4.2.1. Teorija očekivanja

Prema toj teoriji<sup>94</sup> oblik krivulje stope prihoda ovisi o predviđanju ulagača (npr. kupaca obveznica) o budućem kretanju stope prihoda.

94 Usporediti R. O. Edmister: Financial..., op. cit., str. 107.

Dakle, ako ulagači u određenom trenutku očekuju da će kamatne stope u budućnosti rasti, onda će u tom trenutku krivulja stope prihoda poprimiti rastući oblik, tj. tada će dugoročne kamate biti iznad kratkoročnih.<sup>95</sup>

Horizontalni će oblik krivulja stope prihoda poprimiti ako se očekuje da će kamate u budućnosti biti iste kao u trenutku promatranja, a inverzni ako se očekuje njihov pad. Kod grbavog oblika prvo se očekuje rast, a zatim pad stope prihoda.

Teorija očekivanja pretpostavlja da na ponašanje ulagača utječe samo očekivana stopa prihoda, tj. da ulagači teže maksimiranju prihoda bez obzira na moguće rizike.<sup>96</sup>

Teorija očekivanja važi i može se zaključiti da oblik krivulje stope prihoda u određenom trenutku odražava očekivanja o rastu ili padu kamatnih stopa u budućnosti pod pretpostavkom da svi ulagači teže maksimiranju prihoda, da su indiferentni u odnosu na rizik, da imaju ista očekivanja i da su svi vrijednosni papiri na tržištu obveznica u potpunosti zamjenjivi.

Ova je teorija testirana više puta i rezultati istraživanja su potvrdili da na oblik krivulje stope prihoda utječe očekivani prihod ulagača.<sup>97</sup>

#### 4.2.2. Teorija preferiranja likvidnosti

Tu se teoriju (liquidity preference theory)<sup>98</sup> može smatrati varijantom teorije očekivanja iz razloga što pretpostavlja da kupci vrijednosnih papira (obveznica) prilikom ulaganja pozitivno reagiraju na stopu prihoda a negativno na rizik, tj.

95 Klasično objašnjenje teorije očekivanja može se naći u J. R. Hicks: Value and Capital, Clarendon Press, Oxford, 1946, str. 141–152.

96 Oni su indiferentni na rizik.

97 Kao najznačajnije radove koji testiraju teoriju očekivanja treba izdvojiti: D. Meiselman: The Term Structure of Interest Rates, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1962; J. Wood: The Expectations Hypothesis, the Yield Curve and Monetary Policy, Quarterly Journal of Economics, br. 8., kolovoz 1964, str. 457–470; F. Modigliani, R. Sutch: Innovations in Interest Rates Policy, American Economic Review, Papers and Proceedings, svibanj 1966, str. 178–187; F. Modigliani, R. Sutch: The Term Structure of Interest Rates: A Reexamination of the Evidence, Journal of Money, Credit and Banking, veljača 1969, str. 112–120.

98 J. R. Hicks ističe da se čistu teoriju očekivanja mora modificirati uvažavanjem principa premije likvidnosti. Usporediti J. R. Hicks: Value and Capital, Clarendon Press, Oxford, 1946, str. 146–147.

oni prilikom uvrštavanja pojedinih obveznica u svoj portfolio važu i stopu prihoda i rizik.

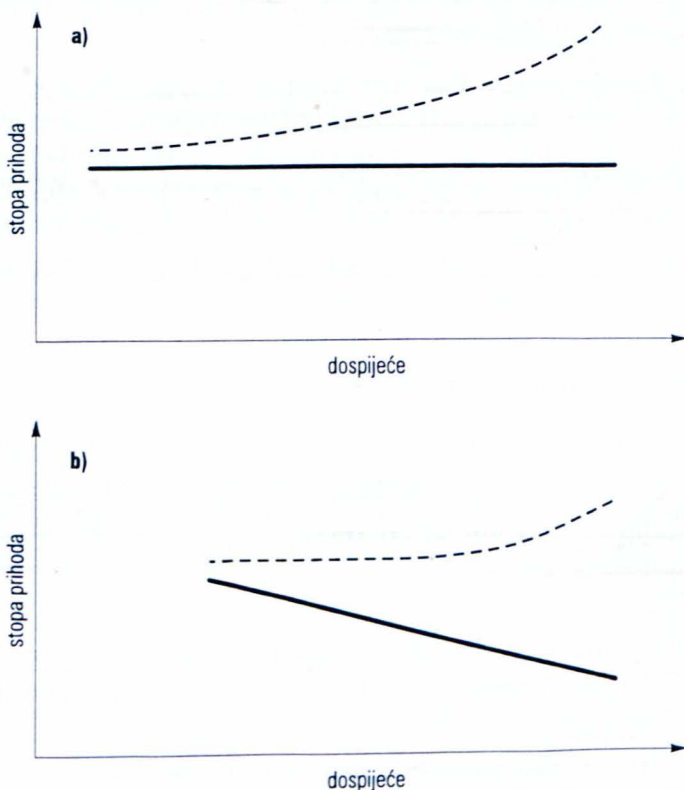
*Za ulagača bitna je stopa prihoda i rizik*

Kako ulagači preferiraju likvidnost, a obveznice s dužim rokom dospijea iskazuju veću varijabilnost tečajeva od onih s kraćim rokom, tj. sadrže veći rizik, izdavatelji vrijednosnih papira, kako bi potakli ulagače da kupe obveznice koje glase na duži rok, moraju istim dodati tzv. premiju za rizik, odnosno likvidnost.<sup>99</sup>

*PREMIJA ZA RIZIK = LIKVIDNOST*

Na taj će način viša stopa prihoda kao naknada za veći rizik potaknuti ulagače da sredstva ulože i u vrijednosne papire s dužim rokom dospijea.

Slika 26. Premija likvidnosti i krivulja stope prihoda



99 J. M. Gray: New Evidence on the Term Structure of Interest Rates, 1884-1900, Journal of Finance, lipanj 1973, str. 635-646.

Teorija preferiranja likvidnosti ne samo da nadopunjuje interpretaciju krivulje stope prihoda dane na temelju teorije očekivanja nego je može i bitno promijeniti.

✦ Tako, ako se očekuje da će kamatne stope u budućnosti biti iste kao npr. danas, onda će prema teoriji očekivanja krivulja stope prihoda biti horizontalna (Slika 26-a). Prema teoriji preferiranja likvidnosti, međutim, krivulja stope prihoda poprima rastući oblik jer spomenutom očekivanju ulagača treba dodati premiju likvidnosti koja raste usporedno s većim rokom dospijeca i rizikom ulaganja (Slika 26-a, isprekidana linija).

✓ U slučaju da ulagači očekuju snizjenje kamatnih stopa, odnosno stope prihoda u budućnosti, krivulja bi prema teoriji očekivanja bila opadajuća (Slika 26-b, puna linija). Međutim, dodavanjem premije likvidnosti ona se može pretvoriti u svoju suprotnost, odnosno u rastuću krivulju.

✓ Doprinos je teorije preferiranja likvidnosti što u objašnjenju krivulje stope prihoda uzima u obzir činjenicu da ulagači prilikom kupovine obveznica uvažavaju kako stopu prihoda tako i rizik. Iz toga proizlazi objašnjenje da krivulja stope prihoda većinom poprima rastući oblik, što je empirijskom analizom i u praksi potvrđeno. Da opadajućeg oblika krivulje stope prihoda došlo bi samo iznimno, u slučaju kad bi očekivanja opadajućih stopa nadmašila premiju likvidnosti.<sup>100</sup>

### 4.2.3. Teorija segmentiranih tržišta

✓ Za razliku od prethodne dvije teorije, teorija segmentiranih tržišta odbacuje mogućnost utjecaja očekivanja i premije likvidnosti na kretanje krivulje stope prihoda. Ona ističe da je tržište obveznica podijeljeno na kratkoročni, srednjoročni i dugoročni segment i da svakim od njih vladaju određeni veliki institucionalni ulagači.<sup>101</sup>

Pri tome svaka grupa institucionalnih ulagača specijalizirala se za određenu vrstu obveznica. Tako npr. komercijalne banke daju prednost likvidnosti i ulažu u

<sup>100</sup> U vezi s kretanjem pojave premije likvidnosti i kamatnih stopa, odnosno njihovog testiranja usporediti G. S. Roberts: Term Premiums in the Term Structure of Interest Rates, Journal of Money, Credit and Banking, svibanj 1980, str. 184–197.

<sup>101</sup> J. C. Van Horne: Financial Market..., op. cit., str. 115–116.

kratkoročne vrijednosne papire, dok osiguravajuća društva zbog stabilnijih izvora prihoda mogu ulagati u dugoročne vrijednosne papire i tako u pravilu ostvariti i veću stopu prihoda.

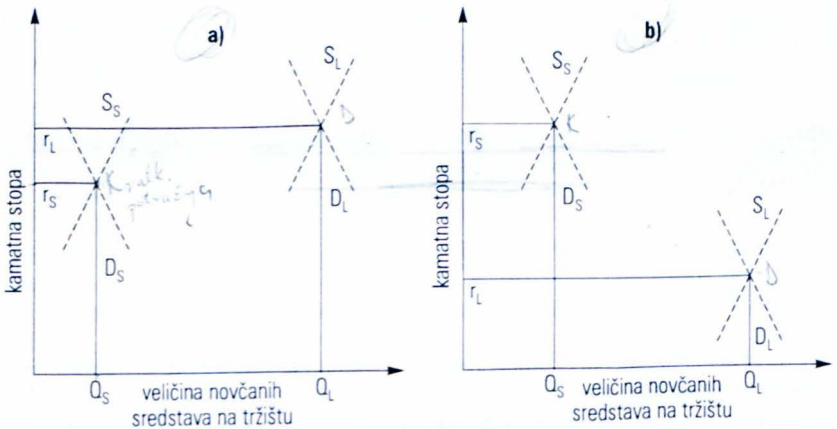
Teorijom se segmentiranih tržišta oblik krivulje stope prihoda može objasniti tako da je razina kamatnih stopa za kratkoročne i dugoročne vrijednosne papire određena nezavisno na osnovi ponude i potražnje na svakom pojedinačnom tržištu<sup>102</sup>

Prema slici 27-a kamatna je stopa za kratkoročne vrijednosne papire ( $r_s$ ) niža od stope za dugoročne vrijednosne papire ( $r_L$ ), krivulja stope prihoda je rastućeg oblika i odraz je takve međuzavisnosti ponude i potražnje, kod koje je relativni pritisak potražnje na kratkoročnom tržištu manji nego na dugoročnom.

To znači da je na određenoj razini kamatne stope, jaz potražnje (razlike između količine ponuđenih i traženih sredstava) manji na kratkoročnom tržištu (odnos  $S_s$  ponuda i  $D_s$  potražnje kratkoročnih sredstava) nego na dugoročnom tržištu ( $S_L$  ponuda i  $D_L$  potražnja dugoročnih sredstava). Vidjeti sliku 27-a.

Do promjena u obliku krivulje stope prihoda dolazi zbog promjena u odnosima ponude i potražnje u segmentima danih tržišta. Tako su na slici 27-b kamatne

Slika 27. Segmentirana tržišta i krivulja stope prihoda



102 Usporediti J. M. Culbertson: The Term Structure of Interest Rates, Quarterly Journal of Economics, studeni 1957, str. 489–504.

stope za kratkoročne vrijednosne papire više od onih za dugoročne, a krivulja je stope prihoda poprimila opadajući, odnosno inverzni oblik.

Ovakvu inverznu krivulju stope prihoda teorija segmentiranih tržišta objašnjava većim pritiskom potražnje na kratkoročnom nego na dugoročnom tržištu.

Uz čistu teoriju segmentiranih tržišta postoje i njezine varijacije, npr. model F. Modiglianija i R. Sutch u kome se pojedinim kategorijama davatelja financijskih sredstava pripisuje preferiranje određenih rokova dospjeća.<sup>103</sup>

Uspoređujući izložene tri teorije krivulje stope prihoda treba istaći da se one međusobno ne isključuju, već nadopunjuju i da omogućavaju, uz ostale faktore, bolju interpretaciju oblika krivulja stope prihoda radi što uspješnijeg ulaganja u određene vrste vrijednosnih papira.

### 4.3. Faktori koji utječu na krivulju stope prihoda

Uz mnoštvo faktora koji utječu na formiranje kamatnih stopa na tržištu dugoročnih vrijednosnih papira s fiksnim prihodom treba izdvojiti:<sup>104</sup>

- a) inflaciju
- b) rizik nepodmirenja obveze
- c) oporezivanje
- d) fungibilnost
- e) mogućnost prijevremenog opoziva
- f) troškove posredovanja

**a) Inflacija** je prvi i najznačajniji faktor od utjecaja na formiranje kamatnih stopa, a može se definirati kao porast opće razine cijena.<sup>105</sup>

103 Usporediti F. Modigliani, R. Sutch: Innovations in Interest Rate Policy, American Economic Review, svibanj 1966, str. 178–197.

104 Vidjeti J. C. Van Horne: Financial Management and Policy, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986, str. 424–428.

105 Usporediti D. Cassel: Inflation, u: D. Bender i dr.: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Band 1, Verlag Franz Vahlen, München, 1988, str. 259.

Ne ulazeći dublje u ispitivanje pojedinih vrsta inflacije, npr. inflacije potražnje, inflacije troškova ili strukturne inflacije, empirijskom se analizom može ustanoviti da postoji veza između porasta opće razine cijena i razina kamatnih stopa.<sup>106</sup>

Do istog se zaključka može doći koristeći Fisherov efekt<sup>107</sup> koji pretpostavlja da se ulagači u vrijednosne papire poučeni pojavom inflacije u prošlosti, njoj prilagodavaju tako da kod ulaganja u vrijednosne papire uključe i svoja očekivanja, odnosno potražuju više kamatne stope. Tako promatrano na dugi rok kamatna stopa na tržištu kapitala sadrži u sebi i očekivanu inflaciju, a može se opisati sljedećom relacijom:<sup>108</sup>

NOMINALNA KAMATNA STOPA:

$$i_n = i_r + \Delta_{CPI}$$

$i_n$  – nominalna kamatna stopa

$i_r$  – realna kamatna stopa

$\Delta_{CPI}$  – očekivana stopa inflacije

Nominalna se kamatna stopa, dakle, sastoji iz realne kamatne stope i očekivane stope inflacije.<sup>109</sup>

Na taj način promjene u očekivanjima buduće inflacije mogu utjecati kako na rast, tako i na pad nominalnih kamatnih stopa čak i u uvjetima nepromijenjene ponude i potražnje za vrijednosnim papirima na tržištu kapitala.

**b) Rizik nepodmirenja obveze** (default risk, credit risk) odnosi se na vjerojatnost hoće li dužnik o dospeljeću duga biti u stanju vratiti ga.

106 O utjecaju inflacije na formiranje kamatnih stopa vidjeti: R. Brealey, S. Schaefer: Term Structure with Uncertain Inflation, Journal of Finance, svibanj 1977, str. 277–289; B. Cornelli: Monetary Policy, Inflation Forecasting and the Term Structure of Interest Rates, Journal of Finance, ožujak 1978. str. 117–127.

107 Vidjeti I. Fisher: The Theory of Interest, Macmillan, New York, 1930. Testiranje Fisherovog efekta može se naći u: W. A. Bomberger, G. E. Makinen: The Fisher Effect: Graphical Treatment and Some Econometric Implications, Journal of Finance, lipanj 1977. str. 719–733.

108 R. O. Edmister: Financial Institutions..., op. cit., str. 49.

109 Stopa se inflacije dobiva dijeljenjem indeksa cijena u određenom vremenskom razdoblju s indeksom cijena u prethodnom razdoblju, i od tako izračunatog kvocijenta odbijajući 1:

$$\Delta_{CPI} = \frac{CPI_{t+1}}{CPI_t} - 1 \quad CPI - \text{indeks cijena}$$

Takav rizik postoji kod svih oblika vrijednosnih papira s fiksnim prihodom s time da je takav rizik npr. kod državnih obveznica niži negoli kod obveznica industrijskih poduzeća.

Zbog postojanja takvog rizika na tržištu je kapitala uobičajeno da se ulagaču, odnosno davatelju sredstava to nadoknadi u vidu premije za rizik.<sup>110</sup>

Ona se definira kao razlika između stope prihoda do dospijea određene obveznice i stope koju donosi bezrizični vrijednosni papir, npr. državna obveznica s istim rokom dospijea.

$$\text{premija rizika} = \text{stopa prihoda do dospijea} - \text{stopa prihoda vrijednosnog papira bez rizika}$$

U svijetu postoje agencije koje istražuju bonitet određenih izdavatelja vrijednosnih papira, posebno njihovu mogućnost vraćanja duga i svoje rezultate, odnosno stupnjeve rizika objavljuju u javnosti u tzv. "rating listama". Najpoznatije su liste tvrtki Standard and Poor's Fixed Income Investor i Moody's Bond Record.<sup>111</sup>

**c) Oporezivanje** višestruko utječe na formiranje kamatnih stopa na financijskom tržištu. Tako je npr. prihod od kamate na komunalne obveznice u SAD-u (municipal bonds) oslobođen od plaćanja saveznog poreza pojedine države.<sup>112</sup> Na taj je način prihod od takvih obveznica, uspoređujući ga s obveznicama savezne vlade, nešto niži, ali je ukupan prihod nakon odbitka poreza na kamatu zbog nižeg poreznog opterećenja čak i nešto viši.

110 Usporediti G. Smith: Money and Banking..., op. cit., str. 84.; R. E. Johnson: Term Structure of Corporate Bond Yields as a Function of Risk Default, Journal of Finance, svibanj 1967, str. 318-321.

111 O klasifikaciji obveznica s obzirom na bonitet (npr. AAA, AA itd.) više se može naći u: Ch. O. Kroncke, E. E. Nenners, A. E. Grunewald: Managerial Finance: Essentials, West Publishing Company, New York, 1978., str. 298-299.; J. S. Ang, K. A. Patel: Bond Rating Methods: Comparison and Valuation, Journal of Finance, svibanj 1975., str. 589-609.

112 Usporediti T. Q. Cook, P. H. Hendershott: The Impact of Taxes, Risk and Relative Supplies on Interest Rate Differentials, Journal of Finance, rujan 1978, str. 1173-1186; M. Feldstein: Inflation, Income Taxes and the Rate of Interest, A Theoretical Analysis, American Economic Review, prosinac 1976, str. 809-820; M. Livingstone: Bond Taxations and the Shape of the Yield to Maturity Curve, Journal of Finance, ožujak 1979, str. 189-196; J. H. McCulloch: The Tax-Adjusted Yield Curve, Journal of Finance, lipanj 1975, str. 811-830.



**d) Fungibilnost** ili mogućnost prodaje vrijednosnih papira na sekundarnom tržištu također je važan faktor koji utječe na formiranje kamatnih stopa.<sup>113</sup>

Iako mnoge financijske institucije npr. osiguravajuća društva ali i pojedinci kupljene obveznice drže do dospelja, ipak dobra mogućnost prijevremene prodaje takvoga vrijednosnog papira povećava potencijalnu likvidnost ulagača. Državne su obveznice zbog najvećeg stupnja boniteta u pravilu najviše i tražene zbog čega se u većini slučajeva lako prodaju i prije roka dospelja. Međutim, za hipotekarne obveznice istog roka dospelja sekundarno je tržište, odnosno potražnja, puno uže, što se kompenzira višom kamatnom stopom, odnosno stopom prihoda.

**e) Emitentova mogućnost prijevremenog povlačenja** obveznica, uobičajena je kod obveznica koje su izdala poduzeća, a posebno se izražava u doba opadajućih kamatnih stopa na tržištu kapitala.

Takva mogućnost povlačenja obveznica prije njihovog roka dospelja odgovara emitentu jer mu omogućava da u doba nižih kamatnih stopa novčana sredstva pribavi jeftinije. Ulagaju sredstava, odnosno kupcu obveznice to ne odgovara jer mu reinvestiranjem prijevremeno vraćenih sredstava donosi nižu stopu prihoda negoli prvobitno ulaganje.

Da bi se ulaganje u takve "opozive" obveznice učinilo atraktivnim, one moraju donositi veću stopu prihoda od neopozivih obveznica.<sup>114</sup> U vrijeme visokih kamatnih stopa ta će razlika biti veća jer je i vjerojatnost da će se kamatne stope sniziti veća, dok je taj dodatak u doba nižih kamatnih stopa manji, kao i vjerojatnost da će kamate s relativno niskom razinom dalje padati.

**f) I troškovi posredovanja** mogu utjecati na mijenjanje kamatnih stopa, odnosno stopa prihoda. Tako se npr. u SR Njemačkoj kod kupovine državnih obveznica na sekundarnom tržištu ne plaća burzovni porez na promet, a troškova nema niti kod kupovine na primarnom tržištu niti prilikom vraćanja o dospelju.<sup>115</sup> Za

113 Ch. Henning i dr.: Financial Markets..., op. cit., str. 477–478.

114 Usporediti G. Pye: The Value of Call Deferment on a Bond: Some Empirical Results, Journal of Finance, prosinac 1967, str. 623–636; F. C. Jen, J. E. West: The Effect of Call Risk on Corporate Bond Yields, Journal of Finance, prosinac 1967, str. 637–651.

115 K. H. Lindmayer, F. Weihbrecht: Geldanlage und Steuern '89, Gabler Verlag GmbH, Wiesbaden, 1989., str. 127.

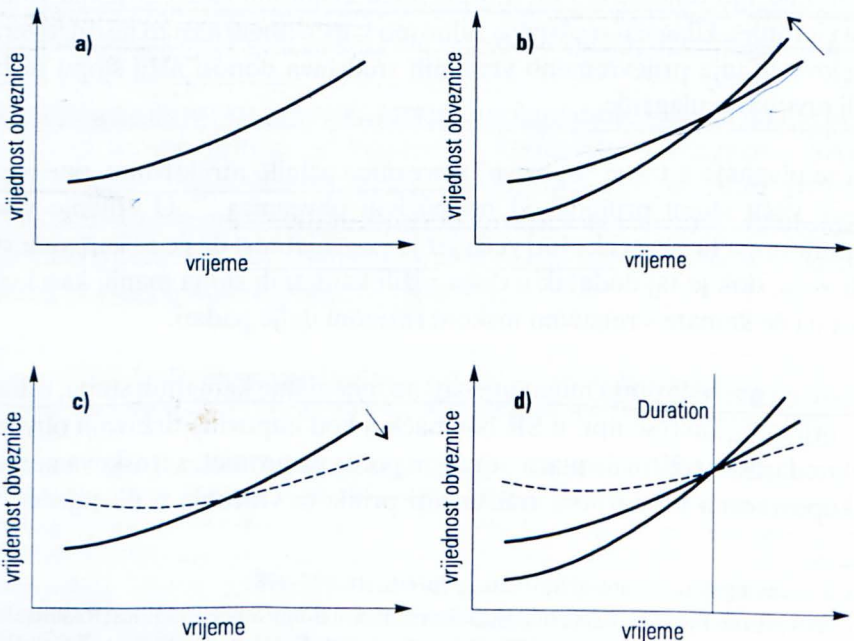
obveznice poduzeća takvih pogodnosti nema i zato, osim nižeg stupnja boniteta dužnika, mora kamatna stopa odnosno stopa prihoda biti veća da bi privukla ulagače i učinila takvo ulaganje atraktivnim.

#### 4.4. Prosječno vrijeme vezivanja (duration)

U prethodnom poglavlju obrađen je problem krivulje stope prihoda obveznica, tj. odnos između stope prihoda i roka dospeljeća obveznica. Tada je istaknuto da je rok dospeljeća pokazatelj (mjera) vremenskog trajanja obveznica.

Kako rok dospeljeća označava samo trenutak konačne otplate duga (redemption, Tilgung) a ne i ostale isplate, recimo godišnje ili polugodišnje kamate, uveden je u teoriji novi pojam prosječnog vremena vezivanja (trajanje) kojim se taj nedostatak ispravio.

Slika 28. Prosječno vrijeme vezivanja i vrijednost obveznice



opća kam. stopa na tržištu raste → nove obveznice nose veću kam. stopu nego masa pa joj cijena pada

Pojam se prosječnog vremena vezivanja najjednostavnije da objasniti polazeći od tečaja obveznice koji ovisi o iznosu isplaćene kamate i otplate glavnice o dospijeću.

Pod pretpostavkom da se sva isplaćena kamata reinvestira po uvjetima financijskog tržišta, vrijednost (tečaj) će obveznice tijekom vremena rasti (Slika 28-a).

Ako kamatne stope na tržištu kapitala porastu iznad označene krivulje stope prihoda, onda će vrijednost glavnice i kamate pasti a time i tečaj obveznice. Međutim, kako će se u međuvremenu isplaćena kamata reinvestirati po tada višim stopama to će više negoli nadoknaditi nastali gubitak (Slika 28-b).

Ako dođe do pada kamatnih stopa, onda je učinak suprotan, tj. tečaj će obveznice porasti ali će zbog nižih kamatnih stopa prilikom reinvestiranja kamate ukupni učinak ulaganja biti slabiji (Slika 28-c).

S druge strane, određenog će trenutka u budućnosti vrijednost obveznice biti ista bez obzira da li kamatne stope padaju ili rastu, a tada će se sve tri krivulje prihoda sjeći (Slika 28-d).

Vrijeme koje je proteklo od dana kupnje obveznice do tog trenutka naziva se prosječno vrijeme vezivanja ili "duration". Ako se vrijeme ulaganja u određenu obveznicu poklapa s prosječnim vremenom vezivanja, onda se stopa prihoda takvih obveznica zna sa sigurnošću unaprijed bez obzira na kretanje kamatnih stopa u budućnosti.

F. Macaulay<sup>116</sup> prvi je predstavio pojam duration<sup>117</sup> da bi time rok otplate obveznica preciznije opisao nego uobičajenim pojmom dospijeća, a definirao ga je na sljedeći način:

$$D = \left[ \sum_{t=1}^N \frac{t \cdot C}{(1+y)^t} + \frac{N \cdot F}{(1+y)^N} \right] : \left[ \sum_{t=1}^N \frac{C}{(1+y)^t} + \frac{F}{(1+y)^N} \right] \quad (37)$$

116 F. Macaulay: Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the U. S. since 1856, New York, 1938, str. 44-45.

117 Nezavisno od F. Macaulaya, J.R. Hicks je 1939. godine razvio također koncepciju prosječnog vremena vezivanja (duration) koju on, međutim, naziva "average period". U vezi s tim usporediti J.R. Hicks: Value and Capital, op. cit., str. 184-186.

- $D$  – prosječno vrijeme vezivanja  
 $N$  – rok dospijea  
 $C$  – isplaćena kamata  
 $F$  – glavnica  
 $y$  – kamatna stopa, odnosno stopa prihoda  
 $t$  – broj godine u kojoj je plaćanje obavljeno

Duration je, dakle, odnos vremenski ponderirane sadašnje vrijednosti obveznice i same sadašnje vrijednosti obveznice, a on je kraći što je kamatna stopa, odnosno stopa prihoda obveznice viša.

Iako je pojam “duration” razvijen već 1938. godine do njegove je praktične primjene došlo tek 1970-ih godina. Značaj te koncepcije najbolje se ilustrira na jednom primjeru.

Uz pretpostavku da su dvije obveznice s istim rokom dospijea i s istom stopom prihoda odnosno kamatnom stopom, od čega je jedna klasična obveznica uz isplatu kamate a druga nul-kupon obveznica s akumuliranom neisplaćenom kamatom, logično bi bilo očekivati da se u vrijeme promjene kamatnih stopa za određeni postotak i tečaj obje obveznice mijenja u istom iznosu.

Međutim, to se u praksi ne događa i zbog toga varijabilnost tečaja obveznice ne može biti funkcija roka dospijea već prosječnog vremena vezivanja.

Ako u navedenom primjeru klasična obveznica ima rok dospijea pet godina, a stopu prihoda odnosno kamatnu stopu 8%, a nul-kupon obveznica isti rok dospijea i stopu prihoda, onda prosječno vrijeme vezivanja za obje obveznice iznosi prema relaciji (37):

Klasična obveznica:  $D=4,3$  godine

Nul-kupon obveznica (zero-coupon bond):  $D=5,0$  godina

Rezultati danog primjera pokazuju da je uz konstantnost ostalih uvjeta prosječno vrijeme vezivanja klasične obveznice kraće nego kod nul-kupon obveznice, što znači da je i osjetljivost tečaja nul-kupon obveznice na promjenu kamatnih stopa veća.<sup>118</sup>

<sup>118</sup> Treba istaći da je kod nul-kupon obveznice prosječno vrijeme vezivanja identično roku dospijea.

Ako se za razliku od toga usporede dvije klasične obveznice s istim rokom dospijea ali s različitim stopom prihoda, odnosno kamatnom stopom, onda se može ustanoviti da je prosječno vrijeme vezivanja kraće kod one obveznice koja ima višu kamatnu stopu.<sup>119</sup> Dakle, prosječno je vrijeme vezivanja obrnuto proporcionalno s visinom kamatne stope, odnosno stope prihoda.

Na osnovi iznesenih zaključaka i jednadžbe prosječnog vremena vezivanja prema F. Macaulayu, promjenjivost se tečaja obveznice može definirati kao funkcija prosječnog vremena vezivanja, a ne roka dospijea obveznice.<sup>120</sup>

$$\frac{dP}{P} = -D \frac{dr}{(1+r)} \quad (38)$$

- $P$  – tečaj obveznice  
 $dP$  – promjena tečaja obveznice  
 $r$  – kamatna stopa, odnosno stopa prihoda  
 $dr$  – promjena kamatne stope (stope prihoda)  
 $D$  – prosječno vrijeme vezivanja

Kako složenim ukamaćivanjem ( $r$ ) teži 0 (nuli) jednadžba se može reducirati na sljedeći način.

$$\frac{dP}{P} = -D \cdot dr \quad (39)$$

Jednadžba (39) ispravno objašnjava ovisnost promjene tečaja obveznice u zavisnosti od prosječnog vremena vezivanja kada se radi o godišnjem načinu isplaćivanja kamate. Međutim, kako se u anglosaksonskim zemljama, a posebno u SAD-u kamate na obveznice isplaćuju u pravilu polugodišnje, trebalo bi pojam prosječnog vremena vezivanja i način izračunavanja promjenjivosti tečaja obveznice s time uskladiti.

119 Tako npr. gore navedena obveznica s rokom dospijea od 5 godina i kamatnom stopom od 8% ima prosječno vrijeme vezivanja od 4,3 godine, a obveznica s istim rokom dospijea ali s kamatnom stopom od 12% iskazuje prosječno vrijeme vezivanja od samo 4,04 godine.

120 Usporediti M. H. Hopewell, G. G. Kaufman: Bond Price Volatility and Term to Maturity: A Generalized Respecification, American Economic Review, rujan 1973, str. 751.

Naime, polugodišnjom se isplatom kamate obveznica brže isplaćuje negoli godišnjom isplatom, pa stoga mora i prosječno vrijeme vezivanja takve obveznice biti kraće.

Međutim, svako mijenjanje veličine kamatne stope ( $y$ ) u nazivniku jednadžbe (37), npr. dijeljenjem kroz 2, da bi se ukazalo na polugodišnji način isplate kamate, značilo bi, u biti, sniženje kamatne stope a to bi uzrokovalo povećanje prosječnog vremena vezivanja.

Način na koji se može prikazati i kvantificirati da je kod ulaganja u dvije obveznice s istim rokom dospijeca i istom kamatnom stopom, odnosno stopom prihoda, ali s različitim načinom isplate kamate, tj. godišnje odnosno polugodišnje, zbog kraćega prosječnog vremena vezivanja, povoljnije ulagati u obveznicu s polugodišnjom isplatom je da se korigira duration dobiven pomoću Macaulayeve formule, i to:

$$D' = \frac{D}{1 + 0,5y} \quad (40)$$

- $D'$  – korigirano prosječno vrijeme za obveznice s polugodišnjom isplatom kamate
- $D$  – prosječno vrijeme vezivanja prema jednadžbi (37)
- $y$  – kamatna stopa, odnosno stopa prihoda

U slučaju obveznice s polugodišnjim načinom isplate kamate mijenjala bi se i promjenjivost tečaja takve obveznice koja bi tada morala definirati jednadžbu:

$$\frac{dP}{P} = -D' \cdot dr \quad (41)$$

Veličine u jednadžbi (41) iste su kao i u formuli (39) s jedinom razlikom što se umjesto Macaulayevog prosječnog vremena vezivanja ( $D$ ) koristi korigirano prosječno vrijeme vezivanja ( $D'$ ) u skladu s jednadžbom (40).

Radi testiranja iznesenih relacija napisan je izvorni kompjutorski program "PVV" – Prosječno vrijeme vezivanja koji, služeći se jednadžbama (37), (39), (40) i (41), izračunava prosječno vrijeme vezivanja i promjenjivost tečajeva obveznica i to s godišnjim i polugodišnjim načinom isplate kamate.

✓ Koristeći taj program u suvremenoj portfolio analizi vrijednosnih papira s fiksnim prihodom moguće je:

✓ a) imunizirati portfolio vrijednosnih papira s fiksnim prihodom tako da se u portfolio uključe samo one obveznice kod kojih se prosječno vrijeme vezivanja podudara s horizontom ulaganja investitora. U tom bi se slučaju stopa prihoda takvog portfolija vrijednosnih papira znala unaprijed, bez obzira na promjene kamatne stope na tržištu kapitala.

✓ b) iz spekulativnih namjera svjesno odabirati one obveznice u portfolio koje imaju duže prosječno vrijeme vezivanja zato da bi se u doba pada kamatnih stopa zbog veće varijabilnosti, odnosno promjenjivosti tečajeva takvih obveznica, ostvarila dobit na temelju njihove prodaje po višem tečaju prije roka dospijea.

## ✓ 4.5. Konveksnost

Modificirano prosječno vrijeme vezivanja (trajanje; duration), u skladu s jednadžbom (39) kojom se objašnjava ovisnost promjene tečaja obveznice u zavisnosti od prosječnog vremena vezivanja, dopušta nam da procijenimo promjenu tečaja obveznice na temelju promjene kamatnih stopa na tržištu kapitala.

Međutim, navedena jednadžba točna je samo u slučaju malih promjena u visini kamatnih stopa na tržištu. Naime, ako su te promjene velike onda je promjena tečaja obveznice izračunata na temelju izložene formule netočna, jer se u toj jednadžbi pretpostavlja da između kamatnih stopa i tečaja obveznica postoji linearan odnos, dok je on u stvarnosti krivolinijski i može se izraziti u obliku konveksne funkcije.

✓ Zbog toga možemo konveksnost definirati kao mjeru krivolinijskog oblika odnosa između tečaja i tržišne kamatne stope obveznica.<sup>121</sup>

U matematičkoj formulaciji konveksnost predstavlja drugu derivaciju tečaja u odnosu na tržišnu kamatnu stopu (stopu prihoda) obveznice ( $d^2P/di^2$ ) podijeljeno

121 Detaljnije o pojmu konveksnosti u analizi obveznica u F.J. Fabozzi: Bond Markets, Analysis and Strategies, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1993., str.75-86; R.N. Kahn, R. Lochoff: Convexity and Exceptional Return, The Journal of Portfolio Management, br. 2 vol. 16, 1990., str. 43-47.

s njezinim tečajem, odnosno preciznije, konveksnost je postotna promjena izraza  $(dP/di)$  za svaku promjenu u tržišnoj kamatnoj stopi:

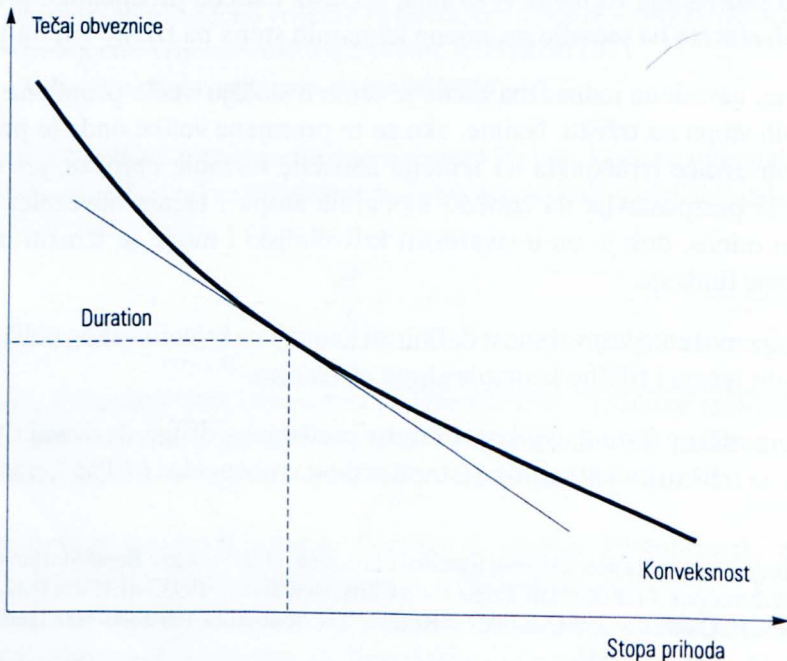
$$\text{Konveksnost} = \frac{\frac{d^2 P}{di^2}}{P} \quad (42)$$

Grafički gledano konveksnost predstavlja mjeru za koliko će krivulja, koja objašnjava odnos između tečaja obveznice i pripadajuće stope prihoda, odstupati od njezine linearne aproksimacije. Kao što iz slike proizlazi konveksnost je uvijek pozitivan broj, iz čega proizlazi da se krivulja tečaja i stope prihoda obveznice uvijek nalazi iznad pravca modificiranoga prosječnog vremena vezivanja.

Glavna su svojstva konveksnosti u odnosu na pojedine karakteristike obveznica sljedeće:

a) Odnos između nominalne kamatne stope i konveksnosti obveznice je obrnuto proporcionalan uz konstantan rok dospijeća i stopu prihoda,

**Slika 29.** Odnos tečaja i stope prihoda obveznice





b) Odnos između roka dospijea i konveksnosti obveznice je direktno proporcionalan uz nepromijenjenu nominalnu kamatnu stopu i stopa prihoda,

c) Odnos između stope prihoda i konveksnosti obveznice je obrnuto proporcionalan uz konstantan rok dospijea i nominalnu kamatnu stopu.

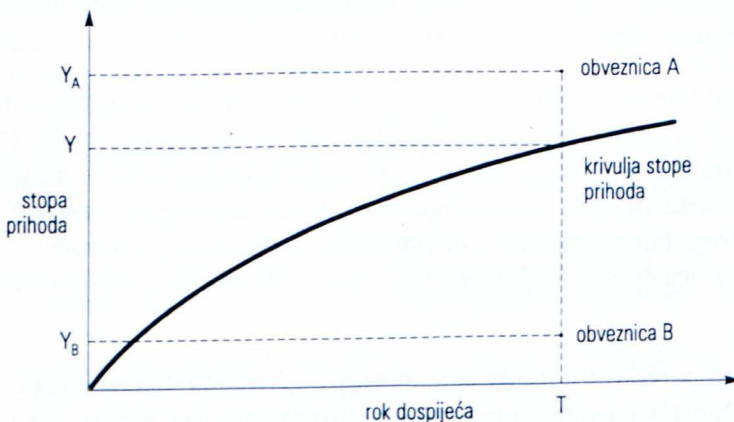
Stoga se u slučaju očekivanja većih promjena u stopama prihoda, odnosno tržišnim kamatnim stopama obveznica u budućnosti porast ili pad tečaja obveznica da bolje procijeniti na temelju konveksnosti nego prosječnog vremena vezivanja, odnosno durationa obveznica.

## 4.6. Ispitivanje krivulje stope prihoda

Prvobitnom interpretacijom krivulje stope prihoda mogu se donositi i odluke o isplativosti uključivanja pojedinih vrijednosnih papira u određeni portfolio.

Da bi se zadovoljio takav zahtjev, krivulju stope prihoda treba sastaviti od obveznica koje su u svim elementima identične osim u roku dospijea. Zavisno o dužini roka dospijea one mogu donositi veću ili manju stopu prihoda, ali bi sve ležale na samoj krivulji stope prihoda. Prikazujući podatke o prihodima pojedinih obveznica grafički u obliku krivulje stope prihoda može se ustanoviti da pojedine obveznice ne leže na samoj krivulji nego nešto iznad ili ispod. (Vidjeti sliku 30.)

Slika 30. Odnos obveznica i krivulje stope prihoda



Tako se na gornjoj slici obveznica A nalazi iznad, a obveznica B ispod krivulje stope prihoda.

Objašnjenje te pojave može biti dvojako. Ili nisu svi elementi obveznica A i B osim roka dospijeca isti kao kod obveznica koje se nalaze na krivulji stope prihoda pa ih stoga nije trebalo uključiti u predmetnu krivulju stope prihoda, ili je tržište krivo vrednovalo njihovu vrijednost.

Uzimajući u obzir drugu mogućnost i podatke sa slike može se zaključiti da stopa prihoda obveznice A iznosi  $Y_A$ , iako bi za obveznicu s istim bitnim elementima obveznice A uz rok dospijeca (T) trebao biti (Y).

Iz toga proizlazi, imajući na umu obrnuto proporcionalan odnos između tečaja i stope prihoda obveznice, da je stopa prihoda obveznice A previsoka, odnosno njezin tečaj prenizak. Za ulagača, odnosno kupca vrijednosnih papira to znači da treba ulagati u obveznice koje se nalaze iznad krivulje stope prihoda. Obrnuto, izbjegavati treba obveznice koje se nalaze ispod krivulje stope prihoda jer je njihov tečaj previsok a stopa prihoda do dospijeca preniska (npr. obveznica B).

Kod kritičkog preispitivanja ove mogućnosti treba, međutim, upozoriti da su tržišta vrijednosnih papira učinkovita, što podrazumijeva da nije moguće ostvariti veću stopu prihoda bez prihvaćanja i većeg rizika.

Iz iznijetog nameće se zaključak da se za pojedine obveznice koje kotiraju na sekundarnom tržištu ne isplati pratiti stope prihoda i ustanovljavati odstupanja u odnosu na krivulju stope prihoda.

Međutim, u stvarnosti postoje barem tri razloga zbog čega takva metoda može ipak dati pozitivne učinke:

a) Na mnogim burzama centralne banke dotičnih zemalja interveniraju kupoprodajom kada su u pitanju državne obveznice radi održavanja ravnoteže između ponude i potražnje na tržištu. Takve intervencije ponekad upravo narušavaju ravnotežu između ponude i potražnje tako da u određenom trenutku neke obveznice mogu biti znatno pre- ili potcijenjene. Kako se ti tečajevi i stope prihoda obveznica dnevno objavljuju, lako ih je ustanoviti gore opisanom metodom.

b) Uvažavajući perfektnost tržišta vrijednosnih papira kada su u pitanju obveznice i uz identičnost svih uvjeta između pojedinih obveznica kao npr. jednaka stopa

prihoda, godišnji način isplate kamate i isti rok dospijeća čak ni tada nije svejedno u koje se od ponuđenih obveznica ulaže.

Naime, postoji i institut dodatne kamate<sup>122</sup> (accrued interest, Stückzinsen) što znači da kupac obveznice prijašnjem vlasniku mora nadoknaditi kamatu za razdoblje od zadnjeg datuma isplate kamate pa sve do trenutka kupovine obveznice. Taj se obračun izvršava tako da se dospjela kamata dodaje tečaju obveznice na osnovi čega ulaganje poskupljuje.<sup>123</sup>

Dakle, da bi troškovi na temelju dodatne kamate bili što niži treba pri ulaganju u inače identične obveznice izabrati onu kod koje je rok do datuma isplate kamate kraći.

c) Osim obveznica koje kotiraju na domaćim burzama vrijednosnih papira postoje i euroobveznice, koje kotiraju na burzi u pravilu u Londonu ili Luksemburgu, ali se njima uglavnom trguje preko telefona, odnosno licem u lice (over the counter).

U tom slučaju najveći utjecaj na formiranje tečaja, a time i prihoda euroobveznica imaju velike financijske institucije tzv. "market makers" koje su specijalizirane za trgovinu određenim euroobveznicama npr. CSFB (Crédit Suisse First Boston).

Na tako organiziranom sekundarnom tržištu stupanj perfektnosti svakako je niži i grafičkom analizom krivulje stope prihoda mogu se ostvariti značajniji rezultati u pronalaženju podcijenjenih obveznica.

S tim u vezi potrebno je izraditi vlastiti analitičko-grafički kompjutorski program s pristupom odgovarajućoj bazi podataka ili koristiti komercijalne programe prilagođene za takvo istraživanje.<sup>124</sup>

122 U vezi s pojavom dodatne kamate vidjeti K. E Hagenmüller, G. Diepen: Der Bankbetrieb, Gabler Verlag GmbH, Wiesbaden, 1984, str. 555; E Ayres, Jr: Mathematics of Finance, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, New York, 1963, str. 108.

123 Te se kamate daju najjednostavnije ustanoviti izvornim kompjutorskim programom ili specijalnim financijskim računalom npr. Hewlett Packard HP 12 C, koji je hardverski tako programiran da ih može izračunati na temelju zadanog datuma kupovine i datuma dospijeća obveznice.

124 Pogodni su npr. programi "Lotus 123" tvrtke Lotus Inc., "Quattro Pro" tvrtke Borland Inc. i "Excel" firme Microsoft etc. Egzaktnija analiza moguća je pomoću specijaliziranih statističko-grafičkih programa primjerice "Statgraphics PC", "Grapher" etc.

## 4.7. Analiza granične stope prihoda

Najinteresantnija mogućnost korištenja krivulje stope prihoda poznata je u svijetu kao "jahanje na krivulji stope prihoda" (riding the yield curve) i zasniva se na tezi da se u doba rastućeg oblika krivulje stope prihoda, tj. kada su kamatne stope, odnosno stope prihoda za dugoročne obveznice znatno više negoli za one s kraćim rokom, isplati ulagati u obveznice čiji je rok dospijea duži od roka predviđenog ulaganja investitora uz obvezu prodaje takve obveznice prije njezina roka dospijea.

Naime, ako se namjerava ulagati sredstva u vrijednosne papire s fiksnim prihodom na jednu godinu, to se može ostvariti ili kupovinom obveznica čiji rok dospijea iznosi jednu godinu i njihovim vraćanjem emitentu o dospijeu ili kupovinom obveznica s rokom dospijea dužim od jedne godine, npr. dvije godine i njihovom prodajom nakon isteka roka od godine dana.

Kako u doba rastuće krivulje stope prihoda obveznice s dužim rokom donose veću stopu prihoda od onih s kraćim rokom dospijea, na ovaj bi se način za isti iznos ulaganja ostvario veći prihod.

Osnovno je pitanje pri tome koliko iznosi periodička stopa prihoda koja se može ostvariti kupovinom, npr. vrijednosnog papira s dospijecom od dvije godine i njegovom prodajom nakon godine dana u usporedbi s kupoprodajom jednogodišnjega vrijednosnog papira.

U ekonomskoj je teoriji poznata i relacija kojom je definirana periodička stopa prihoda od ulaganja ("holding period return") za vrijednosne papire s fiksnim prihodom, a koja glasi:

$$Y_n = Y_0 + \frac{T_r(Y_0 - Y_m)}{T_n} \quad (43)$$

pri čemu je:

$Y_n$  – periodička stopa prihoda (za vrijeme ulaganja)

$Y_0$  – prvobitna stopa prihoda

$Y_m$  – stopa prihoda na tržištu u trenutku prodaje

$T_r$  – vrijeme od trenutka prodaje do dospijea

$T_n$  – vrijeme ulaganja (od kupovine do prodaje)

U trenutku ulaganja svi su elementi iz jednadžbe (43) poznati osim varijable ( $Y_m$ ), tj. stope prihoda obveznice u trenutku prodaje, odnosno stope prihoda nakon isteka godine dana.

Uz pretpostavku da se kamatne stope neće mijenjati, odnosno da će oblik krivulje stope prihoda ostati isti, ulaganjem u dvogodišnje obveznice ostvarila bi se nakon isteka jedne godine veća stopa prihoda negoli ulaganjem u jednogodišnje obveznice.<sup>125</sup>

Međutim, praktična je primjena i korist ovog modela ograničena, jer kao prvo ne pruža podatke o tečajevima uspoređivanih obveznica, a kao drugo on ne ukazuje na osnovni kriterij izbora između, npr., jednogodišnje i dvogodišnje obveznice. Taj bi kriterij uz planirano ulaganje od jedne godine, trebao ukazati do koje bi razine kamatna stopa, odnosno stopa prihoda za obveznice s ostatkom roka dospijeća od jedne godine mogla porasti, da ulaganje u dvogodišnje obveznice danas donese, nakon isteka roka od godine dana, barem istu stopu prihoda kao i ulaganje u obveznice s dospjećem od godine dana.

Motivi za dugoročnije ulaganje od predviđenog na temelju kupovine i prijevremene prodaje obveznica dvojaki su:

a) ulagač profitira od više stope prihoda za obveznice s dužim rokom dospijeća,

b) ako kamatne stope na tržištu kapitala ostanu iste, onda ulagač osim stope prihoda ostvarene pod a) ostvari prilikom prodaje obveznice s dužim rokom dospijeća i dobitak na razlici tečaja. Do tog dobitka dolazi zato što se ostatak roka dospijeća obveznice, u odnosu na trenutak kupovine, smanjio za vrijeme trajanja ulaganja, dok je nominalna kamatna stopa obveznice ostala ista. Kako na tržištu kapitala za vrijednosne papire s kraćim rokom dospijeća važe u pravilu i niže stope prihoda, onda to za spomenute obveznice rezultira u rastu tečaja.

Međutim, ako se očekuje pad kamatnih stopa, onda će u trenutku prodaje obveznica dobitak na tečaju biti još veći.

<sup>125</sup> Uz pretpostavku da prihod za obveznice s dospjećem od jedne godine iznosi 4%, a za obveznice s dospjećem od dvije godine 5%, periodički bi prihod u prvom slučaju iznosio 4%, a u drugom slučaju 6% jer je prema jednadžbi  $Y = 5 + (1(5-4)) / 1 = 6$ .

Ako nasuprot tome dođe do rasta kamatnih stopa na tržištu kapitala, tada postoji opasnost da više ostvareni prihod naveden pod a) bude poništen kroz gubitak na tečaju prilikom prodaje dugoročnih obveznica.

Da bi se takvu opasnost moglo kvantificirati i time olakšati ulaganje, treba utvrditi onu stopu prihoda do koje razina kamatnih stopa na tržištu kapitala može rasti, a da se ulaganjem u vrijednosne papire s dužim rokom postigne barem isti učinak kao i ulaganjem u one vrijednosne papire kod kojih se njihovo dospijeće poklapa s namjeranim rokom ulaganja. Ta se stopa prihoda može nazvati i graničnom stopom prihoda.

Za rješenje već opisanog problema izrađen je originalni opći model koji se sastoji iz četiri jednadžbe:

Prvom se jednadžbom utvrđuje tečaj obveznice s dužim rokom dospijeća nakon isteka predviđenog vremena ulaganja

$$T = P_D \cdot \frac{(1+i)^t - 1}{i(1+i)^t} + 100(1+i)^{-t} \quad (44)$$

pri čemu je:

$T$  – tečaj obveznice

$P_D$  – stopa prihoda obveznice s dužim rokom dospijeća (u %)

$i$  – kamatna stopa/stopa prihoda (decimalna)

$t$  – ostatak vremena do roka dospijeća

Drugom se jednadžbom izračunava ukupna stopa prihoda ulaganja u obveznice s dužim rokom na temelju prihoda od kamate i promjene tečaja obveznice:

$$P_U = P_D + \frac{(P_D - 100i) \cdot ((1+i)^t - 1)}{ni(1+i)^t} \quad (45)$$

$P_U$  – ukupna stopa prihoda

$n$  – vrijeme ulaganja

Nakon dobivenog tečaja obveznice i ukupne stope prihoda treba utvrditi tečaj kojeg će obveznica iskazati u trenutku dostizanja granične stope prihoda:

$$T_G = 100 - n(P_D - P_K) \quad (46)$$

pri tome je:

$T_G$  – tečaj obveznice za koji se traži granična stopa prihoda

$n$  – vrijeme ulaganja

$P_D$  – stopa prihoda obveznice s dužim rokom dospijeća (u %)

$P_K$  – stopa prihoda obveznice s kraćim rokom dospijeća (u %)

Na osnovi tako dobivenih elemenata koji su za utvrđivanje granične stope prihoda potrebni ili pridonose njezinoj boljoj interpretaciji, granična se stopa prihoda utvrđuje linearnom interpolacijom na način:

$$P_G = P_N + (T_G - T_{PN}) \cdot \frac{P_V - P_N}{T_{PV} - T_{PN}} \quad (47)$$

$P_G$  – granična stopa prihoda

$P_N$  – procjena niže stope prihoda (u %)

$P_V$  – procjena više stope prihoda (u %)

$T_G$  – tečaj obveznice za koju se traži granična stopa prihoda

$T_{PN}$  – tečaj obveznice izračunat za  $P_N$

$T_{PV}$  – tečaj obveznice izračunat za  $P_V$

Da bi se verificirao predloženi model izrađen je originalni kompjutorski program nazvan “Pokazatelj granične stope prihoda obveznica” ili “PGSPO” i testiran je na osnovi stvarnih podataka.

Kao uzorak odabrano je njemačko tržište kapitala koncem siječnja 1988.godine. Uz pretpostavku nepostojanja troškova posredovanja na burzi i nepromijenjenog oblika krivulje stope prihoda obveznica istih osobina, simulirano je sljedeće ulaganje koristeći se pri tome stvarnim *ex post* podacima o stopama prihoda njemačkih državnih obveznica.

Krajem siječnja 1988. godine ulagaču koji je želio na rok od jedne godine uložiti sredstva u iznosu od, npr., 100.000 DEM u njemačke državne obveznice, pružale su se u skladu s gore iznesenim zaključcima dvije osnovne mogućnosti:

a) kupiti državne obveznice s ostatkom roka dospijeća od jedne godine uz stopu prihoda od 3,29% ili

b) kupiti državne obveznice s rokom dospijea od dvije godine i prodati ih nakon godine dana uz stopu prihoda od 4,29%.<sup>126</sup>

Uz pretpostavku konstantnosti oblika krivulje stope prihoda, uvrštavanjem za datih veličina u model dobivaju se sljedeći rezultati:

Tečaj obveznica s dvogodišnjim dospijecom iznosi nakon isteka jedne godine  $T = 101,089\%$ . Tečaj je tih obveznica porastao za 1,089% stoga što su se obveznice s prvobitnim rokom dospijea od dvije godine, nakon isteka jedne godine, pretvorile u obveznice s dospijecom od jedne godine s nižom stopom prihoda ali s višim tečajem, jer im je nominalna kamatna stopa ostala ista.

Ukupna stopa prihoda obveznice s dužim dospijecom iznosi nakon godine dana  $P_U = 5,258\%$ , a sastoji se iz stope prihoda po osnovi kamate i dobitka iz razlike u tečaju obveznice realiziranog njezinom prodajom na burzi. Treba istaći da je ulaganjem u dvogodišnje obveznice postignuta ukupna stopa prihoda od 5,258% koja je za 1,968% viša negoli kod ulaganja u obveznice s dospijecom od jedne godine.<sup>127</sup>

Izraženo relativno, ostvarena je stopa prihoda ovakvim ulaganjem viša za cca 60%.<sup>128</sup>

Nakon izračunavanja tečaja obveznice za koju se traži granična stopa prihoda u jednadžbi (46), a koji u ovom slučaju iznosi  $T_G = 99,000$  linearnom se interpolacijom dolazi do rješenja, odnosno granične stope prihoda, i to:

- kao prvo se u jednadžbu (45) uvrštava vrijednost graničnog tečaja ( $T_G$ ),
- zatim se procjenom niže i više stope prihoda ( $P_N$ ) i ( $P_V$ ) (u %) i njihovim uvrštavanjem u jednadžbu (44) dolazi do pripadajućih tečajeva ( $T_{PN}$ ) i ( $T_{PV}$ ),
- višestrukim uvrštavanjem različitih stopa ( $P_N$ ) i ( $P_V$ ) u jednadžbu (44) treba postići da se pripadajući tečajevi ( $T_{PN}$ ) i ( $T_{PV}$ ) nalaze nešto ispod, odnosno iznad prethodno izračunatoga graničnog tečaja ( $T_G$ ),
- nakon takvoga zadovoljenog uvjeta, što u slučaju primjene izrađenog kompjutorskog programa "PGSPO" ide veoma brzo, uvrštavanjem se dobivenih

126 Usporediti: Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank, Reihe 2, Wertpapierstatistik, siječanj i veljača 1988. i 1989.

127 Radi se o razlici između 5,258% i 3,29%.

128 Izračunato na temelju odnosa  $5,258 : 3,29 = 1,592$ .



veličina u jednadžbu (47) izračunava granična stopa prihoda koja u ovom slučaju iznosi  $P_G = 5,3439\%$ .<sup>129</sup>

Ovakva granična stopa prihoda od  $5,3439\%$  znači da se ulaganje u obveznice s rokom dospijeca od dvije godine isplatilo sve do trenutka kada kamatna stopa, odnosno stopa prihoda obveznica s rokom dospijeca od jedne godine ne premaši razinu od  $5,3439\%$ .

To bi u ovom konkretnom slučaju značilo da bi stopa prihoda za obveznice s dospjećem od godine dana trebala porasti od  $3,29$  na  $5,3439\%$  ili povećati se za cca  $2,054\%$ , odnosno, izraženo relativno, njihova bi se stopa prihoda trebala povisiti za  $62,4\%$  u godini dana, što i uz veći rast kamatnih stopa nije vjerojatno.

Rezimirajući izneseno treba istaći da se primjenom modela granične stope prihoda, posebno uz kompjutorski program "PGSPO", uspješno može optimizirati ulaganje u vrijednosne papire s fiksnim prihodom. Na taj je način moguće, prvo, profitirati na razlikama u stopama prihoda između obveznica različitog roka dospijeca, i drugo, kvantificirati i ocijeniti rizik takvog oblika ulaganja.

---

129 Kontrola rezultata moguća je uvrštavanjem ( $P_G$ ) u jednadžbu (44) i nakon izračunavanja, dobiveni tečaj ( $T$ ) mora biti jednak graničnom tečaju ( $T_G$ ).

## Dodatak 4–A

### UPRAVLJANJE PORTFOLIJOM OBVEZNICA

Nakon upoznavanja s osnovama ulaganja u obveznice, krivuljama stope prihoda, te rizicima immanentnim investiranju u obveznice, u ovom dodatku će se prikazati metode upravljanja s obveznicama (Bond Management).

Upravljanje obveznicama sastoji se uglavnom iz tri vrste strategije, i to: pasivne, semiaktivne i aktivne.

Pasivna strategija obuhvaća sljedeće metode: “buy and hold”, indeksiranje, trajanje “duration” i tzv. “cash-flow matching”.

Semiaktivna se strategija odnosi na uvjetnu imunizaciju (“contingent immunization”) te strategije oko roka dospijeća.

Aktivna strategija uključuje simulaciju odnosno tzv. scenario analizu, prognozi-  
ranje kamatnih stopa, “credit” analizu i “spread” analizu.

#### 1. Pasivne strategije

##### 1.1. “Buy and hold” strategija

Kupovina obveznice i njezino držanje do roka dospijeća u portfoliju predstavlja najjednostavniju pasivnu strategiju kod ulaganja u obveznice.

U razdoblju do isteka roka dospijeća obveznice ne dolazi do nikakvih transakcija kupoprodaje obveznica, što isključuje mogućnost da se kratkoročno realiziraju tečajne razlike kod prodaje vrijednosnih papira.

Cilj se ovakve strategije ulaganja sastoji iz dugoročnog prihoda što se želi postići kontinuiranim reinvestiranjem kamate.

Prednosti:

- niži transakcijski troškovi,

- manji troškovi prikupljanja i obrade podataka u vezi s kretanjem kamatnih stopa.

Nedostaci:

- kod pada kamatnih stopa nema realizacije tečajnih razlika,
- velike oscilacije u stopama prihoda portfolija.

## 1.2. Strategija korištenja indeksa

Na bazi prethodne teorije razvila se strategija konstruiranja indeksa koju u prvom redu koriste institucionalni ulagači s dugačkim planiranim rokom investiranja.

Smisao je ove strategije da se treba sastaviti takav portfolio obveznica da on što bolje reprezentira opće kretanje na ukupnom tržištu obveznica. To se postiže odabiranjem odgovarajućeg indeksa kojeg se nastoji duplicirati.

**Tablica 1.** Indeksi obveznica na njemačkom tržištu kapitala

	Indeks njemačkih državnih obveznica (Merill Lynch)	Indeks tržišta obveznica (BHF-banka)	Indeks tržišta obveznica (Commerzbank)	REX Zvanični indeks njemačkog tržišta obveznica
Tržišni segmenti	Državne obveznice	Obveznice državne željeznice, pošte,...	Komunalne obveznice, hipotekarne obveznice	Državne obveznice
Rok dospijea	> 1 godine	1-10 godina	1-10 godina	1-10 godina
Prosječni ostatak roka dospijea	5,0 godina (srpanj 1990)	4,56 godina	5,48 godina (travanj 1993)	5,49 godina
Osnova za utvrđivanje tečajeva	Burzovni tečajevi	Oblik krivulje stope prihoda	Oblik krivulje stope prihoda	Oblik krivulje stope prihoda
Broj i vrsta vrijednosnih papira	Oko 120 vrijednosnih papira	15 fiktivnih vrijednosnih papira	30 fiktivnih vrijednosnih papira	30 fiktivnih vrijednosnih papira
Prilagodavanje	Mjesečno	(Otpada)	Godišnje	(Otpada)

Izvor: Deutsche Bundesbank, Deutsche Bank.

Međutim, kako se protokom vremena rok dospjeća obveznica smanjuje, portfolio koji je formiran na bazi određenog indeksa ne reflektira više stvarno stanje na sekundarnom tržištu obveznica. Da bi se osigurala reprezentativnost indeksa, treba:

- stvoriti indeksirani portfolio koji se sastoji iz stvarnih obveznica, a koji se prilikom promjena na tržištu obveznica, u odnosu na visinu kamatne stope i roka dospjeća, kontinuirano usklađuje. (Primjer tablica 1. – indeks “BHF-Bank”),
- stvoriti indeks iz fiktivnih obveznica čiji tečaj proizlazi iz strukture stope prihoda cijelog tržišta ili jednoga njegovog segmenta. (Primjer tablica 1. – indeks “REX i Commerzbank”).

Nakon odabira određenog indeksa treba konstruirati takav portfolio koji će imati što manja odstupanja od baznog indeksa.

Do tih odstupanja u praksi dolazi zbog:

- pojave transakcijskih troškova prilikom prvog sastavljanja i kasnijeg usklađivanja indeksiranog portfolija,
- strukturnih odstupanja između referentnog i indeksiranog portfolija,
- razlika u tečajevima obveznica na kojima se temelji izračunavanje indeksa, a koje ulagač ostvaruje prilikom kupovine ili prodaje obveznica na tržištu kapitala.

Kako je nemoguće uključiti sve obveznice u portfolio i njima trgovati, treba upotrijebiti odgovarajuću metodu odabira obveznica koje se misli uključiti u portfolio.

Jedna od najuspješnijih metoda je tehnika segmentiranog uzorka koja indeksirani portfolio sastavlja u skladu s unaprijed utvrđenim kriterijima. Ti kriteriji mogu biti: trajanje, rok dospjeća, različiti emitenti i stupanj boniteta.

Sama konstrukcija indeksiranog portfolija tekla bi ovako:

- ✗ **Kriterij 1:** trajanje (duration)
  - a) manje ili jednako 5 godina
  - b) veće od 5 godina

X **Kriterij 2:** nominalna kamatna stopa

- a) manja ili jednaka, npr. 6 %
- b) veća od 6 %

X **Kriterij 3:** rok dospijea

- a) manji ili jednak 5 godina
- b) od 5 do 15 godina
- c) veći od 15 godina

X **Kriterij 4:** emitent

- a) državne obveznice
- b) obveznice financijskog sektora
- c) obveznice poduzeća
- d) inozemne obveznice

X **Kriterij 5:** stupanj boniteta

- a) tri "A"
- b) dva "A"
- c) jedno "A"
- d) tri "B"

✓ Preporuke za primjenu navedene metode:

- a) Broj obveznica koje su uključene u portfolio ne smije biti prevelik;
- b) Usklađivanje portfolija s uvjetima na sekundarnom tržištu dovoljno je provoditi jedanput mjesečno; *1M*
- c) Tijekom vremena isplaćene kamate treba zadržati kao rezervu likvidnosti;
- d) Vrijednost portfolija ne smije biti ispod određenoga minimalnog iznosa;
- e) Ulagati treba samo u okruglim iznosima (round lots);
- f) U obzir treba uzimati i transakcijske troškove.

✓ **1.3. Strategija imunizacije (trajanje – duration)**

- ✓ Ova strategija ima za cilj smanjiti ili čak potpuno ukloniti rizik od promjene kamatnih stopa (interest rate risk) koji se manifestira u obliku rizika od promjene tečaja (price fluctuation risk) i rizika reinvestiranja isplaćene kamate (reinvestment risk).

O samom pojmu trajanja (duration), posebno kada se radi o jednom vrijednosnom papiru, više u poglavlju 4.4. ove knjige.

U slučaju investiranja u portfolio obveznica, trajanje odnosno duration se ukupnog portfolija obveznica ne može dobiti izračunavanjem prosjeka (aritmetičke sredine) trajanja pojedinih obveznica uključenih u portfolio, već treba izračunati stopu prihoda ukupnog portfolija, pa tek onda njegovo trajanje.

Međutim, ako razlike u nominalnim kamatnim stopama između pojedinih obveznica nisu prevelike, trajanje (duration) se portfolija obveznica aproksimativno može izračunati i na pojednostavljeni način.

Izračunavanje durationa za portfolio od četiri obveznice na njemačkom tržištu kapitala prikazano je u tablici 2. u nastavku.

**Tablica 2.** Trajanje, odnosno duration portfolija obveznica

Pokazatelji za izračunavanje durationa portfolija						
Obveznica	Nominalna kamatna stopa	Tržišna vrijednost (tečaj + dospjele kamate)	Dospjelost	Rok dospijeća u godinama	Vrijednost portfolija	Duration
Bahnanleihe 87/97	6,250	101,18	01.09.1997	4,56	121.416	3,9956
Bund FDE 90/00	8,750	115,28	20.07.2000	7,44	449.592	5,6242
Bundobl. 89/94	6,000	99,80	05.01.1994	0,90	199.600	0,9000
Treuhand 92/02	7,125	101,82	20.12.2002	9,86	224.004	7,3508
Zbroj					994.612	

Izvor: Deutsche Bundesbank, Deutsche Bank

Formula za izračunavanje trajanja (durationa) portfolija obveznica glasi općenito:

$$\text{Prosječni duration portfolija} = \frac{\sum_{i=1}^n BW_i \cdot D_i}{\sum_{i=1}^n BW_i}$$

- $BW$  – vrijednost obveznice ( $i$ )  
 $D_i$  – duration obveznice ( $i$ )  
 $n$  – broj obveznica uključenih u portfolio

Za portfolio od 4 obveznice iz tablice 2. duration bi tog portfolija iznosio:

$$\frac{(121.416 \cdot 3.9956) + (449.492 \cdot 2.6242) + (119.6 \cdot 0.9) + (224.004 \cdot 7.3508)}{994.612} = 4.866 \text{ g.}$$

#### 1.4. Strategija usklađenih uplata i isplata (cash-flow matching)

Većina institucionalnih investitora, npr. osiguravajući zavodi ili investicijski fondovi, prilikom sastavljanja portfolija iz vrijednosnih papira s fiksnim prihodom nemaju toliko na umu ostvarivanje maksimalnih stopa prihoda, već nastoje uskladiti svoje obveze, odnosno plaćanja u budućnosti sa svojim prihodima od uložених obveznica, i to po osnovi kamate i glavnice.

Da bi se taj tijek prihoda i rashoda optimizirao, treba portfolio obveznica tako konstruirati da se naplatom kamate i glavnice uspije u budućnosti vratiti dospelje obveze.

Prednosti se ove metode sastoje u tome da se rizik od promjene kamatnih stopa može minimizirati te da sâm portfolio ne treba stalno usklađivati, što smanjuje transakcijske troškove.

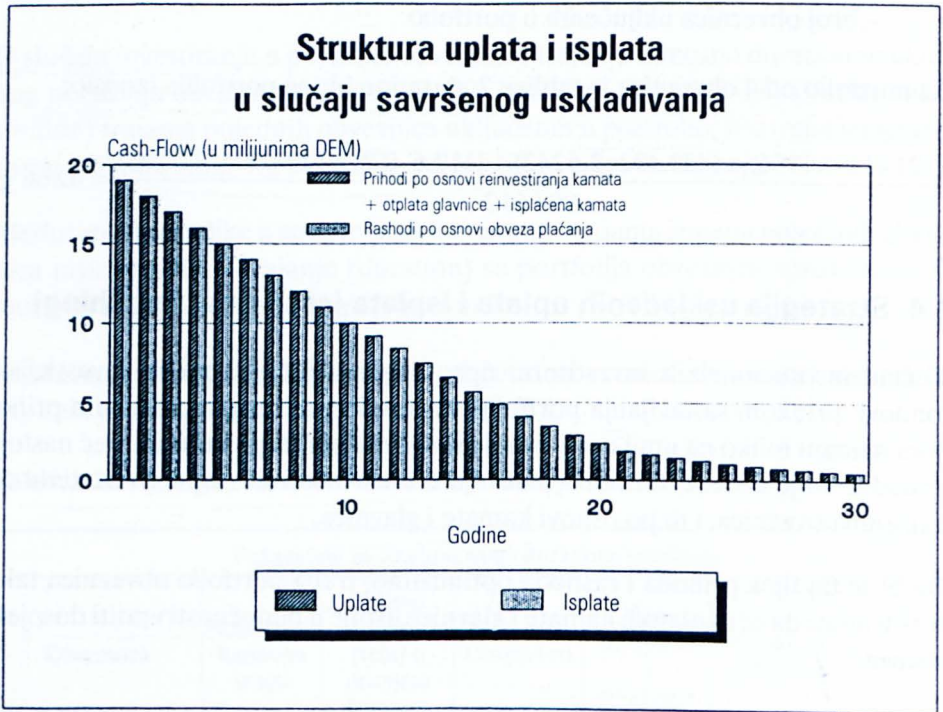
Sâm postupak strategije “cash-flow matching” sastoji se u tome da se utvrde obveze koje će nastati u budućnosti, i to točan iznos i rok, odnosno datum plaćanja.

Nakon toga počinje se sa sastavljanjem portfolija obveznica na način da se najprije kupi jedna obveznica, kod koje se rok dospijeća i nominalni iznos poklapaju s datumom i iznosom zadnje obveze plaćanja. Naplata kamata od ove obveznice ujedno smanjuje obveze plaćanja u prethodnom razdoblju. Zatim se uključuje obveznica u portfolio kod koje rok dospijeća i nominalni iznos odgovaraju razlici između predzadnje obveze plaćanja i predzadnje naplate kamate od obveznice koja se kao prva kupila. Taj se postupak nastavlja sve do trenutka kada su sve obveze plaćanja pokrivene naplatom kamate i glavnice od kupljenih obveznica.

$$1000 = 1000 = 1100$$

$$1000 - 1000$$

Slika 1. Usklađivanje obveza plaćanja prihodima od portfolija obveznica



Uspješno, odnosno perfektno, pokrivanje obveza plaćanja prihodima po osnovi kamate i glavnice od portfolija obveznica prikazano je na slici 1.

U praksi se kod aplikacije ove metode javljaju dodatni efekti koje treba uzeti u obzir. Tako u određenom trenutku, npr., prihodi od kamate mogu nadmašiti rashode pa se te izvanredne prihode može ponovno uložiti na tržištu obveznica. Pri tome treba imati na umu da se kao kamatu za reinvestiranje uzme referentna kamatna stopa na tržištu novca koju se iz sigurnosnih razloga treba umanjiti za nekoliko postotnih poena.

Preporuke za primjenu ove metode:

a) kod izbora obveznica treba uključiti samo one obveznice u potfolio koje imaju najviši stupanj boniteta. Treba, dakle, isključiti mogućnost da dužnik, odnosno emitent obveznice ne plati kamatu, odnosno glavnicu (default risk, credit risk),



- ✓ b) odabirati obveznice s fiksnim, a ne "fleksibilnim" rokom dospijeća,
- ✓ c) voditi računa o likvidnosti obveznica koje se uključuje u portfolio,
- ✓ d) neizvjesnost oko općeg nivoa kamatnih stopa u budućnosti predstavlja djelomični rizik reinvestiranja kamate. Zato treba prilikom reinvestiranja pretpostaviti općenito niži nivo kamatnih stopa.

## 2. Semiaktivne strategije

*(eliminiranje rizika od promjene kamatnih stopa)*

### 2.1. Uvjetna imunizacija (Contingent immunization)

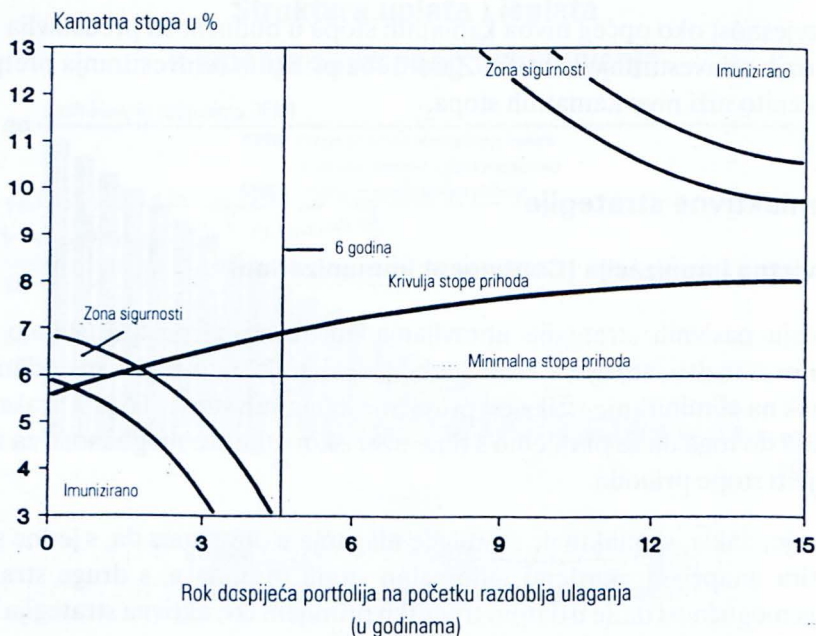
U slučaju pasivnih strategija upravljanja obveznicama pretpostavljalo se da investitor izrazito izbjegava rizik (risk averse) te je zato u tim metodama dat naglasak na eliminiranje rizika od promjene kamatnih stopa. To je u praksi često dovodilo do toga da se paralelno s time nisu iskoristile sve mogućnosti za maksimiranjem stope prihoda.

Smisao je, dakle, semiaktivne strategije ulaganja u obveznice da, s jedne strane, garantira unaprijed utvrđenu minimalnu stopu prihoda a, s druge strane, da ostavlja mogućnost da se u datom trenutku primijeni tzv. aktivna strategija kojom bi se povećala realizirana stopa prihoda.

Preneseno u praksu to znači da ako investitor očekuje da će kamatne stope u razdoblju u kojem on misli ulagati pasti, onda će on uključiti one obveznice u svoj portfolio čiji je rok dospijeća duži od planiranog vremena ulaganja. U slučaju da stvarno dođe do pada kamatnih stopa onda će on osim prihoda od kamate prodajom tih obveznica u planiranom razdoblju ulaganja realizirati i dobitak na tečaju. Međutim, ako dođe do rasta kamatnih stopa, onda će on na ukupni kapital primijeniti strategiju imuniziranja (duration) i na taj si način osigurati unaprijed utvrđenu minimalnu stopu prihoda.

To se da najbolje objasniti na jednom primjeru. Pretpostavimo jednog institucionalnog ulagača koji se na početku planiranog razdoblja ulaganja susreće s rastućom krivuljom stope prihoda, te je istodobno spreman realizirati minimalnu stopu prihoda od 6% (Usporediti sliku 2.). Sve dotle dok rok dospijeća portfolija ne prekorači kritične točke od 4, odnosno 10 godina, ostvarivanje minimalne stope prihoda nije dovedeno u pitanje. Pri tome moguće razdoblje za rok dospijeća portfolija uglavnom ovisi o visini minimalne stope prihoda. Što je

Slika 2. Uvjetna imunizacija (Contingent immunization)



manja razlika između nje i općeg nivoa kamatnih stopa to je i kraći rok dospijeca portfolija obveznica koji se može odabrati.

Ako rok dospijeca portfolija iznosi 15 godina, onda treba u slučaju porasta općeg nivoa kamatnih stopa za cca 2 % i uz pretpostavku sigurnosti od dodatnih 0.8 % prijeći na strategiju imunizacije portfolija (Vidjeti sliku 2.).

S druge strane, ako je rok dospijeca portfolija prekratak, ostvarivanje minimalne stope prihoda također je ugroženo jer u slučaju pada kamatnih stopa dolazi samo do ispodproporcionalnog dobitka na tečaju obveznica. Da bi se realizirala unaprijed utvrđena stopa prihoda i u ovom slučaju treba primijeniti strategiju imunizacije (Vidjeti sliku 2.).

Preporuke za primjenu navedene metode:

a) glavna se prednost ove metode sastoji u kombinaciji pasivne i aktivne strategije u procesu upravljanja obveznicama,

- ✓ b) neuspješna primjena aktivne strategije može dovesti do uvećanih transakcijskih troškova koji bi mogli poništiti pozitivne efekte ove strategije,
- ✓ c) efikasno očuvanje realne vrijednosti uloženog kapitala pretpostavlja kontinuiranu kontrolu tržišne vrijednosti portfolija,
- ✓ d) velike i nagle promjene nivoa kamatnih stopa na tržištu ostavljaju malo vremena za djelotvorno prestrukturiranje, odnosno imuniziranje portfolija obveznica.
- ✓ e) ograničenja navedena unutar primjene pasivne strategije upravljanja obveznicama vrijede i kod ove metode.

## 2.2. Strategije oko roka dospijea

Svrha se strategija oko roka dospijea sastoji u tome što se uz pretpostavku normalne ili rastuće krivulje stope prihoda može investiranjem u obveznice s dužim rokom dospijea profitirati od veće stope prihoda. Taj je efekt u teoriji poznat pod imenom "jahanje na krivulji stope prihoda" (riding the yield curve) i detaljno je elaboriran u poglavlju 4.7. knjige.

## 3. Aktivne strategije

### 3.1. Scenario analiza

Smisao je aktivne strategije upravljanja obveznicama da se iskoristi relativnu neefikasnost financijskih tržišta, koja se često manifestira u povremenoj precijenjenosti ili potcijenjenosti obveznica na način da se poveća realiziranu stopa prihoda.

Efikasnost aktivne strategije ovisi, u velikoj mjeri, o visini transakcijskih troškova i troškova vezanim za pribavljanje i obradu podataka, odnosno informacija.

Pri tome se cilj tzv. scenario tehnike sastoji u prognozi kretanja kamatnih stopa u budućnosti, te se tehnikom simulacije ispituju posljedice takvih promjena u odnosu na tečaj, odnosno tečaj obveznica.

Ako se očekuje pad kamatnih stopa u budućnosti onda će se, u skladu s aktivnom strategijom, portfolio obveznica prestrukturirati na način da se poveća trajanje, odnosno duration te snizi prosječna nominalna kamatna stopa uključenih obveznica.

S druge strane, ako se očekuje rast kamatnih stopa, treba radi sprečavanja gubitka na osnovi pada tečaja obveznica, portfolio obveznica kupoprodajom prestrukturirati na način da se smanji trajanje, tj. duration, a poveća prosječna nominalna kamatna stopa obveznica koje sačinjavaju portfolio.

Sam postupak scenario analize je takav da se najprije odaberu sve one obveznice koje ispunjavaju zahtjevani bonitet investitora. U sljedećoj tablici dat je primjer 10 obveznica s njemačkog tržišta kapitala s tečajevima i ostalim neophodnim podacima na dan 11.02.1993. godine (Usporediti tablicu 3.).

**Tablica 3.** Karakteristike obveznica na njemačkom tržištu kapitala

Broj serije	Obveznica	Nominalna kamatna stopa	Aktualni tečaj	Dospjela kamata	Bruto cijena	Dospjelogost	Rok dospijeaća u godinama	Metode izračunavanja stope prihoda		
								AIBD	Moosmüller	Braeßl/Fangmeyer
115076	Bahnleihe 87/97	6,250	98,40	2,78	101,18	01.09.1997	4,56	6,656	6,642	6,642
103000	Bund FDE 90/00	8,750	110,39	4,89	115,28	20.07.2000	7,44	6,905	6,895	6,895
114082	Bundobl. 89/94	6,000	99,20	0,60	99,80	05.01.1994	0,90	6,926	6,903	6,903
109001	Treuhand 92/02	7,125	100,81	1,01	101,82	20.12.2002	9,86	7,004	7,000	7,000
113434	Bundesleihe 85/95	7,000	100,43	0,41	100,84	20.01.1995	1,94	6,749	6,743	6,743
116061	Postanleihe 87/97	6,750	100,05	2,44	102,49	01.10.1997	4,64	6,724	6,711	6,711
116068	Postanleihe 92/01	8,375	107,98	5,82	113,80	01.06.2001	8,31	7,062	7,054	7,054
113471	Bundanleihe 89/99 II	7,000	101,55	5,66	107,21	20.04.1999	6,19	6,679	6,672	6,672
276034	KfW 86/96	6,000	97,60	2,65	100,25	02.09.1996	3,56	6,766	6,748	6,748
105126	Bayern 86/96	5,750	97,25	5,13	102,38	20.03.1996	3,11	6,754	6,746	6,746

Izvor: Deutsche Bundesbank, Deutsche Bank

Drugo, treba obaviti prognozu o kretanju kamatnih stopa u budućnosti, pri čemu nije bitno samo utvrditi trend kretanja, tj. pad ili rast kamatnih stopa, nego taj trend na gore ili dolje treba kvantificirati. To se postiže tzv. scenario-tehnikom. Pri tome treba imati na umu da se utvrdi krajnji rok promatranja i da se simulira kretanje kamatnih stopa za obveznice s različitim rokom dospijeaća, dakle da se može formirati krivulja stope prihoda.

Tako se u datom primjeru na temelju analize došlo do zaključka da bi stope prihoda za navedene obveznice na dan 31.12.1993. bile na nivou kao što je navedeno u tablici 4.

**Tablica 4.** Očekivane stope prihoda obveznica na dan 31.12.1993.

Rezultati scenario analize											
Godina	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scenario	5,50	5,79	5,92	6,05	6,21	6,33	6,45	6,55	6,64	6,72	6,75

Zatim se daljnjim provođenjem scenario analize utvrđuje kako se pad kamatnih stopa, odnosno stopa prihoda, u razdoblju od veljače do prosinca 1993. godine odražava na tečajeve i stope prihoda pojedinih obveznica te ukupnog portfolija. Rezultati te analize za obveznice iz odabranog uzorka prikazani su u tablici 5.

**Tablica 5.** Rezultati scenario analize

Obveznica	Tečaj 11.02.93.	Tržišna vrijednost 31.12.93.	Vrijednost portfolija 11.02.93.	Vrijednost portfolija 31.12.93.	Promjena u apsolutnom iznosu	Kamata	Ukupan prihod	Promjena vrijednosti portfolija u %
Bahnleihe 87/97	101,18	102,38	101.178	102.385	1.207	6.250	7.457	7,37
Bund FDE 90/00	115,28	115,89	115.275	115.889	+613	8.750	9.363	8,12
Bundobl. 89/94	99,80	105,92	99.800	105.921	6.121		6.121	6,13
Treuhand 92/02	101,82	103,48	101.819	103.485	1.666	7.125	8.791	8,63
Bundesleihe 85/95	100,84	107,80	100.838	107.800	6.962		6.962	6,90
Postanleihe 87/97	102,49	103,59	102.488	103.593	1.106	6.750	7.856	7,67
Postanleihe 92/01	113,80	115,52	113.796	115.520	1.724	8.375	10.099	8,87
Bundanleihe 89/99 II	107,21	107,78	107.208	107.779	571	7.000	7.571	7,06
KfW 86/96	100,25	101,93	100.250	101.933	1.683	6.000	7.683	7,66
Bayern 86/96	102,38	104,05	102.377	104.053	1.676	5.750	7.426	7,25
			1.045.030	1.068.358	23.328	56.000	79.328	7,59
				Vrijednost portfolija na dan 11.02.93. Vrijednost portfolija na dan 31.12.93. (uklj. kamatu) Promjena u apsolutnom iznosu Promjena u %				1.045.030 1.124.358 79.328 7,59

Izvor: Deutsche Bundesbank, Deutsche Bank

Preporuke za primjenu navedene metode:

- treba prognozirati trend (rast ili pad), visinu promjene i trenutak promjene kamatnih stopa u budućnosti,
- promjenu kamatnih stopa za određen postotak moguće je vezati i za vjerojatnost nastupanja tog događaja,

- c) simulaciju treba obavljati u širem rasponu kamatnih stopa kako bi se bolje ocijenio rizik koji se iskazuje u obrnutom kretanju tečaja obveznica, pogotovo ako dođe do neočekivano visokog rasta ili pada kamatnih stopa,
- d) pri toj analizi treba uzeti u obzir i projekciju monetarne politike te glavnih makroekonomskih pokazatelja.

### 3.2. Prognoziranje kamatnih stopa

U previdanju, odnosno prognoziranju kamatnih stopa moguće je primijeniti tri metode, i to: fundamentalnu, tehničku i ekonometrijsku analizu.

#### a) Fundamentalna analiza

Ova metoda polazi od kretanja općeg stanja u nacionalnoj ekonomiji određene zemlje npr. društvenog proizvoda, nacionalnog dohotka te posebno monetarne centralne politike (politika eskontne stope, politika otvorenog tržišta, itd.) da bi identificirala najznačajnije faktore koji utječu na promjenu kamatnih stopa, odnosno stopa prihoda obveznica.

Pri tome, u doba inflacije centralna banka obično provodi restriktivnu monetarnu politiku koja se sastoji npr. u povećanju eskontne stope da bi se smanjenjem količine novca u opticaju smanjila inflacija tražnje. Međutim, to na tržištu novca i na tržištu kapitala također dovodi do povećanja kamatnih stopa, što u odnosu na tržište obveznica rezultira padom njihovih tečajeva.

#### b) Tehnička analiza

Polazište tzv. tehničke odnosno chart-analize predstavlja grafički prikaz kretanja u ovom slučaju kamatnih stopa, odnosno stopa prihoda obveznica. Iz analize kretanja kamatnih stopa u prošlosti posebnim se metodama i tehnikama tehničke analize pokušava izvoditi zaključke o njihovom kretanju u budućnosti.

Metodološki postupci koji se pri tome koriste sastoje se, uglavnom, iz statističkih metoda izračunavanja pomičnih prosjeka (moving averages), trendova itd.

### c) Ekonometrijska analiza

Ekonometrijskim se modelima, slično kao i u tehničkoj analizi, nastoji kretanja kamatnih stopa u prošlosti numerički egzaktno utvrditi, te modeliranjem transponirati u budućnost.

Bazu za modeliranje predstavljaju jednadžbe kojima se nastoji ocijeniti kretanje kamatnih stopa u budućnosti. Nastupanjem neočekivanih događaja, npr. naglim skokom inflacije, određene se egzogene varijable u modelu moraju ponovno procijeniti, te eventualno i revidirati prognozu o kretanju kamatnih stopa.

### 3.3. Analiza boniteta ("Credit" analiza)

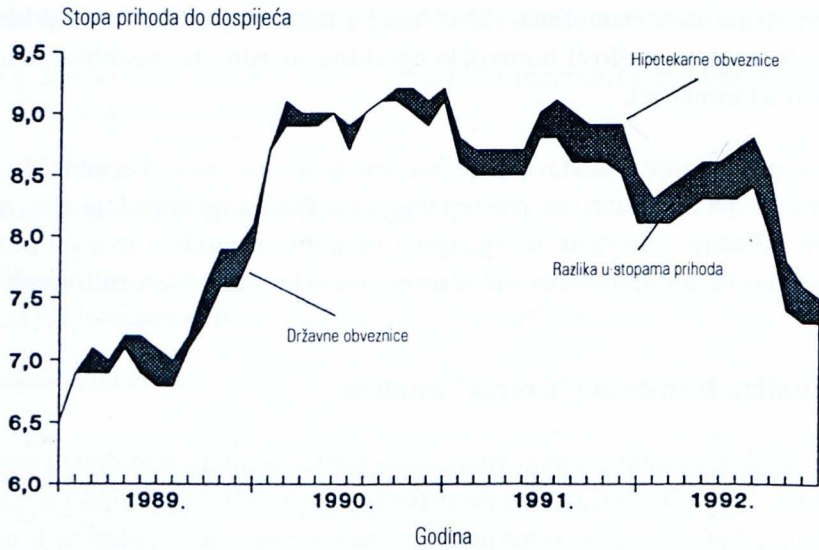
Ova se analiza temelji na ponovnoj ocjeni rizika boniteta određenog emitenta obveznica. Polazište ove analize predstavljaju javno dostupni podaci o bonitetu emitentata obveznica koje objavljuju tzv. rating-agencije. Međutim, u ovoj se analizi dublje, šire i brže utvrđuje sadašnji bonitet, odnosno kreditna sposobnost emitentata, te se osim toga daje i prognoza boniteta u budućnosti što navedene agencije uglavnom ne rade.

### 3.4. Analiza razlike u stopama prihoda ("Spread" analiza)

Ova se analiza temelji na razlikama u kamatnim stopama, odnosno stopama prihoda koje postoje između različitih emisija obveznica inače istih karakteristika. Do te razlike, odnosno "spreda" dolazi kod emitentata s različitim stupnjem boniteta, odnosno u trenutku nastajanja "anomalija" na sekundarnom tržištu obveznica.)

Te se razlike ili marže grafički prate, a kada npr. kod emitentata različitog boniteta se stope prihoda obveznica u određenom trenutku približe, tj. nestaje razlika, tada se isplati zamijeniti jedan vrijednosni papir za drugi, odnosno realizirati tzv. "switch" posao.

Smanjenje i povećanje te razlike, odnosno marže (spread) za državne i hipotekarne obveznice u Njemačkoj od 1989. do 1992. prikazano je na slici 3.

**Slika 3.** Spread-analiza: njemačke državne i hipotekarne obveznice



## Dodatak 4-B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Definirajte osnovne oblike krivulje stope prihoda (yield curves)!
2. Što je to granična stopa prihoda obveznica? Obrazložite pobliže!
3. Objasnite koji faktori utječu na oblik krivulje stope prihoda? Navedite primjere!
4. Nabrojite i objasnite teorije koje objašnjavaju genezu krivulja stope prihoda!
5. Što se podrazumijeva pod trajanjem (prosječnim vremenom vezivanja, duration) obveznica?
6. Kod obveznica s nominalnom kamatnom stopom većom od 0% trajanje je uvijek kraće od roka dospijeca obveznice. Važi li to i u slučaju nul-kupon obveznica? Obrazložite!
7. Izračunajte trajanje (prosječno vrijeme vezivanja – duration) obveznice koja isplaćuje kamatu od 8 % godišnje, dospijeva za 4 godine, te uz sadašnji tečaj od 967.59 ima ukupnu stopu prihoda od 9 %!
8. Pokažite je li kod nul-kupon obveznica rok dospijeca jednak trajanju (duration)?
9. Da li se promjenama stope prihoda obveznica na gore i dolje za, npr., 5% tečaj obveznica mijenja jednakomjerno, odnosno u istom postotku?
10. Je li za obveznicu s nominalnom kamatnom stopom od 12%, ukupnom stopom prihoda od 10%, te rokom dospijeca od 20 godina tečaj od 119% realan? (Godišnje ukamaćivanje!)
11. Koliko godina iznosi prosječno vrijeme vezivanja (trajanje; duration) nul-kupon obveznice s rokom dospijeca od 20 godina, ukupnom stopom prihoda od 10% i sadašnjim tečajem od 30% od nominalne vrijednosti? Zaokružite točan odgovor! a) 10 god., b) 15 god., c) 20 god., d) 30 god., e) 40 god.
12. Obveznica A ima nominalni iznos od 5000 Kn, ukupnu stopu prihoda od 15%, rok dospijeca 10 godina i nominalnu kamatu od 120 Kn. Obveznica B ima

nominalni iznos od 4000 Kn, ukupnu stopu prihoda od 19%, rok dospijeca od 12 godina i nominalnu kamatu od 95 Kn. Izračunajte, uz pretpostavku godišnjeg ukamaćivanja, prosječno vrijeme vezivanja (trajanje; duration) za obje obveznice i obrazložite za koju je obveznicu rizik ulaganja veći!

## LITERATURA

1. Ayres F., Jr: Mathematics of Finance, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, New York, 1963.
2. Dufey G., Giddy I. H.: The International Money Market, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1978.
3. Einzig P.: The Eurodollar-System, Macmillan, London, 1973.
4. Feiger G., Jacquillat B.: International Finance, Text and Cases, Allyn and Bacon, London, 1982.
5. Goodman L.S.: Syndicated Eurolending: Pricing and Practice, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. I, 1983.
6. Hagenmüller K., Diepen G.: Der Bankbetrieb, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1984.
7. Hopewell M. H., Kaufman G. G.: Bond Price Volatility and Term to Maturity: A Generalized Respecification, American Economic Review, rujan 1973.
8. Issing O.: Einführung in die Geldtheorie, Verlag Vahlen, München, 1987.
9. Macaulay F.: Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the U. S. since 1856, New York, 1938.
10. Orion Royal Bank: The Orion Royal Guide To the International Capital Markets, Euromoney Publications Ltd., London, 1982.
11. Prohaska Z.: Eurotržište – međunarodno financijsko tržište, Zbornik radova br. 6., Ekonomski fakultet Rijeka, 1988.
12. Quinn B., Aldred P.: The Eurobond Secondary Market, u A. M. – George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. I, 1983.
13. Ribnikar I.: Uvod v finančno ekonomijo, Pegaz, Ljubljana, 1989
14. xxx: Cedel and Euroclear Grow Busier, Euromoney, veljača 1977.
15. xxx: The Country Risk League Table, Euromoney, veljača 1981. i veljača 1982. godine.
16. Bank for International Settlements: Annual Reports, Basel
17. Morgan Guaranty Trust Company-World Financial Markets, New York
18. OECD – Financial Statistics Monthly, OECD, Paris
19. OECD – Financial Market Trends, OECD, Paris



## 5. RIZICI ULAGANJA NA FINANCIJSKOM TRŽIŠTU

Pod pojmom rizika se obično podrazumijeva mogućnost da stopa prihoda kod ulaganja bude manja od očekivane. Razlozi za to su pojave na financijskim tržištima čija se kretanja razlikuju od očekivanih.

Vrlo se često u svakodnevnom govoru pojam “rizika” poistovjećuje s “neizvjesnosti”, međutim, njihovo specifično značenje je različito i to treba imati na umu. Tako se pod rizikom podrazumijeva unaprijed poznata vjerojatnost nastupanja događaja u budućnosti, dok je ona u slučaju neizvjesnosti nepoznata.

### 5.1. Rizici ulaganja u vrijednosne papire

Prilikom ulaganja u vrijednosne papire na financijskom tržištu svaki je investitor izložen jednom ili više od sljedećih rizika: riziku od promjene kamatnih stopa (interest rate risk), riziku nepodmirenja obveze (default risk), riziku od promjene kupovne moći (purchasing power risk), tržišnom riziku (market risk) i ostalim faktorima rizika kao što su: rizik likvidnosti (liquidity risk), rizik opoziva (call risk), rizik od promjene deviznog tečaja (currency risk), rizik ulaganja po zemljama (country risk), politički rizik (political risk) i ukupni rizik (total risk).

U nastavku će se pojedini faktori rizika pobliže objasniti.

#### 5.1.1. Rizik od promjene kamatnih stopa

Do pojave rizika od promjene kamatnih stopa dolazi zbog mogućnosti varijacije stope prihoda kod ulaganja u vrijednosne papire – posebno obveznica – zbog oscilacija u kamatnim stopama na financijskom tržištu.

Taj se rizik može podijeliti u dva dijela, i to a) u rizik reinvestiranja kamate i b) u rizik od promjene tečaja vrijednosnog papira.

a) Rizik reinvestiranja kamate najlakše se da objasniti na temelju postupka izračunavanja stope prihoda obveznice što pretpostavlja da se sva isplaćena kamata reinvestira po stopi prihoda koja je bila u trenutku kupovine obveznice i da se obveznica ne proda do dospelosti.

Dodatni prihod od takvog reinvestiranja predstavlja "kamate na kamate" i ovisi o postojećem nivou kamatnih stopa u trenutku reinvestiranja i o samoj politici reinvestiranja. Promjenjivost stope reinvestiranja kroz zadanu politiku reinvestiranja zbog promjena na financijskom tržištu, nazivamo rizikom reinvestiranja kamate, koji se posebno reflektira u padu kamatnih stopa u budućnosti.

Ovaj se faktor rizika može objasniti prikazujući fenomen kamate na kamate (složeno ukamaćivanje) u postupku izračunavanja vremenske vrijednosti novca. Tako će jedan dolar investiran danas biti vredniji negoli jedan dolar u budućnosti.

Konačna se vrijednost može izračunati na sljedeći način:

$$\text{Konačna vrijednost} = (\text{sadašnja vrijednost}) \times (1 + \text{kamatna stopa})$$

Tako ukamaćivanje jednog dolara po kamatnoj stopi od deset posto naraste na konačnu vrijednost od 1,10 USD.

$$\text{Konačna vrijednost} = \text{USD } 1,00 (1,00 + 10\%) = \text{USD } 1,10$$

U skladu s gore izvedenom jednačbom u tablici 2. je prikazano što se događa kada se jedan dolar ukamaćuje na jednu godinu uz različite kamatne stope.

**Tablica 2.** Konačna vrijednost jednog dolara u jednoj godini

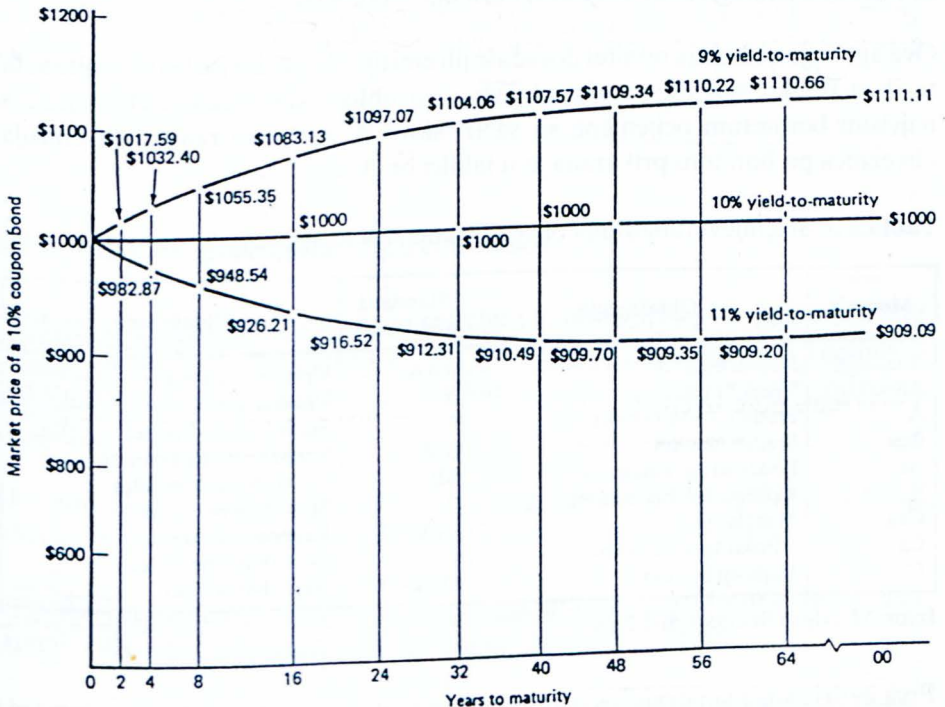
Sadašnja vrijednost	Godišnja kamatna stopa	Kamate na 1 USD	Konačna vrijednost
1 USD	1 %	0,01 USD	1,01 USD
1 USD	5 %	0,05 USD	1,05 USD
1 USD	10 %	0,10 USD	1,10 USD
1 USD	15 %	0,15 USD	1,15 USD

Rizik reinvestiranja predstavlja, u biti, rizik da će kamatne stope u budućnosti pasti i tim je veći što je rok dospijea obveznica duži, a nominalna kamatna stopa veća.

b) Rizik od promjene tečaja vrijednosnog papira pretpostavlja da je kretanje tečajeva vrijednosnih papira s fiksnim prihodom suprotno od promjena kamatnih stopa. Ako opći nivo kamatnih stopa na tržištu kapitala raste, tečajevi vrijednosnih papira s fiksnim prihodom će padati. I obrnuto, ako kamatne stope padaju, tečajevi obveznica će rasti.

Ako ulagač mora prodati obveznicu ili neki drugi vrijednosni papir prije roka dospijea, onda će u slučaju rasta kamatnih stopa na tržištu kapitala realizirati kapitalni gubitak, tj. obveznicu će moći prodati samo po tečaju ispod onog po kojem ju je kupio.

**Slika 31.** Utjecaj različitih tržišnih kamatnih stopa na tečaj obveznice s nominalnom kamatnom stopom od 10 % i uz različite rokove dospijea



Izvor: Standard and Poor's Statistical Service

Utjecaj različitih kamatnih stopa na tržištu kapitala na tečaj obveznica prikazan je na slici 31. Radi se o obveznici s nominalnim tečajem od 1000 USD, nominalnom kamatnom stopom od 10%, a uz različite rokove dospijeca.

Iz slike proizlazi da tečaj obveznice tim više oscilira što je rok dospijeca obveznice duži. To znači da obveznice s dužim rokom dospijeca imaju i viši stupanj rizika od promjene kamatnih stopa.

### 5.1.2. Rizik nepodmirenja obveze

Rizik nepodmirenja obveze (default risk) predstavlja rizik da emitent obveznice ne vrati dug, odnosno glavicu o roku i ne plati kamate prema planu otplate kamate.

Posebne agencije za utvrđivanje boniteta izdavatelja obveznica ocjenjuju ovaj rizik u SAD-u zbog svojeg značaja za investitore. Najpoznatije agencije u SAD-u su Moody's Investors Service i Standard and Poor's.

Ove agencije ocjenjuju bonitet dosadašnjih emisija obveznica različitih emitenata te ih u obliku slovnih oznaka objavljuju u obliku klasifikacije. Obveznice s najvišim bonitetom ocijenjene su sa tri slova A, a shema rangiranja emisija obveznica po bonitetu prikazana je u tablici br. 3.

**Tablica 3.** Stupnjevi rangiranja obveznica od strane agencija

Moody's	Objašnjenje	Standard and Poor's	Objašnjenje
Aaa	Najviši bonitet	AAA	Vrhunski bonitet
Aa	Visok bonitet	AA	Visok bonitet
A	Srednje visok bonitet	A	Srednje visok bonitet
Baa	Srednji bonitet	BBB	Srednji stupanj boniteta
Ba	Ponekad špekulativno	BB	Ispodprosječni bonitet
B	Općenito slabiji bonitet	B	Špekulativno
Caa	Slabi bonitet	CCC-CC	Izrazito rizično
Ca	Visoko špekulativno	C	Nepodmirenje obveze
C	Najlošiji bonitet	DDD-D	Najslabiji bonitet

Izvor: Moody's i Standard and Poor's

Prva četiri ranga smatraju se kvalitetnom investicijom, a ostale kategorije predstavljaju više rizično ulaganje.



Zbog toga bi na sekundarnom financijskom tržištu, koje je efikasno, odno-  
dobro funkcionira, obveznice s različitim stupnjem boniteta trebale formirati  
različite krivulje stope prihoda. Tako državne obveznice u SAD-u (tzv. Treasury  
bonds) imaju u pravilu nižu krivulju stope prihoda negoli obveznice poduzet-  
ocijenjene s najvišim bonitetom (AAA ili Aaa). Obveznice sa srednjim bonitetom  
(BBB ili Baa) trebaju investitora zbog većeg stupnja rizika kompenzirati, te imaju  
višu krivulju stope prihoda (Usporediti sliku 32.).

Slika 32. Krivulje stope prihoda obveznica u odnosu na različit stupanj rizika boniteta



### 5.1.3. Rizik od promjene kupovne moći

Rizik od promjene kupovne moći (purchasing power risk) ili rizik od pojave  
inflacije predstavlja rizik kolika će biti realna vrijednost uloženog kapitala u  
budućnosti. Taj se rizik u praksi iskazuje u doba pojave inflacije, odnosno  
deflacije.

Ako npr. ulagači kupuju obveznice koje nose kamatnu stopu od 8%, a stopa  
inflacije iznosi 9% kupovna se moć takve investicije smanjila za 1%.

Investitori, tj. kupci obveznica se uvijek izlažu toj vrsti rizika, osim u slučaju ako  
kapital ulože u tzv. obveznice s varijabilnom kamatnom stopom.

Realne stope prihoda obveznica, tj. korigirane za inflaciju, na američkom finan-  
cijskom tržištu u razdoblju od 1926.–1987. godine prikazane su u sljedećoj tablici.

**Tablica 4.** Realne godišnje stope prihoda obveznica (1926.–1987.)

Vrijednosni papiri	Geometrijska sredina	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Dionice velikih poduzeća	6,6%	8,8%	21,1%
Dionice malih poduzeća	8,8%	14,2%	35,2%
Dugoročne obveznice poduzeća	1,8%	2,3%	10,0%
Dugoročne državne obveznice	1,2%	1,7%	10,2%
Srednjoročne državne obveznice	1,7%	1,9%	7,1%
Blagajnički zapisi C.B.	0,4%	0,5%	4,4%

Izvor: R. G. Ibbotson, R. A. Sinquefeld: Stocks, Bonds Bills and Inflation: Historical Returns (1926-1987). Charlottesville, Virginia: The Financial Analysts Research Foundation, 1989, str.74.

Na temelju podataka iz tablice proizlazi da je utjecaj inflacije na realne stope prihoda obveznica značajan. Tako za vrijeme trajanja inflacije kamatne stope na tržištima kapitala općenito rastu, a tečajevi vrijednosnih papira s fiksnim prihodom, posebno obveznica, opadaju. Stoga investitori imaju dvostruki gubitak. Prvo zato jer im se realna vrijednost uloga smanjila, a drugo, pretrpjeli su gubitak od pada tečaja vrijednosnih papira u knjigama, osim ako obveznice prodaju prije roka njihova dospijeca.

#### 5.1.4. Tržišni rizik

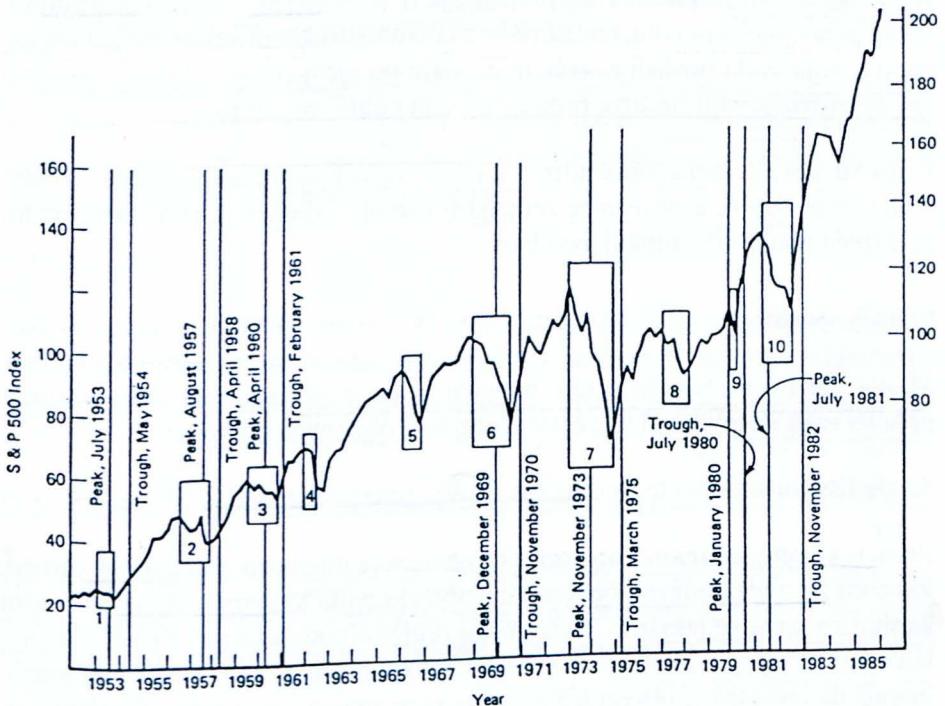
Tržišni se rizik (market risk) može definirati kao odstupanje, odnosno varijabilnost u stopama prihoda dionica do kojih dolazi zbog promjena u očekivanjima investitora.

Uzrok za varijabilnost stopa prihoda na tržištu dionica leži u snagama ponude i potražnje koji dovode do rasta ili pada tečaja dionica na sekundarnom financijskom tržištu. Opći rast tečaja dionica zove se "bull market", a pad tečaja dionica "bear market".

Opće kretanje tečaja dionica na tržištu kapitala u SAD-u tijekom prošlih trideset godina prikazano je pomoću indeksa dionica Standard and Poor's 500 na slici 33.

U slici 33. je svaki opći pad tečaja dionica prikazan pomoću pravokutnika. Razdoblja recesije označena su kao paralelne vertikalne linije. Iz ovoga grafičkog prikaza proizlazi da promjene na tržištu dionica anticipiraju promjene u gospo-

**Slika 33.** Kretanje Standard and Poor's 500 indeksa te pada tečaja dionica i pojava recesija u američkoj privredi



Izvor: J.C.Francis: Management of Investments, McGraw-Hill, New York, 1988., str. 342.

darstvu određene zemlje, a ne obrnuto. Dakle, nije moguće na temelju objavljenih makroekonomskih podataka o kretanju društvenog proizvoda, nacionalnog dohotka, nezaposlenosti itd. zaključiti hoće li u budućnosti doći do rasta ili pada tečajeva dionica na financijskom tržištu.

### 5.1.5. Ostali faktori rizika

U ostale faktore rizika možemo ubrojiti: rizik likvidnosti, rizik opoziva, rizik od promjene deviznog tečaja, rizik ulaganja po zemljama, politički rizik i ukupni rizik.

### a) Rizik likvidnosti

Rizik likvidnosti (liquidity risk) predstavlja rizik utrživosti vrijednosnog papira. On se pojavljuje, u pravilu, kod potrebe za brzom prodajom nekoga vrijednosnog papira, koja onda povlači za sobom prodaju po nižoj cijeni i plaćanje posebno visoke provizije radi što brže prodaje na sekundarnom tržištu.

Tako su npr. državne obveznice i dionice velikih kompanija veoma likvidni vrijednosni papiri, a obveznice zemalja u razvoju i dionice malih i nepoznatih poduzeća imaju niži stupanj likvidnosti.

### b) Rizik opoziva

Mnoge obveznice sadrže u sebi mogućnost opoziva (call risk) emitenta prije njihova roka dospelja. To je često slučaj kod obveznica poduzeća.

Sa gledišta investitora te su obveznice loše i to iz tri razloga.

Prvo, tok gotovine (cash flow) opozive obveznice nije poznat unaprijed. Drugo, kako će emitent opozvati obveznice u slučaju pada kamatnih stopa na tržištu kapitala, ulagač se dodatno izlaže riziku reinvestiranja kamate. Treće, potencijalni porast tečaja obveznice u slučaju postojanja klazule opoziva bit će manji, budući da tečaj takve obveznice ne može rasti znatno iznad tečaja kod kojeg će emitent opozvati obveznicu.

### c) Rizik od promjene deviznog tečaja

Promjene deviznog tečaja mogu bitno izmijeniti visinu stope prihoda koju se može ostvariti ulaganjem kapitala na međunarodnome financijskom tržištu.

Zbog globalizacije i integracije financijskih tržišta u svijetu povećava se broj i vrste vrijednosnih papira, pa je i značaj valutnog rizika (currency risk) sve veći.

### d) Rizik ulaganja po zemljama

Rizik ulaganja po zemljama (country risk) može se definirati kao gubici koji proizlaze iz međunarodnog kretanja novca i kapitala, a uzrokovane su događajima u nekoj zemlji za koje je odgovorna vlada ili javna vlast.

### e) Politički rizik

Politički rizik (political risk) uzrokovan je promjenama u političkoj okolini koji utječu na cijenu, odnosno tečaj vrijednosnog papira.

S tim u vezi treba razlikovati tzv. domaći politički rizik koji se javlja u obliku posebnih propisa, naknada, dozvola i poreza od međunarodnoga političkog rizika koji se odnosi na eksproprijaciju imovine nerezidenata, uvođenje deviznog režima i diskriminirajući porezni tretman.

### f) Ukupni rizik

Pod ukupnim se rizikom (total risk) podrazumijeva utjecaj mnoštva pojedinih rizika na kretanje tečaja vrijednosnih papira, a što se u krajnjoj liniji iskazuje u njihovim sve većim oscilacijama.

## 5.2. Rizici u međunarodnim transakcijama

Do rizika u međunarodnim transakcijama dolazi prilikom realizacije međunarodnih plaćanja ili ulaganja kapitala u inozemstvu, a sastoje se iz više vrsta rizika od kojih su najznačajniji valutni rizik (currency risk) i rizik ulaganja po zemljama (country risk).

### 5.2.1. Valutni rizik (currency risk)

Općenito se pod valutnim rizikom podrazumijeva opasnost od promjene deviznog tečaja u razdoblju od trenutka ulaganja do povratka kapitala uloženog u inozemnu valutu.<sup>130</sup>

Dok su posljedice djelovanja valutnog rizika jasne, dotle njegovo mjerenje zadire u područje analize rizika i neizvjesnosti.

<sup>130</sup> U vezi s definiranjem pojma valutnog rizika usporediti G. Obst, O. Hintner: Geld-, Bank und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988, str. 688; B. Antl: Currency Risk and the Corporation, Euromoney Publications Ltd., London, 1980, str. 13; P. K. Nevitt: Project Financing, Euromoney Publications Ltd., London, 1983, str. 17; E. E. Carter, R. M. Rodriguez: International Capital Budgeting, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, John Wiley and Sons, New York, str. 8.5/28.

Tehnički gledano valutni rizik predstavlja moguće oscilacije, odnosno odstupanja deviznog tečaja određene valute oko njezine očekivane srednje vrijednosti,<sup>131</sup> a može se mjeriti standardnom devijacijom.<sup>132</sup>

Posljedice neočekivanih promjena deviznog tečaja određene valute, do kojih u sustavu fluktuirajućih deviznih tečajeva dolazi zbog deprecijacije ili aprecijacije dotične valute, očituju se u vidu dobitka ili gubitka na deviznom tečaju.

Tako je 1974. godine njemačka banka "Herrstatt", koja se nalazila u sklopu Gerling koncerna, bankrotirala zbog neuspjelih špekulacija na deviznim tržištima. Posljednjih su godina, međutim, oscilacije deviznih tečajeva mjerene standardnom devijacijom sve veće.<sup>133</sup>

R. O. Edmister<sup>134</sup> daje sljedeću jednadžbu uspoređujući stopu prihoda od ulaganja ili kredita koji glase na domaću valutu s istom denominiranom u inozemnoj valuti.

$$r_{US} = \left( \frac{LC_1 + LC_1 \cdot r_{LC} / M}{LC_0} \right)^M - 1 \quad (48)$$

pri čemu je:

- $LC_0$  – devizni tečaj inozemne valute u vremenu 0 (datum kupovine)
- $LC_1$  – devizni tečaj inozemne valute u vremenu 1 (datum prodaje)
- $r_{LC}$  – kamatna stopa za inozemnu valutu
- $r_{US}$  – kamatna stopa za domaću valutu
- $M$  – 365 podijeljeno brojem dana između datuma kupnje i prodaje

131 Usporediti H. E. Büschgen: Internationales Finanzmanagement, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1986, str. 167.

132 Poblize u M. Tapley: International Portfolio Management, Euromoney Publications Ltd., London, 1987, str. 78.

133 Vidjeti D. Lessard: Principles of International Portfolio Selection, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook. Vol. 2, op. cit., str. 8.2/8.

134 R. O. Edmister: Financial Institutions Markets and Management, McGraw-Hill Book Co., New York, 1986, str. 290.

Putem jednadžbe (43) može se pokazati da promjene deviznog tečaja određene valute mogu nadmašiti stope prihoda, odnosno otplate od vrijednosnih papira (npr. obveznica) ili kredita.

Pojedini oblici valutnog rizika dijele se dalje na temelju kriterija vremena, i to: u odnosu na budućnost valutni se rizik zove ekonomski rizik deviznog tečaja (economic risk); u odnosu na prošlost rizik preračunavanja deviznog tečaja (translation risk); i u odnosu na sadašnjost transakcijski rizik deviznog tečaja (transaction risk).<sup>135</sup>

Kako se valutni rizik ili rizik od promjene deviznog tečaja u transakcijama, odnosno ulaganju na inozemnim tržištima kapitala ne da izbjeći, razvijene su metode za osiguranje od tog rizika.

To su, npr., uzimanje kredita u valuti zemlje u koju se misli ulagati, ili stvaranje deviznih rezervi u dotičnoj valuti, kao i uzimanje kredita koji glasi, npr. na "ECU" ili drugu košaru valuta.

Posebne mjere zaštite jesu tzv. paralelni krediti ili "back-to-back credits", devizni terminski ugovori i "currency-swap" poslovi, "hedging" i "leading and lagging".<sup>136</sup>

U slučaju paralelnog kredita dogovaraju se, npr., dvije multinacionalne kompanije iz različitih zemalja da će njihovim filijalama dodijeliti kredit u valuti dotične zemlje. O dospjeću ustupljeni se krediti vraćaju u istoj valuti mimo deviznih tržišta, dakle bez valutnog rizika i zaobilazeći eventualne restrikcije na financijskim tržištima odnosnih zemalja.

Tako, npr., njemačko matično poduzeće želi odobriti kredit svojoj filijali u SAD-u (1)<sup>137</sup>. U tom slučaju ono traži američko matično poduzeće koje svojoj filijali u SR Njemačkoj želi dodijeliti kredit. Tada oba matična poduzeća ugovaraju (2) da će kredit s istim iznosom i rokom dospjeća u vlastitoj valuti odobriti filijali drugoga matičnog poduzeća (3). Pri tome se obračun, odnosno prebijanje može obaviti na temelju aktualnoga deviznog tečaja između te dvije valute.

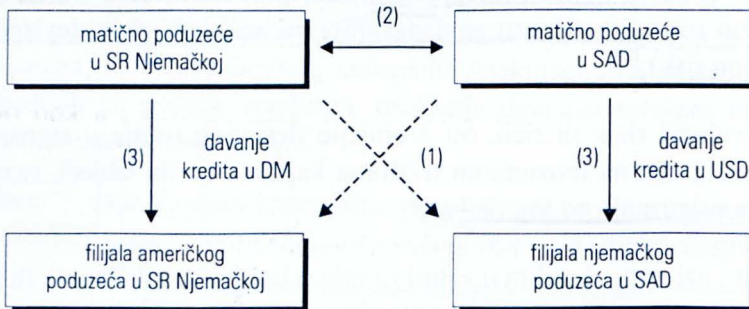
<sup>135</sup> Usporediti H. E. Büschgen: Internationales Finanzmanagement, op. cit., str. 170.

<sup>136</sup> Usporediti B. Antl: Currency Risk and the Corporation, op. cit., str. 58.

<sup>137</sup> Vidjeti sliku 34.

Kod osiguranja od valutnog rizika pomoću deviznih terminskih poslova treba razlikovati tzv. klasični ili "outright" terminski posao kod kojeg se samo određeni iznos u devizama kupuje ili prodaje od tzv. "currency swap" poslova.<sup>138</sup>

Slika 34. Paralelni ili back-to-back kredit



#### OUTRIGHT

Prvi se u pravilu pojavljuje u slučaju nefinancijskog sektora kad, npr., uvoznik koji ima rok plaćanja od tri mjeseca predmetni iznos deviza kupi na rok od tri mjeseca po danas utvrdenome deviznom tečaju.

Do drugog ili tzv. "currency-swap" posla dolazi između banaka s jedne strane i poduzeća, odnosno centralnih banaka s druge strane.<sup>139</sup>

Bit "swap"-poslova sastoji se iz poduzimanja paralelnih mjera u suprotnom pravcu, a "currency-swap" je istodobno zaključivanje promptnog i terminskog deviznog posla.<sup>140</sup>

Kada, npr., američko matično poduzeće želi svojoj njemačkoj filijali odobriti kredit u njemačkim markama, onda treba na promptnom ili spot tržištu američke dolare konvertirati u njemačke marke, tako dobivene marke ustupiti svojoj njemačkoj filijali i istodobno predmetni iznos njemačkih maraka prodati na termin za američke dolare.

138 Usporediti H.E. Büschgen: Internationales Finanzmanagement, op. cit., str.179.

139 Ibidem, str. 179.

140 Usporediti A. M. George: Currency Exposure Management, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, op. cit., str. 8.8/20.



Osim valutnog postoje i tzv. kreditni “swap” (Kreditswap), “swap” na temelju kamatnih stopa (interest rate swap, Zinsswap) i kombinirani oblici.<sup>141</sup>

“Hedging” je takva vrsta poslova na deviznom ili financijskom tržištu kad se postojeći rizik, npr., rizik od promjene deviznog tečaja, kompenzira preuzimanjem drugog rizika.

Kada, npr., neko domaće poduzeće ima obveze ili potraživanja koja glase na inozemnu valutu, onda ono može radi isključenja valutnog rizika u odnosu na iznos, rok i valutu, zaključiti suprotne poslove. Tako se u slučaju postojanja potraživanja u USD može uzeti kredit koji glasi na USD, a kod obveza u inozemnoj valuti, ona se može kupiti na deviznom tržištu i oročiti kod banke.

Od ostalih tehnika osiguranja od valutnog rizika poznato je tzv. plaćanje unaprijed (leading) i plaćanje sa zakašnjenjem (lagging).<sup>142</sup>

Pri tome se prijevremeno plaćanje (leading) koristi kada postoji obveza koja glasi na inozemnu valutu, a očekuje se deprecijacija domaće valute. U takvoj situaciji uvoznici i drugi dužnici mogu obveze plaćanja, koje dospijevaju kasnije, obaviti prije tog roka po deviznom tečaju koji je za njih povoljniji.

S druge strane, plaćanje sa zakašnjenjem (lagging) između različitih pravnih osoba je pravno gledano povreda ugovora i njime se u takvom slučaju obično ne postižu pozitivni učinci. Međutim, u poslovanju matičnog poduzeća s njegovom filijalom u inozemstvu produžavanjem roka plaćanja mogu se kompenzirati valutni, odnosno rizici od promjene deviznog tečaja kako kratko – tako i dugoročno.<sup>143</sup>

141 Poblize u H.J. Krümmel: Neue Finanzierungsformen und aufsichtsrechtliche Strukturformen, u H. Schierenbeck: Neuere Entwicklungen auf den Finanzmärkten, Schriftenreihe des Instituts für Kreditwissen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987., str. 63-66; predmetni su pojmovi na pregledan način izloženi i u E. Glogowski, M. Münch: Neue Finanzdienstleistungen, Deutsche Bankenmärkte im Wandel, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1986., str. 290-296.

142 Usporediti T. Walker: The Mechanics of Covering Foreign Exchange Exposures, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, op. cit., str. 8.9/11, 8.9/12.

143 Vidjeti B. Antl: Currency Risk and the Corporation, op. cit., str. 174–175.

## 5.2.2. Rizik ulaganja po zemljama (country risk)

Rizik ulaganja po zemljama obuhvaća široko područje rizika, uključujući politički i ekonomski rizik,<sup>144</sup> a može se definirati kao izlaganje gubicima u kreditnim poslovima s inozemstvom zbog okolnosti do kojih dolazi na temelju utjecaja ili miješanja države u te poslove.<sup>145</sup>

Uzroci koji mogu dovesti do povećanja rizika ulaganja po zemljama mogu se podijeliti u tri osnovne grupe:<sup>146</sup>

a) politički uzroci: rat, pobuna, politički nemiri i sl.

b) socijalni uzroci: građanski ratovi, neredi, razlike među pojedinim klasama društva,

c) ekonomski uzroci: niska ili opadajuća stopa rasta društvenog proizvoda, štrajkovi, porast troškova proizvodnje, pad prihoda od izvoza, itd.

Navedeni uzroci, a posebno ekonomski i politički, generiraju posljedice koje su ozbiljne prepreke u povezivanju pojedinih tržišta kapitala.

Tako se rizik ulaganja po zemljama uzrokovan ekonomskim faktorima manifestira na prvom stupnju kao privremena nemogućnost vraćanja kredita, zatim kao reprogramiranje (rescheduling) uz uvođenje perioda mirovanja otplate duga (grace period). Nakon toga nastupa moratorij, kod kojeg se plaćanje dospjelih otplata duga i kamate odgađa za određeno vrijeme.

U slučaju djelomične nemogućnosti plaćanja dolazi do novih pregovora (renegotiations) kada kreditor u pravilu odustaje od vraćanja dijela glavnice ili snizuje kamatnu stopu. Najviši stupanj tog rizika je potpuna nesposobnost otplate kredita (default, Totale Zahlungsunfähigkeit) kad ga bankovni kreditor mora otpisati kao nenaplativ.<sup>147</sup>

144 Vrlo često se rizik ulaganja po zemljama (country risk) poistovjećuje sa suverenim rizikom (sovereign risk) koji se odnosi na funkciju javnog sektora, tj. države kao korisnika kredita ili transfernim rizikom (transfer risk) koji podrazumijeva (ne)sposobnost dužnika da kredit otplaćuje u ugovorenoj valuti. Međutim, rizik ulaganja po zemljama širi je pojam i obuhvaća navedena dva rizika. Usporediti P. J. Nagy: Country Risk, How to Assess, Quantify and Monitor It, Euromoney Publications Ltd., London, 1979, str. 13.

145 Poblize P. J. Nagy: Country Risk..., op. cit., str. 13.

146 Ibidem, str. 14.

Posljedice “country-riska” prouzrokovanog političkim faktorima očitavaju se u eksproprijaciji ili nacionalizaciji, u pravilu uz određenu odštetu, a u slučaju konfiskacije odšteta se ne daje.

Gubici, odnosno otpis potraživanja po toj osnovi je velik. Tako M. Gersovitz<sup>148</sup> govoreći o “country-risku” zemalja u razvoju, ocjenjuje da je oko 20% inozemnih ulaganja u vremenu od 1956.–1972. godine u istom tom razdoblju nacionalizirano i to bez naknade.

Kako je rizik ulaganja po zemljama veoma značajan jer može doći do gubitka ukupno uložених sredstava, razvijene su posebne metode za njegovu ocjenu.

Glavni je zadatak tih metoda da se njima nastoji stupanj rizika što točnije utvrditi i klasificirati. Radi udovoljavanja takvim zahtjevima koriste se posebni pokazatelji koji trebaju biti objektivni i da se po mogućnosti daju kvantificirati.

Od najčešće korištenih metoda razlikuju se:

a) potpune kvalitativne metode – koje u obliku izvješća daju ekonomski, politički i socijalni pregled stanja u određenoj zemlji.

b) strukturne – kvalitativne metode – koje na temelju usporedbe statističkih podataka i analize trendova omogućuju komparativnu analizu i ocjenu rizika ulaganja u određenim zemljama.

c) metoda ocjene ili “rating” – uvrštava svaku zemlju u određen stupanj rizika što u slučaju ocjene mnoštva zemalja omogućuje njihovo svrstavanje. Rezultati najpoznatijih rating-analiza rizika ulaganja po zemljama javno se objavljuju, npr., u časopisima “Institutional Investor” i “Euromoney”. Osim ovih analiza u anglo-saksonskim je zemljama poznat još i tzv. “BERI-Index” (Business Environment Risk Index), a u SR Njemačkoj popularan je “mm-Ländertest” časopisa “Manager Magazin”<sup>149</sup> koji uz jedan ukupni indeks daje i tri podindeksa i to za ocjenu općih političkih i ekonomskih uvjeta privređivanja, o stanju privrede u zemlji i u

147 Usporediti H. E. Büschgen: Internationales Finanzmanagement, op. cit., str. 156–157.

148 Vidjeti M. Gersovitz: The Effects of Domestic Taxes on Foreign Private Investment, u D. Newberry, N. Stern: The Theory of Taxation for Developing Countries, publ. for the World Bank, Oxford University Press, Washington – New York, 1984, str. 627.

149 Usporediti E. Dichtl, H. G. Köglmayr: Landerrisikokonzeppte, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 9, 1985, str. 18–19.

odnosu na vanjsku trgovinu. Međutim, u odnosu na primjenu rezultata ovakvih metoda utvrđivanja rizika po zemljama, ističe se da nije moguće niti korisno izbjegavati poslovanje sa zemljama s višim stupnjem "country-riska" već da treba uzimati u obzir ukupne odnose s takvim zemljama, a kreditne i druge poslove osigurati od tog rizika.<sup>150</sup>

d) matematičko-statističke metode – kao npr. faktorska analiza kojom se iz mnoštva postojećih varijabli pokušava izdvojiti nekoliko faktora čiji je utjecaj na rizik ulaganja po zemljama dominantan. Tako je R. Schmidt<sup>151</sup> utvrdio da se samo s nekoliko faktora može objasniti čak 80% od ukupnog ekonomskog rizika ulaganja po zemljama. Ti su faktori, npr., stupanj zaduženosti pojedine zemlje, stupanj iskorištenosti odobrenih kredita, stopa rasta izvoza.

Međutim, kako je kod ocjene stupnja "country-riska" značajna ocjena tog rizika u budućnosti, a statističke metode svoje prognoze baziraju na ekstrapolacijama trenda podataka "iz prošlosti" njima se ocjene budućih kretanja rizika ulaganja po zemljama ne može na zadovoljavajući način realizirati. U tu se svrhu stoga koriste druge metode.

e) simulacije – baziraju se također na matematičko-statističkim metodama ali je njihov prvenstveni zadatak prikazivanje što realnije slike budućih kretanja određene pojave. Zbog toga se tražena funkcija cilja i određene varijable unose u matematički model, odnosno funkciju, pri čemu varijable, u skladu s odabranom raspodjelom vjerojatnosti i generirane mehanizmom slučajnih brojeva, zauzimaju određene vrijednosti i nakon niza simulacija stvaraju stabilnu raspodjelu funkcije cilja.

Podatke za pojedine varijable koje će predstavljati oblik raspodjele može se utvrditi ili empirijskom analizom ili ocjenom eksperata posredstvom, npr., delphi-metode.

Nakon utvrđivanja stupnja rizika ulaganja po zemljama, postavlja se pitanje osiguranja od takvog rizika.

150 Poblize u U. G. Baxmann: Ansatzpunkte zur bankaufsichtlichen Reglementierung von Länderrisiken, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 11 1986, str. 20.

151 R. Schmidt: Frühwarnung im internationalen Kreditgeschäft, u W. Lück, W. Trommsdorf: Internationalisierung der Unternehmung als Problem der Betriebswirtschaftslehre, Berlin, 1982, str. 499–519.

U tu svrhu financijske organizacije, a posebno banke kada odobravaju nove kredite, koriste svoje metode analize kreditne sposobnosti dužnika i ugovaraju osiguranje od rizika.

Osim toga je na međunarodnom planu 1983. godine u Washingtonu osnovan "Institut za međunarodne financije" (Institute of International Finance) sa svrhom da skuplja informacije o ekonomskom razvoju zaduženih zemalja i o stupnju rizika (country-risk) prilikom ulaganja u te zemlje, o njihovim potrebama za novim financijskim sredstvima kao i da posluži kao mjesto pregovora između banaka kreditora, međunarodnih organizacija i zemalja dužnika.<sup>152</sup>

---

<sup>152</sup> Poblize u R. Williams, i dr.: International Capital Markets, Developments and Prospects, 1983, Occasional Paper 23, International Monetary Fund, Washington D. C., 1983, str. 20.

## Dodatak 5-A

# PROBLEMI U POVEZIVANJU NACIONALNIH TRŽIŠTA KAPITALA

Problemi u povezivanju nacionalnih tržišta kapitala često se pojavljuju u vidu teškoća oko oporezivanja. Nasuprot tome postoje i pokušaji čvršćeg povezivanja nacionalnih tržišta kapitala, odnosno njihovog integriranja.

### 1.1. Teškoće oko oporezivanja

U odnosu na tržište kapitala teškoće oko oporezivanja pojavljuju se u vidu oporezivanja prihoda od vrijednosnih papira, tj. kamate i dividende, dvostrukog oporezivanja i uvođenja posebnih poreza, odnosno mjera.

Pri tome različite porezne stope u pojedinim zemljama stimuliraju ili destimuliraju inozemna ulaganja posebno u obliku vrijednosnih papira s fiksnim i varijabilnim prihodom.

Tako su porezne stope na prihode od dividendi i kamata i u analizirane četiri zemlje različite. Na dan 31.12.1988. godine porezna je stopa na prihod od dividendi<sup>1</sup> najviša u SAD-u i iznosi 30%, zatim slijedi SR Njemačka sa 25%<sup>2</sup>, Japan s 20%, a u Velikoj Britaniji takav porez ne postoji (Usporediti tablicu 1.).

Porez na prihod od kamata u pojedinim se zemljama također različito tretira. Ta je stopa u SAD-u opet najviša i iznosi 30%<sup>3</sup>, u Velikoj Britaniji 27%<sup>4</sup>, u Japanu

1 Prema SKA: Quellensteuern, Schweizerische Kreditanstalt, Zürich, 1989., str.1.

2 U SR Njemačkoj se rezidentima od 1. siječnja 1987.godine priznaje 9/16 isplaćene dividende kao porezna olakšica, tako da je njihovo stvarno porezno opterećenje niže. Nerezidenti takvu mogućnost nemaju. Poblize u R.Ehret: Folgen der Körperschaftssteuer-Reform für den Wertpapiermarkt, u G.Bruns, K.Häuser: Kapitalmarkt und Besteuerung, Schriftenreihe des Instituts für Kapitalmarktforschung, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a.M., 1977., str.34.

3 U SAD-u se na prihode od kamata državnih obveznica ne plaća porez od 18. srpnja 1984. godine, što vrijedi za rezidente i nerezidente. Usporediti xxx: Withholding tax – United States, The Banker, lipanj 1984., str. 11.

4 Vidjeti A.Hendrie: Banking in the EEC,1988, op.cit., str.359.

15% i SR Njemačkoj 10%. Treba napomenuti, međutim, da porez na prihod od kamata prije 1988. godine u SR Njemačkoj nije postojao. On je uveden 1. siječnja 1988. godine uz protivljenje poslovnih banaka i javnosti ali je već 1989. godine ukinut, tako da od tada u SR Njemačkoj, kao i u cijelom poslijeratnom razdoblju, ne postoji više porez na prihod od kamata.<sup>5</sup>

**Tablica 1.** Porezne stope na dividende i kamate (izvorni porez)

(na dan 31.12.1988.)\*

Zemlja	Dividende			Kamate		
	Puni porez	Oslobađanje **	Preostali porez	Puni porez	Oslobađanje **	Preostali porez
	%	%	%	%	%	%
US	30	15	15	30	25	5
UK	0	-	-	27***	27***	0
BRD	25	15	15	10	10	0
JAPAN	20	15	15	15	15	10

\* Napomena: podaci se odnose na rezidente Švicarske

\*\* Napomena: oslobađanje na temelju ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja

\*\*\* Napomena: SKA – Quellensteuern, Schweizerische Kreditanstalt, Zürich, 1989.

Uz različite porezne stope na prihode od dividendi i kamata, koje otežavaju veću mobilnost dugoročnog kapitala u pojedinim zemljama, na financijskim su tržištima prisutne i različite stope inflacije koje usporedbu ulaganja posebno u vrijednosne papire dodatno otežavaju.<sup>6</sup>

5 O uvođenju poreza na prihod od kamata i o njegovim negativnim posljedicama u njemačkoj se stručnoj literaturi posljednjih godina dosta pisalo. S time u vezi usporediti xxx: Quellensteuer – 4,3 Mrd DM Mehraufkommen?, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 1. 1988., str. 3.; H. Wolf: Quellensteuer – Abschaffen oder ausbauen?, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 9, 1989., str. 4.; P. Müller: Quellensteuer, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 10. 1989., str. 1-2.; Bundesverband Deutscher Banken: Die neue Quellensteuer auf Zinsen, Anlage-Praxis, br. 1, siječanj 1989., str. 34-38.; G. Köpf, M. Lingenfelder: Quellenbesteuerung – ein schmerzhafter Schritt zu mehr Steuergerechtigkeit?, Anlage-Praxis, br. 12, prosinac 1987., str. 20-23.; R. Hubner: Quellensteuer – Overkill, Capital, br. 11, studeni 1987., str. 21-26.

6 Vidjeti M. Fukao, M. Hanazaki: Internationalization of Financial Markets and the Allocation of Capital, OECD Economic Studies, br. 8., spring 1987., str. 73.

Međutim, s tim u vezi glavni kriterij za ulaganje u vrijednosne papire određenih zemalja treba biti najviša stopa prihoda nakon odbitka svih poreza i dodavanja eventualnih poreznih olakšica.

S obzirom na porezne olakšice značajan je i pojam dvostrukog oporezivanja prihoda od vrijednosnih papira. Općenito, do dvostrukog oporezivanja dolazi "kada dvije porezne vlasti istog ranga oporezuju za isto razdoblje isti porezni objekt ili subjekt istim ili sličnim porezom tako da je on oporezovan teže nego da ga je oporezovala samo jedna od tih vlasti."<sup>7</sup>

Ovoj se sveobuhvatnoj definiciji može dodati jedino da dvostruko oporezivanje može biti unutrašnje i međunarodno.

"Ako se porezne vlasti istog ranga nalaze unutar jedne države, radi se o unutrašnjem, a ako se nalaze u raznim državama, o međunarodnom dvostrukom oporezivanju."<sup>8</sup>

Na temelju takve definicije međunarodnoga dvostrukog oporezivanja i pretpostavke da jedna pravna ili fizička osoba raspolaže inozemnim vrijednosnim papirima može se dogoditi da bude dvostruko oporezovana, i to u obliku poreza na prihod od tih vrijednosnih papira u zemlji gdje su emitirani ("withholding-tax" ili "Quellensteuer") i istim ili sličnim porezom u domovini.

Da bi se izbjeglo takvo dvostruko oporezivanje koje je pravno i ekonomski neopravdano, sklopljeni su između mnogih država bilateralni ugovori o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja.

Međutim, takvi ugovori nisu pružali uvijek zadovoljavajuće rješenje jer:

- određen broj zemalja još uvijek nije sklopio sporazume o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja,
- sporazumi koji već postoje još uvijek se u bitnim elementima međusobno znatno razlikuju tako da je potrebno dodatno usklađivanje,

7 M. Hanžeković: Međunarodne financije, Institut za javne financije sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1972., str. 19.

8 L. Horvat: Međunarodni aspekt dvostrukog oporezivanja, Zbornik radova br. 7., Pravni fakultet Rijeka, 1986., str. 65.



- u praksi je tehnika oslobođanja i priznavanja radi eliminiranja dvostrukog oporezivanja praćena određenim teškoćama. Tako je procedura priznavanja spora i zamršena posebno ako se radi o ulaganju u tzv. "investment-certifikate" koji predstavljaju udio u imovini određenog fonda vrijednosnih papira.<sup>9</sup>

Da bi se ipak otklonili nedostaci koji su se manifestirali u bilateralnim ugovorima, međunarodne su organizacije predložile nekoliko modela ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja, a najznačajniji među njima su Nacrt konvencije OECD-a iz 1977. godine i Model konvencije OUN iz 1978. godine.

Na temelju Nacrta konvencije OECD-a mnoge su zemlje međusobno zaključivale bilateralne ugovore o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja, a među njima i SR Njemačka i Jugoslavija što je za Hrvatsku kao zemlju proizašlu iz bivše SFRJ također važno.<sup>10</sup>

Radi što objektivnije ocjene porezne politike analiziranih zemalja u odnosu na izbjegavanje dvostrukog oporezivanja prihoda od vrijednosnih papira, analizirana je stopa povrata poreza u odnosu na jednu neutralnu zemlju, tj. Švicarsku, s kojom one imaju zaključene ugovore o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja.

Stanje na dan 31.12.1988. pokazuje da je u slučaju poreza na dividende povrat poreza najveći u SAD-u i to 15%, SR Njemačkoj 10% i u Japanu 5%. U Velikoj Britaniji povrata nema jer ne postoji porez na prihod od dividende, a osim toga švicarske pravne i fizičke osobe imaju pravo na otpis poreza u iznosu 25/75 na isplaćenu dividendu (Vidjeti tablicu 1.).

Posljedica povrata poreza na temelju ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja je da je preostalo porezno opterećenje po osnovi prihoda na dividende u SAD-u, SR Njemačkoj i Japanu za švicarske osobe sniženo i u svim zemljama iznosi 15%.

<sup>9</sup> Usporediti H.E. Büschgen: Das kleine Börsen-Lexikon, op. cit., str. 199.

<sup>10</sup> U vezi s konvencijom OECD-a i ugovorima o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja SR Njemačke poblize vidjeti K. Vogel: Doppelbesteuerungabkommen, das OECD Musterabkommen und die Doppelbesteuerungabkommen der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der Steuern vom Einkommen und Vermögen, Kommentar, München, 1983., str. 333-340.; u odnosu na stanje oko zaključivanja ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja Jugoslavije, vidjeti M. Hanžeković: Izbjegavanje međunarodnog dvostrukog oporezivanja, u: Teorijski i praktični problemi financijskog sistema Jugoslavije, Zbornik radova, Institut za javne financije Zagreb, Zagreb, 1989., str. 187-198.;

Primjenom ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja za švicarske je pravne i fizičke osobe porez na prihod od kamata u svim zemljama snižen i preostalo opterećenje najviše je u Japanu i iznosi 10%, zatim u SAD 5%, a u Velikoj Britaniji i SR Njemačkoj<sup>11</sup> 0% (Vidjeti tablicu 1.).

Uz porez na prihode od vrijednosnih papira postoje i posebni porezi, odnosno mjere, koji trebaju destimulirati izlaženje domaćeg kapitala ili ulaganje inozemnog kapitala na domaće financijsko tržište.

Kao takve, treba istaći zahtjev za ishođenjem dozvole centrale banke prilikom emitiranja inozemnih obveznica, odnosno uvođenje tzv. poreza za izjednačenje kamatnih stopa. Taj su porez u razdoblju od 1964.–1974. godine uvele SAD (IET – Interest Equalization Tax) opterećujući time kupovinu inozemnih vrijednosnih papira od državljana i rezidenata SAD-a npr. s 15% poreza u slučaju dionica.<sup>12</sup>

Dodatni porez odnosno takse postoje i na burzama vrijednosnih papira. Tako npr. kupoprodaja obveznica i dionica koje kotiraju na londonskoj burzi, a nije ih emitirala sama država, povlače za sobom prilikom kupoprodaje plaćanje posebne takse (Stamp Duty ili Stempelsteuer).<sup>13</sup>

Sličan porez poznat je i u SR Njemačkoj na burzi u Frankfurtu kao tzv. porez na promet burze (Börsenumsatzsteuer)<sup>14</sup> koji za državne obveznice iznosi 1‰, a za dionice i obveznice poduzeća 2,5‰.

Zbližavanjem, odnosno integracijom nacionalnih financijskih tržišta i tržišta kapitala, kao i uvođenjem novih tehnologija telekomunikacije i kompjutorizacije navedeni bi se troškovi, odnosno porezi i takse, trebali smanjiti ili sasvim nestati.

To bi doprinijelo daljnjem razvoju tržišta kapitala, većoj konkurenciji i još efikasnijem alociranju dugoročnih financijskih sredstava.

11 U SR Njemačkoj povrat, odnosno smanjenje poreza na prihod od kamata ne odnosi se na kamate koje su isplatili investicijski fondovi. Usporediti SKA: Quellensteuern, Schweizerische Kreditanstalt, Zürich, 1989., str. 1.

12 Usporediti M.R. Rosenberg: Foreign Exchange Controls – An International Comparison, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 1, op. cit., str. 2.2/37.

13 Usporediti S. Valentine: The U. K. Equity Markets, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, op. cit., str. 6.3/35.

14 Vidjeti G. Obst, O. Hintner: Geld-, Bank- und Borsenwesen, op. cit., str. 489.

## 1.2. Mogućnosti čvršćeg povezivanja tržišta kapitala

Najbolji primjer u nastojanju čvršćeg povezivanja tržišta kapitala predstavlja stvaranje jedinstvenoga financijskog tržišta, a time i tržišta kapitala Evropske zajednice (EZ) do 1992. godine.

Iako je do sada među pojedinim zemljama članicama EZ-a bilo suradnje glede financijskog tržišta i postupno došlo do približavanja još šezdesetih godina,<sup>15</sup> značajnije promjene uslijedile su tek nakon objave "Bijele knjige" 1985. godine.<sup>16</sup>

Osnovu jedinstvenoga financijskog tržišta EZ predstavljaju tri pretpostavke, i to:

- slobodan izbor financijskih institucija da otvore sjedišta ili filijale u svakoj od zemalja članica EZ,
- pravo tih financijskih institucija da svoje usluge nude u cijeloj Zajednici,
- slobodno kretanje kapitala u cijeloj Evropskoj zajednici.

Da bi se ostvarile navedene pretpostavke Komisija EZ donijela je Deklaraciju o stvaranju Evropskoga financijskog prostora<sup>17</sup> sa zaključcima o liberalizaciji prometa kapitala, usklađivanju okvirnih uvjeta ponude financijskih usluga, unificiranju burzovnog poslovanja i o oporezivanju prihoda od kapitala.

Pri tome slobodno kretanje kapitala predstavlja temelj stvaranja jedinstvenoga financijskog tržišta i buduće monetarne unije. Ono podrazumijeva i slobodu registriranja vrijednosnih papira na tržištima kapitala u pojedinim zemljama kao

15 O prvim pokušajima kao i nužnosti integracije europskog tržišta kapitala ukazao je 1965. godine O.L. Altman ističući pozitivne strane takvog procesa kao npr. približavanje, odnosno smanjenje kamatnih stopa, te otvaranje i jednak tretman nerezidenata na pojedinim nacionalnim financijskim tržištima zemalja EZ. Poblize u O.L. Altman: The Integration of European Capital Markets, Journal of Finance, svibanj 1965., str. 209-221. Na uzroke stagnacije u procesu integracije tržišta kapitala EZ tijekom šezdesetih godina upozoravao je i L. Gleske: Die Integration der Kapitalmärkte in der EWG, u U. Bollmann: Zehn Jahre Eurokapitalmarkt, op. cit., str 73-77.

16 Usporediti Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Vollendung des Binnenmarktes, Weissbuch der Kommission an den Europäischen Rat, Brüssel, ožujak 1985.

17 Vidjeti u Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften über die Schaffung eines europäischen Finanzraumes, KOM (87)550 endg. Ratsdokument 9510/87, prema Bundesrat: Drucksache 509/87, 16. 11. 1987.

i obvezu zemalja članica da u odnosu na zemlje koje nisu član EZ primjenjuju isti stupanj liberalizacije kao i unutar EZ – “princip – erga omnes”.<sup>18</sup>

Osim slobodnog kretanja kapitala predviđa se i usklađivanje poslova u bankarskom poslovanju, i to na način međusobnog uvažavanja i priznavanja važećih propisa. To znači da kontrolni organi u jednoj zemlji, npr., centralna banka te zemlje nadgleda poslovanje domaće financijske institucije u svim zemljama članicama. Prednost takvog pristupa je u tome da banke svoje filijale mogu otvoriti u ostalim zemljama članicama bez podnošenja zahtjeva tamošnjim kontrolnim organima.

Uz to se predviđa i usklađivanje burzovnog poslovanja, posebno u odnosu na međusobno priznavanje prospekata<sup>19</sup> kao i simultano uvođenje inozemnih dionica na burzama pojedinih zemalja članica. To bi u daljnjoj fazi razvoja jedinstvenoga financijskog tržišta dovelo do kupoprodaje vrijednosnih papira među burzama zemalja članica koje bi radi notiranja tečajeva dionica i međusobne komunikacije bile povezane kompjutorskom mrežom.<sup>20</sup>

Radi se na unificiranju i standardiziranju vrijednosnih papira, npr. dionica i obveznica, a njihov se promet na tzv. OTC– tržištu planira reintegrirati u poslovanje na samim burzama.<sup>21</sup>

Jedan od najvažnijih uvjeta za stvaranje jedinstvenog evropskog tržišta kapitala je i usklađivanje propisa o oporezivanju prihoda od kapitala, tj. dividendi i kamata koji se i 1989. godine u pojedinim zemljama EZ različito tretiraju.<sup>22</sup>

18 Pridržavanje navedenog principa predstavlja za zemlje članice EZ samo političku, a ne i pravnu obvezu. Usporediti Ch. Hasche-Preusse: *Europäischer Finanzraum – Perspektiven für die Kapitalmärkte, die Finanzindustrien und die Währungspolitik, Kredit und Kapital*, br. 1. 1989., str. 140.

19 Poblize vidjeti T. Meinz: *Publizität und Börsenzulassung*, u G. Bruns, K. Häuser: *Integration der Kapitalmärkte*, Schriftenreihe des Instituts für Kapitalmarktforschung, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987., str. 109.

20 Usporediti K.W. Weigelt: *Ansatzpunkte zur Schaffung eines Europäischen Kapitalmarktes, eine Analyse der Kapitalmarktintegration in der EG und ihrer Auswirkungen*, Inaugural-Dissertation, Johann-Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt a. M., 1982., str. 202-203.

21 Vidjeti K.W. Weigelt: *Anhaltspunkte...*, op. cit., str. 201.

22 Usporediti Morgan Guaranty Trust Company: *Financial Markets in Europe: toward 1992*, *World Financial Markets*, rujan 1988., str. 7.

Kako liberalizacijom prometa kapitala raste i mogućnost izbjegavanja plaćanja poreza na prihod od kapitala, Komisija EZ je predložila da se to može spriječiti ili uvođenjem oporezivanja takvih prihoda na izvoru (withholding tax, Quellensteuer) ili obavezom banaka da informiraju porezne organe o predmetnim prihodima.

Kako neke zemlje članice EZ ne primjenjuju navedenu vrstu poreza, a priznaju i institut "bankarske tajne" kao npr. Luksemburg i dijelom SR Njemačka, sporazum po predmetnom pitanju još nije postignut.

Iako je proces integracije europskoga financijskog tržišta, odnosno tržišta kapitala, u toku, što će doprinijeti većoj širini i dubini tog tržišta<sup>23</sup> koje će tada po broju registriranih vrijednosnih papira moći konkurirati i japanskom i američkom tržištu kapitala, ipak je promet vrijednosnih papira na europskim burzama znatno niži nego u Japanu i SAD-u.

To znači da je prosti zbroj sekundarnih tržišta kapitala zemalja članica EZ veći nego isti u Japanu ili SAD-u, ali da je promet kapitala uopće, a posebno između zemalja članica EZ, znatno niži.

Sve to upućuje na zaključak da povezanost nacionalnih tržišta kapitala u EZ ipak zaostaje u odnosu na razvoj i vezu tržišta roba i usluga.

23 S tim u vezi usporediti i ocjenu koju je dao Ch. P. Kindleberger: *International Capital Movements*, Based on the Marshall Lectures given at the University of Cambridge 1985., Cambridge University Press, Cambridge, 1988., str. 79.

## Dodatak 5–B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Definirajte valutni rizik, odnosno rizik od promjene deviznog tečaja! Navedite metode zaštite od valutnog rizika!
2. Što je to paralelni ili “back-to-back” kredit? Navedite primjer!
3. Objasnite i ilustrirajte na jednom primjeru tzv. kreditni i kamatni “swap” posao! (credit swap; interest rate swap)
4. Koji uzroci mogu dovesti do povećanja rizika ulaganja po zemljama (country risk)?
5. Koje metode klasifikacije tzv. “country-riska” poznajete?
6. Što se podrazumijeva pod “hedgingom”?
7. Objasnite metode “leading” i “lagging” kao tehnike osiguranja od valutnog rizika! Navedite primjer!
8. Što je to valutni swap (currency swap)?
9. Što pokazuje tzv. “BERI – Index”?
10. Koja je uloga “Instituta za međunarodne financije” (Institute of International Finance) u vezi s utvrđivanjem rizika ulaganja po zemljama?
11. Euroobveznica “Deutsche Bank” nosi stopu prihoda od 8,8% i glasi na DEM, a euroobveznica “Exxon” stopu prihoda od 9,7% a glasi na USD. Devizni tečaj DEM prema USD je danas 1,45. Rok dospijeca obje obveznice je 10 godina. a) Do kojeg nivoa može devizni tečaj njemačke marke pasti u odnosu na američki dolar da bi se ulaganjem u euroobveznicu “Exxon” ostvarila ista stopa prihoda kao i kupovinom euroobveznice “Deutsche Bank”? b) Isto pitanje kao pod a) ali uz rok dospijeca (ulaganja) od 25 godina.
12. Ako britanska funta ima na spot tržištu tečaj od 1,771 USD za 1 LST, dok njemačka marka ima na spot tržištu tečaj od 0,544 USD za njemačku marku, koliko iznosi tečaj britanske funte u odnosu na njemačku marku na spot tržištu?

**LITERATURA**

1. Antl B.: Currency Risk and the Corporation, Euromoney Publications Ltd., London, 1980.
2. Baxmann U. G.: Ansatzpunkte zur bankaufsichtlichen Reglementierung von Länderrisiken, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br.11. 1986.
3. Büschgen H. E.: Internationales Finanzmanagement, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1986.
4. Carter E. E., Rodriguez R. M.: International Capital Budgeting, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, John Wiley and Sons, New York, 1983.
5. Dichtl E., Köglmayr H. G.: Länderrisikokonzepte, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, br. 9, 1985.
6. Edmister R. O.: Financial Institutions Markets and Management, McGraw-Hill Book Co., New York, 1986.
7. George A. M.: Currency Exposure Management, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, John Wiley and Sons, New York, 1983.
8. Gersovitz M.: The Effects of Domestic Taxes on Foreign Private Investment, u D. Newberry, N. Stern: The Theory of Taxation for Developing Countries, publ. for the World Bank, Oxford University Press, Washington – New York, 1984.
9. Glogowski E., Münch M.: Neue Finanzdienstleistungen, Deutsche Bankenmärkte im Wandel, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1986.
10. Krümmel H. J.: Neue Finanzierungsformen und aufsichtsrechtliche Strukturnormen, u H. Schierenbeck: Neuere Entwicklungen auf den Finanzmärkten, Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987.
11. Lessard D.: Principles of International Portfolio Selection, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, John Wiley and Sons, New York, 1983.
12. Nagy P. J.: Country Risk, How to Assess, Quantify and Monitor It, Euromoney Publications Ltd., London, 1979.
13. Nevitt P. K.: Project Financing, Euromoney Publications Ltd., London, 1983.

14. Obst G., Hintner O.: Geld-, Bank und Börsenwesen, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988.
15. Schmidt R.: Frühwarnung im internationalen Kreditgeschäft, u W. Lück, W. Trommsdorff: Internationalisierung der Unternehmung als Problem der Betriebswirtschaftslehre, Berlin, 1982.
16. Tapley M.: International Portfolio Management, Euromoney Publications Ltd., London, 1987.
17. Walker T.: The Mechanics of Covering Foreign Exchange Exposures, u A. M. George, I. H. Giddy: International Finance Handbook, Vol. 2, John Wiley and Sons, New York, 1983.
18. Williams R., i dr.: International Capital Markets, Developments and Prospects, 1983, Occasional Paper 23, International Monetary Fund, Washington D. C., 1983.



## 6. FINANCIJSKE INOVACIJE

### 6.1. Pojam i uzroci postanka

Financijske su inovacije stvorene u trenutku kada je ponuda, ali i potražnja za njima, postala dovoljno velika i u većini slučajeva predstavljaju novu kombinaciju svojstava drugih već postojećih instrumenata.<sup>153</sup>

Iako mnogi autori relevantne literature ne daju izričito jednu sveobuhvatnu definiciju pojma financijskih inovacija<sup>154</sup>, one se ipak mogu definirati kao tržišne usluge koje za komitente banaka predstavljaju novinu, a sačinjavaju ih određeni financijski instrumenti ili financijski tokovi.<sup>155</sup>

Dakle, financijski instrument postaje inovacijom ako predstavlja novu kombinaciju sljedećih njegovih svojstava:<sup>156</sup>

1.  ukupne stope prihoda
2.  očekivane stope prihoda
3.  stupnja rizika
4.  likvidnosti ili fungibilnosti
5.  roka dospjeća ili prosječnog vremena vezivanja (duration)
6.  raspoloživosti sredstava ili potraživanja

153 Usporediti G. Dufey, I. H. Giddy: Innovation in the International Financial Markets, Journal of International Business Studies, jesen 1981, str. 33.

154 Usporediti C. Burkart: Finanzinnovationen an den Euromärkten, Institut für Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften der Universität Bonn, Abteilung für Bank- und Börsenwesen, Bonn, 1985, str. 2.

155 Usporediti M. Münch: Was sind Finanzinnovationen, Anlage-Praxis, br. 5 svibanj 1987, str. 23.

156 Poblježe vidjeti u G. Dufey, I. H. Giddy: The Evolution of Instruments and Techniques in International Financial Markets, Société Universitaire Européenne de Recherches Financières (S.U.E.R.F.), 1981, str. 4.

7. ● djeljivosti
8. ● valute na koju glasi, i
9. ● pravne nadležnosti određene zemlje

Kako su financijske inovacije često sredstva za zaobilaznje restriktivnih zakonskih propisa, odnosno barijera na financijskim tržištima, kao i reakcija na izmijenjene uvjete rizika u kojima sudionici na financijskom tržištu posluju, njihova je primarna svrha, posebno na međunarodnom tržištu kapitala, da financijske rizike kao što su rizik od promjene tečaja, kamatnih stopa, deviznog tečaja i sl. preraspodijele na veći broj nosilaca.

Dakle, za razliku od klasičnoga bilateralnog bankarskog kredita kada se svi rizici nalaze na strani banke, financijskim se inovacijama oni nastoje dispergirati, tako da se ukupni rizici dijele na ulagače, korisnike kredita i banke.

Iako je u slučaju navedenog predmeta istraživanja ponekad teško odvojiti uzroke od posljedica, kao glavni se uzroci, odnosno faktori postanka financijskih inovacija, mogu izdvojiti:

1. ● inflacija, koja je naglim rastom krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina dužnike i vjerovnike prisilila da je uključe u *ex ante* u cijenu kapitala, imala je značajne posljedice na kretanje kamatnih stopa<sup>157</sup>,
2. ● veća varijabilnost kamatnih stopa i deviznih tečajeva prisilila je, u prvom redu, banke da razviju metode za osiguranje od tih vrsta rizika<sup>158</sup>,
3. ● promjene u strukturi zemalja vjerovnika i dužnika na međunarodnom tržištu kapitala. Dok su početkom sedamdesetih godina zemlje OPEC-a bile glavni ulagači kapitala, osamdesetih godina zamjenjuju ih institucionalni ulagači iz Evrope i Japana. S druge strane, kao što je u poglavlju ovog rada utvrđeno, većinu dužnika ne predstavljaju više zemlje u razvoju već razvijene industrijske zemlje s visokim stupnjem boniteta što je dovelo do stvaranja "tržišta dužnika" i veće konkurencije među bankama koje su novim mogućnostima ulaganja nastojale privući što veći broj komitenata,

157 O utjecaju inflacije na kratkoročne i dugoročne kamatne stope, a time i na uvođenje novih financijskih instrumenata usporediti xxx: Innovationen im internationalen Bankgeschäft, Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, travanj 1986, str. 25.

158 O utjecaju varijabilnosti kamatnih stopa na razvoj financijskih inovacija vidjeti E. J. Kane: Policy Implications of Structural Changes in Financial Markets, American Economic Review, svibanj 1983, str. 97-98.

4. • postojanje restriktivnih državnih propisa u odnosu na kretanje kapitala<sup>159</sup>. Destimulirajući propisi, npr., odredba "Q" (Regulation Q) u SAD-u, pridonijeli su sve većem stvaranju takvih financijskih instrumenata koji su trebali izbjeavati ili zaobilaziti predmetne propise,
5. • tehnički napredak uopće, a posebno uvođenje novih tehnologija u telekomunikacijama i računarskoj obradi podataka<sup>160</sup> doveo je do sniženja transakcijskih troškova i omogućio uopće uvođenje i primjenu mnogih novih financijskih instrumenata.

## 6.2. Vrste financijskih inovacija

### ~~6.2.1.~~ Obveznice s varijabilnom kamatnom stopom

Dok su sedamdesetih i početkom osamdesetih godina u ukupnoj strukturi emisije euroobveznica prevladavale obveznice s fiksnom kamatnom stopom, općim padom kamatnih stopa na nacionalnom i međunarodnom tržištu kapitala, 1982. godine dolazi do naglog rasta emisije obveznica s varijabilnom kamatnom stopom.

Kod tog se tipa obveznica kamatna stopa periodično, odnosno svakih šest mjeseci, usklađuje s kretanjem referentne kamatne stope u pravilu LIBOR-a, ali s dodatkom određene marže. Isplata kamate obavlja se u istim tim razmacima s time da je najčešće zagarantirana minimalna kamatna stopa, tzv. "floor-rate".<sup>161</sup>

Prednosti za dužnika, odnosno emitenta ovog tipa obveznica, sastoje se u povoljnijoj kvaliteti refinanciranja, a za ulagača u manjoj varijabilnosti tečajeva takvih obveznica na sekundarnom tržištu.

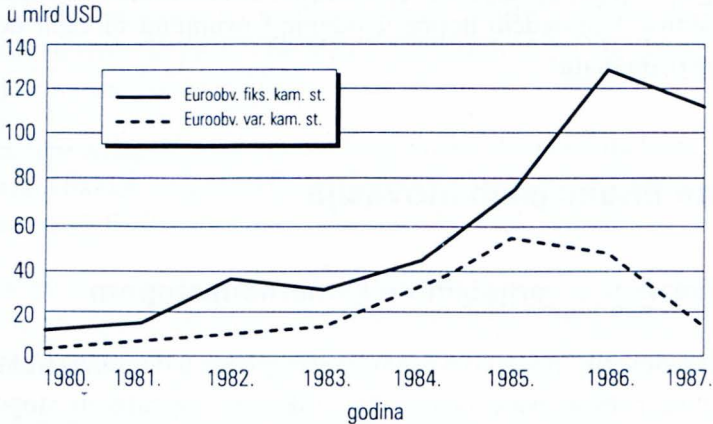
<sup>159</sup> Poblize u W. L. Silber: The Process of Financial Innovation, American Economic Review, svibanj 1983, str. 92.

<sup>160</sup> Poblize u K. W. Giersberg: Finanzinnovationen im Euromarkt, Verlag P. C. O., Bayreuth, 1988, str. 5.

<sup>161</sup> Usporediti A. Hamilton: The Financial Revolution, The Big Bang Worldwide, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, 1986, str. 244–250.

Rast emisije euroobveznica s varijabilnom kamatnom stopom tj. stopom prihoda u odnosu na iste s fiksnom stopom prikazan je za razdoblje od 1976. do 1987. godine na sljedećoj slici.

**Slika 35.** Emisija euroobveznica s varijabilnom i fiksnom kamatnom stopom od 1976.–1987. godine



Izvor: OECD – Financial Statistics Monthly, I. dio, razna godišta

Dok su razlozi za postanak i razvoj tržišta euroobveznica s varijabilnom stopom prihoda već izneseni, pad se njihove emisije 1987. godine može objasniti opozivom mnogih ranije izdanih obveznica, slabijom likvidnošću na sekundarnom tržištu kao i preusmjeravanjem velikog dijela institucionalne potražnje na tržište euronovca.

Stoga su na tržištu euroobveznica s varijabilnom stopom prihoda razvijeni i posebni podtipovi te vrste obveznica i to:<sup>162</sup>

- convertible floating-rate note – to je obveznica s varijabilnom kamatnom stopom koja se može pretvoriti u obveznicu s fiksnom kamatnom stopom,
- drop-lock floating-rate note – obveznica s varijabilnom kamatnom stopom koja se pretvara u obveznicu s fiksnom kamatnom stopom ako varijabilna kamatna stopa tijekom vremena padne ispod određene razine (trigger-rate),

162 Usporediti A. Hamilton: The Financial Revolution Worldwide, op. cit., str. 244. i 250.

c) putable-perpetual floating-rate note – je obveznica s varijabilnom kamatnom stopom na neodređeni rok kojeg samo vjerovnik može pretvoriti u određeni rok.

2

### ~~6.2.2.~~ Nul-kupon obveznice

Kod nul-kupon obveznica (zero bonds), koje glase na dugi rok od 10–30 godina, pripadajuća se kamata ne isplaćuje već se obračunava, odnosno nalazi u diskontiranom tečaju nul-kupon obveznice koja kotira u iznosu od 20–30% od nominalnog tečaja odnosno 100%.

Prednosti kod ulaganja u nul-kupon obveznice višestruke su, npr.:

- zaštita od prijevremenog otkaza, odnosno otkupa obveznice,
- za ulaganje je potrebno manje početnog kapitala,
- otpada problem reinvestiranja kamate,
- u slučaju pada kamatnih stopa dolazi do znatnog rasta tečajeva nul-kupon obveznica,
- neisplatom kamate mogu se ostvariti porezne olakšice.

*nedostatak*  
Iako su prednosti nul-kupon obveznica značajnije od njihovih nedostataka, zbog čega su upravo velike japanske financijske institucije ulagale u te obveznice, njih treba ipak spomenuti. One proizlaze u prvom redu iz dugog roka dospijeca tih obveznica što implicira rizik hoće li dužnik u roku dospijeca moći istovremeno vratiti i glavnica i kamatu.

Uz to je u vrijeme rastućih kamatnih stopa zbog pada tečaja otežana njihova prijevremena prodaja što, ipak, umanjuje likvidnost nul-kupon obveznica na sekundarnom tržištu.

3

### ~~6.2.3.~~ Obveznice na dvojnu valutu

Obveznice koje glase na dvojnu valutu (dual-currency bonds, Doppelwährungsanleihen) jesu obveznice koje, npr., domaći ulagač kupuje od inozemnog emitenta u domaćoj valuti. Obračunata se kamata također isplaćuje u domaćoj valuti ali se dug, odnosno glavnica, vraća u inozemnoj valuti po unaprijed utvrđenom tečaju.

Na taj je način rizik od promjene deviznog tečaja (currency risk) prenesen na kupca, odnosno ulagača, koji u zavisnosti od stanja deviznog tečaja između domaće i inozemne valute o roku dospijea ostvaruje gubitak ili dobitak.

### ~~6.2.4.~~ <sup>4</sup> Obveznice zamjenjive u dionice

Obveznice zamjenjive u dionice (convertible bonds, Wandelanleihen) jesu obveznice s fiksnom stopom prihoda koje, također, imatelju daju u određenom vremenskom razdoblju pravo da ih po unaprijed utvrđenom omjeru, odnosno tečaju, pretvori u dionice.

Kako to pravo, posebno u vrijeme rastućih tečajeva dionica, omogućuje ostvarivanje dobitka, redovna je kamatna stopa takvih obveznica niža od klasičnih obveznica.

### ~~6.2.5.~~ <sup>5</sup> Obveznice s varantom

Obveznice s varantom (bonds with warrants attached, Optionsanleihen) u osnovi su obveznice s fiksnom kamatnom stopom koje vlasniku daju pravo da u određenom roku po unaprijed utvrđenoj cijeni kupi određen broj dionica.

Prednosti su obveznice s opcijom dvojake. Emisijom takve obveznice dužnik dolazi relativno "jeftino" do kapitala, a ako se opcija ostvari, vlastiti je kapital (dionica) ustupljen po relativno visokom tečaju.

Ulagачu takva obveznica donosi višu stopu prihoda nego dionica a on, također, participira i u eventualnom rastu tečaja dionice dok mu je rizik od pada tečaja dionice prema dolje ograničen tečajem čiste obveznice.

### ~~6.2.6.~~ <sup>6</sup> Opcije

Opcije su pravo na kupovinu ili prodaju određenog broja dionica u utvrđenom roku po unaprijed fiksiranoj cijeni. Općenito, razlikuju se opcije za kupovinu dionica tzv. call-opcije i opcije za prodaju dionica, odnosno put-opcije.<sup>163</sup>

163 U vezi s podjelom opcija na vrste usporediti J. C. Cox, M. Rubinstein: Options Markets. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1985, str. 1-3; kao i R. Leuschel: Jetzt Optionen statt Aktien, Capital, br. 4. travanj 1988, str. 105-107.

Kupovinom call-opcija kupac sebi osigurava pravo da od prodavača opcije kupi određen broj dionica po unaprijed utvrđenom tzv. baznom tečaju za plaćanje naknade, tzv. opcijske premije.<sup>164</sup> Dakle, kupac opcije očekuje, rast tečaja dotične dionice. Ako do toga ne dođe, on će odustati od izvršenja svog opcijskog prava, tj. kupovine dionice, a njegov rizik prilikom takvog ulaganja ograničen je plaćanjem opcijske cijene koja je višestruko<sup>165</sup> niža od same cijene, odnosno tečaja dionice.

Međutim, ako se ostvari predviđanje kupca i tečaj predmetne dionice počinje rasti onda je relativni prirast, odnosno dobit, ostvaren kupovinom opcije veći negoli kod neposrednog ulaganja u tu dionicu. Call-opcije su, dakle, špekulacija *à la hausse*. S druge strane, za razliku od direktne kupovine dionica kod koje se u slučaju pada tečaja dionica gubi, opcije za prodaju dionica, tzv. put-opcije omogućavaju ulagaču da u određenome vremenskom razdoblju pojedine dionice proda po baznom unaprijed poznatom tečaju. U tom slučaju kupac put-opcija računa s padom tečaja određene dionice, na temelju čega bi ih on kasnije, iako im je tečaj na sekundarnom tržištu pao, mogao prodati po višoj cijeni i time ostvariti dobitak.

Kupovina put-opcija je dakle, špekulacija *à la baisse* i omogućava ulagačima u dionice da i u vrijeme općeg pada tečaja dionica realiziraju prihode na temelju termenske prodaje dionica.

## 7. ~~SWAP~~ Swap-poslovi

KAMATNI  
VALUTNI

U osnovi se razlikuje kamatni swap (interest-rate-swap, Zinsswap) i valutni swap (currency-swap, Währungsswap).

<sup>164</sup> Vrijednost opcije predstavlja razliku između aktualnog tečaja dionice na koju glasi opcija i nižeg, odnosno višeg baznog tečaja dionice. Opcijska se premija sastoji iz razlike između opcijske cijene i vrijednosti opcije. S tim u vezi usporediti U. Lingner: *Optionen – Anlagestrategie und Märkte*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1987, str. 9.

<sup>165</sup> Cijena opcije ovisi prvenstveno o aktualnom tečaju dionice i roku dospijeca opcije. Što je tečaj dionice na koju glasi opcija viši, a vremensko razdoblje do dospijeca opcije duže, to je i opcijska cijena viša. Ona u pravilu iznosi od 10–20% od aktualnog kursa dionice. Usporediti A. Bolliger: *Optionen gehört die Zukunft*, Capital, br. 5. svibanj 1986, str. 104; R. E. Breuer: *Fit für die Terminbörse*, Capital, br. 2. veljača 1990, str. 96.

Kod kamatnog swapa dvije se ugovorne strane obvezuju da će uzajamno preuzeti obveze ili potraživanja po osnovi kamate druge strane do kojih će doći na temelju zaduživanja ili ulaganja iste sume novca ali uz različitu kamatnu stopu.<sup>166</sup>

U praksi do kamatnog swapa ili zamjene dolazi najčešće kad jedna ugovorna strana može po povoljnim uvjetima emitirati euroobveznice s varijabilnom kamatnom stopom ali želi pribaviti sredstva po fiksnoj kamatnoj stopi, dok se druga strana želi zadužiti po varijabilnoj kamatnoj stopi, a povoljne uvjete na financijskom tržištu ostvaruje ako izdaje obveznice s fiksnom kamatnom stopom. U tom slučaju, ako se iznosi duga poklapaju, može doći do njihove zamjene, a čime se za obje strane smanjuje cijena duga, odnosno kamatna stopa.

Na sličan se način realizira i valutni swap s bitnom razlikom da se uz zamjenu isplate, odnosno plaćanja kamate, obavlja izmjena glavnica na početku i kraju navedene transakcije po unaprijed utvrđenom tečaju.<sup>167</sup>

### 16.2.3. Terminski poslovi (futures)

Za razliku od klasičnih terminskih poslova na deviznom tržištu (forward agreement) “futures” predstavljaju standardizirane terminske ugovore s kojima se stvara pravo, odnosno obveza da se određeni financijski instrument kupi ili isporuči na neki budući dan, naznačen u ugovoru.

Operacije s futures poslovima odvijaju se na posebno za to osnovanim burzama kao što su CBOE (Chicago Board of Options Exchange), CBT (Chicago Board of Trade), LIFFE (London International Financial Futures Exchange), SOF-FEX (Swiss Options and Financial Futures Exchange), DTB (Deutsche Terminbörse) i sl..

Kako pri sklapanju ugovora nema fizičkog prijenosa instrumenata koji su predmet ugovora, a ugovori se ne sklapaju direktno između kupca i prodavatelja nego posredstvom npr. gore navedenih specijaliziranih burzi koje radi osiguranja

<sup>166</sup> U vezi s pojmom i samom tehnikom izvođenja kamatnog swapa usporediti Th. Meinz: Die Bedeutung rentenmarktbezogener Finanzinnovationen für das Asset-Liability-Management von Kreditinstituten, u B. Rudolph (ed.): Kapitalmarktanalyse, Institutionen, Instrumente und Anlagestrategien, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987, str. 121–123.

<sup>167</sup> Podrobnije o valutnom swapu vidjeti u M. Watson i dr.: International Capital Markets, Developments and Prospects, IMF, Washington D. C., prosinac 1986, str. 86–87.



izvršenja posla fungiraju u obliku klirinških ustanova. Na taj su način uz naplatu određene provizije koja se deponira na poseban račun, i kupac i prodavatelj sigurni da će terminski posao biti ispunjen i da je futures ugovor u svakom trenutku likvidan, odnosno utrživ.

S obzirom na osnovne vrste razlikuju se devizni terminski poslovi (currency futures), kamatni terminski poslovi (interest rate futures) i terminski poslovi na bazi indeksa dionica (stock index futures).

Sve se sudionike u transakcijama na futures tržištima može podijeliti u dvije grupe: "hedgers" i "traders". Hedgers su oni koji se trgujući s futures ugovorima žele zaštititi npr. od rizika promjene deviznog tečaja ili kamatnih stopa, a traders su oni koji svjesno ulaze u rizik i nastoje iz promjene cijena realizirati ekstra dobitak.

9

### ~~8.2.9.~~ Ostale financijske inovacije

Uz euronote<sup>168</sup> koje predstavljaju kombinaciju između euroobveznica i sindiciranih eurokredita, a kod kojih se banke ne javljaju u funkciji davalaca kredita nego garantiraju dužnicima<sup>169</sup> samo refinanciranje kroz tzv. backup-liniju, najznačajnije inovacije na financijskim tržištima predstavljaju u poslovima optimaliziranja portfolija vrijednosnih papira sve više dolaze do primjene tzv. "switch"-poslovi koji, npr., na bazi kategorije prosječnog vremena vezivanja (duration) i primjenom određenih programa na računalu kontinuirano usklađuju strukture portfolija vrijednosnih papira.

168 Euronote (euronotes) zajednički je naziv za revolving underwriting facilities (RUFs), note issuance facilities (NIFs), short term issuance facilities (SNIFs) i transferable revolving underwriting facilities (TRUFs). Usporediti L. Bankson, M. Lee: Euronotes, RUFs, TRUFs, NIFs, SNIFs, and BONUSes, Euromoney Publications Ltd., London, 1985., str. 9; kao i M. Klaus: Euronotes und Euro Commercial Paper als Finanzinnovationen, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988, str. 8–13.

169 Na temelju sporazuma s bankom dužnici emitiraju tzv. obnavljajuće euronote na kratko-ročnom tržištu novca. Usporediti M. Lee: RUFs and Scope for Corporate Borrowing, Euromoney Corporate Finance, kolovoz 1986, str. 17.

## 6.3. Utvrđivanje vrijednosti opcija

### 6.3.1. Pojam i osnovne vrste opcija

Opcije jesu pravo na kupovinu ili prodaju određenog broja dionica u utvrđenom roku po unaprijed fiksiranoj cijeni. Kao takve one su sredinom osamdesetih godina potencirale nagli rast prometa na burzama vrijednosnih papira, o čemu svjedoči podatak da se 1973. godine zaključilo oko jedan milijun opcijskih ugovora, a 1986. godine preko 300 milijuna.

U osnovi, razlikuju se opcije za kupovinu dionica tzv. call-opcije i opcije za prodaju dionica odnosno put-opcije.<sup>170</sup>

Kupovinom call-opcije kupac sebi osigurava pravo da od prodavača opcije kupi određen broj dionica po unaprijed utvrđenom tzv. baznom tečaju uz plaćanje naknade tzv. opcijske cijene, koja je zbroj vrijednosti same opcije i opcijske premije.<sup>171</sup> Kupac opcije očekuje, dakle, rast tečaja dotične dionice. Ako do njega ne dođe, on će odustati od ostvarenja svog opcijskog prava, tj. kupovine dionica, a njegov rizik prilikom takvog ulaganja ograničen je plaćanjem opcijske cijene koja je mnogostruko niža<sup>172</sup> od same cijene, odnosno tečaja dionice.

Međutim, ako se ostvari predviđanje kupca i tečaj predmetne dionice počinje rasti, onda je relativni prirast, odnosno dobit ostvarena kupovinom opcije veća negoli kod direktnog ulaganja u tu dionicu. Call-opcije su dakle, špekulacija *à la hausse*. S druge strane, za razliku od direktne kupovine dionica kod koje se u slučaju pada tečajeva dionica gubi, opcije za prodaju dionica, tzv. put-opcije, omogućavaju ulagaču da u određenom vremenskom razdoblju pojedine dionice

170 Usporediti R. Leuschel: Jetzt Optionen statt Aktien, Capital br. 4., travanj 1988, str. 105–107. I. Ribnikar: Opcije, Bančni vestnik, br. 10. 1990, str. 332–333.

171 Vrijednost opcije predstavlja razliku između aktualnog tečaja dionice na koju glasi opcija i nižeg, odnosno višeg baznog tečaja dionice. Opcijska premija sastoji se iz razlike između opcijske cijene i vrijednosti opcije. S tim u vezi usporediti U. Lingner: Optionen – Anlagestrategien und Märkte, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1987, str. 9.

172 Cijena opcije ovisi u prvom redu o aktualnom tečaju dionice i dužini roka dospjeća opcije. Što je tečaj dionice na koju glasi opcija viši a vremensko razdoblje do dospjeća opcije duže, to je i opcijska cijena viša. Ona može iznositi od 1–20% od aktualnog tečaja dionice, međutim, u pravilu ne bi trebala prelaziti 10%. Usporediti A. Bolliger: Optionen gehört die Zukunft, Capital br. 5., svibanj 1986, str. 104; i R. E. Breuer: Fit für die Terminbörse, Capital br. 2., veljača 1990, str. 96.

proda po baznom unaprijed poznatom tečaju. U tom slučaju kupac put-opcija računa s padom tečaja određene dionice, na temelju čega bi ih on kasnije, iako im je tečaj na sekundarnom tržištu pao, mogao prodati po višoj cijeni i time ostvariti dobitak. Kupovina put-opcija je, dakle, *špekulacija à la baisse* i omogućava ulagačima u dionice da i u vrijeme općeg pada tečajeve dionica ostvaruju prihode na temelju terminske prodaje dionica.

Iako osim kupovine call- i put-opcija postoji i prodaja tih opcija<sup>173</sup> kao terminski posao, predmet će ovog rada biti samo kupovina navedenih opcija zato, jer se na temelju tih vrijednosnih papira može postaviti i analizirati opći model za utvrđivanje cijene opcija. Takav model ima uz svoje teorijske i aplikativnu vrijednost, tj. mogućnost primjene u praksi s ciljem optimalizacije prihoda i smanjenja rizika prilikom ulaganja u dionice kao vrijednosne papire s varijabilnim prihodom.

Da bi se opći model za utvrđivanje cijene opcija kojeg su 1972.–1973. godine postavili F. Black i M. Scholes mogao izložiti, treba prvo objasniti teoriju i tehniku kupovine opcija.

### 6.3.2. Kupovina call-opcija

Kao što je već istaknuto, kupac call-opcije (prava na kupovinu dionica) očekuje budući rast tečaja dionice na koju glasi opcija zato što će samo u tom slučaju ostvariti očekivanu dobit.

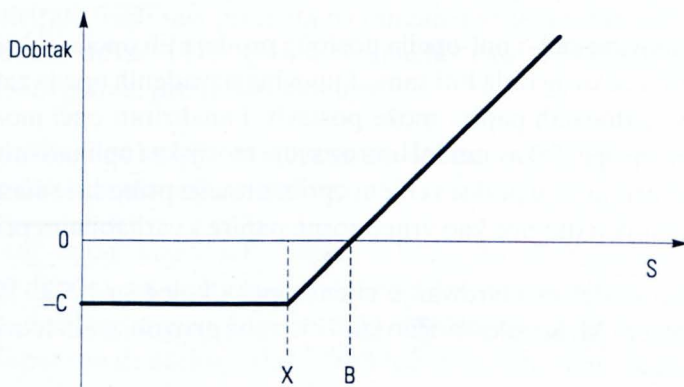
Teorijski gledano u slučaju call-opcije postoje tri mogućnosti, odnosno zone uspjehnosti, i to: ako tečaj dionice ( $S$ ) ostane ispod baznog tečaja ( $X$ ) koji je utvrđen opcijom, tada nastaje za kupca takve opcije gubitak koji je ograničen visinom plaćene cijene opcije ( $C$ ). On svoju opciju neće iskoristiti, odnosno izvršiti jer na burzi može te iste dionice kupiti po tečaju koji je niži od baznog tečaja. (Vidjeti sliku 36.)

Ako tečaj dotične dionice raste iznad baznog tečaja ( $X$ ) do tečaja koji je zbroj baznog tečaja i cijene opcije ( $B = \text{prag dobitka}$ ), tada se gubitak linearno smanjuje na nulu, odnosno nestaje. S druge strane, zonu dobitka kupac opcije dostiže u trenutku kada tečaj dionice prijeđe zbroj baznog tečaja ( $X$ ) i cijene opcije. U

<sup>173</sup> Usporediti G. Weger: Optionsscheine als Anlagealternative, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1985, str. 79.

posljednja dva slučaja ulagač će opciju ostvariti i na burzi kupiti dionice. (Vidjeti sliku 36.)

**Slika 36.** Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine call-opcija



Da bi se moglo ukazati na osnovne zakonitosti koje vladaju prilikom ulaganja u opcije, najsigurnije je poslovanje s njima prikazati na temelju hipotetičnog primjera o mogućnostima ostvarivanja dobitka, odnosno gubitka za kupca call-opcije.

**Primjer a)** – mogućnost kupca call-opcije na dobitak ili gubitak

pretpostavke:

- kupovina call-opcije s baznim tečajem 100, rokom dospijea u mjesecu travnju i cijenom opcije od 15 novčanih jedinica,
- tečaj dionice "Y" iznosi 107.

Ako se tečaj navedene dionice ( $S$ ) dioničkog društva "Y" nalazi na dan dospijea ispod baznog tečaja ( $X$ ) od 100 novčanih jedinica, tada kupac takve call-opcije ostvaruje gubitak u visini cijene opcije ( $C$ ), odnosno 15 novčanih jedinica. (Usporediti sliku 37.) On u tom slučaju opciju neće izvršiti jer predmetne dionice može kupiti na burzi jeftinije, tj. za manje od 100 novčanih jedinica.

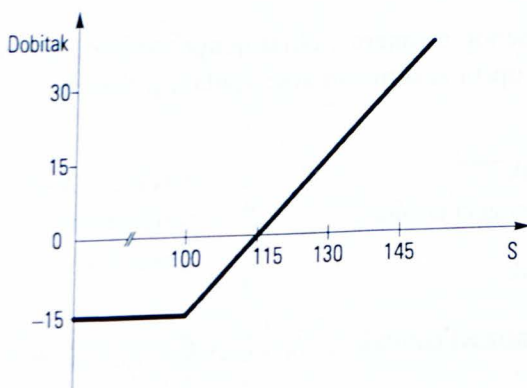
**Tablica 5.** Rezultati ulaganja u opcije o dospjeću u zavisnosti od kretanja tečaja dionica

Tečaj dionice	Dobitak/gubitak	Troškovi opcije	Dobitak/gubitak	Dobitak/gubitak (u %)
90	0	-15	-15	-100
95	0	-15	-15	-100
100	0	-15	-15	-100
105	5	-15	-10	-67
110	10	-15	-5	-33
115	15	-15	0	0
120	20	-15	5	33
125	25	-15	10	67
130	30	-15	15	100
135	35	-15	20	133

Međutim, ako tečaj dionice ( $S$ ) poraste iznad baznog tečaja i izjednači se sa zbrojem baznog tečaja i cijene opcije ( $100 + 15 = 115 = \text{prag dobitka}$ ), tada njegov gubitak teži linearno k nuli. Kupac dolazi u zonu dobitka, kada tečaj dionice prelazi sumu baznog tečaja i cijene opcije (115). (Usporediti sliku 37.)

Iz interpretacije navedenoga hipotetičnog primjera, izložene tabele i grafičkog prikaza mogućnosti ostvarenja dobitka ili gubitka prilikom kupovine call-opcija, proizlaze sljedeće posebne, ali i opće zakonitosti.

Dobitak kojeg je kupovinom call-opcije u ovom slučaju moguće ostvariti je maksimum od 0 (nula) i  $S - X - C$ . Kod tečaja dionice "Y" od 100 dobitak je jednak

**Slika 37.** Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine call-opcije

nuli zato što maksimalna vrijednost od 0 do  $S-X-C$  ( $100-100-15=-15$ ) – dakle maksimum između 0 i  $-15$  – iznosi 0. Međutim, kod tečaja dionice “Y” od 140 dobitak iznosi 25 novčanih jedinica, jer maksimalna vrijednost intervala 0 i  $S-X-C$  ( $140-100-15=25$ ) je jednaka 25. (Vidjeti sliku 37.)

Maksimalni dobitak kojeg je, teorijski gledano, moguće ostvariti je neograničen zato, što je i sam rast tečaja dionice prema gore neograničen, a dobitak kod kupovine call-opcije zavisi uz dvije konstantne, odnosno unaprijed poznate veličine, tj. baznog tečaja ( $X$ ) i cijene opcije ( $C$ ), još i od jedne varijabilne veličine i to tečaja dionica ( $S$ ).

Gubitak kojeg je kupovinom call-opcije moguće ostvariti iznosi u slučaju da je tečaj dionice niži od baznog tečaja dionice ( $S < X$ ), isto koliko i cijena same opcije ( $C$ ).

U slučaju tečajeve dionice koji su veći ili jednaki baznom tečaju ( $S \geq X$ ), gubitak je maksimalna vrijednost iz intervala 0 i  $C+X-S$ . U slučaju tečaja dionice “Y” od 80 gubitak je jednak cijeni opcije, tj.  $C$  ( $=15$ ), jer je  $S < X$  odnosno ( $8 < 100$ ). Kod tečaja predmetne dionice od 105 gubitak iznosi 10 novčanih jedinica, jer je  $S \geq X$  ( $105 \geq 100$ ) a maksimalna vrijednost od 0 i  $15+100-105=10$  iznosi 10. Kod tečaja dionice od 140 gubitak je jednak 0, jer je  $S > X$  ( $140 > 100$ ) a maksimum između 0 i  $15+100-140=-25$  je nula. (Usporediti tablicu 5. i sliku 37.)

Iz toga proizlazi da je maksimalni iznos gubitka koji može nastati ograničen iznosom same cijene opcije ( $C$ ). Prag dobitka ( $B$ ) – dakle onaj tečaj dionice kod kojeg se dobiti i gubici poništavaju ( $d=g=0$ ) je zbroj baznog tečaja i cijene same opcije ( $X+C$ ), što u gornjem primjeru iznosi 115 novčanih jedinica ( $X+C=100+15$ ). (Usporediti sliku 37.)

Na temelju iznesenog primjera i objašnjenih varijabli, metodom se indukcije može izvesti pet općih zakonitosti koje vladaju prilikom kupovine call-opcija, i to:

- mogući dobitak:  $d = \max(0; S-X-C)$
- maksimalno mogući dobitak:  $D = \text{neograničen}$
- mogući gubitak:  $g = \begin{cases} \max(0; C+X-S) & \text{za } S \geq X \\ C & \text{za } S < X \end{cases}$
- maksimalno mogući gubitak:  $G_r = C$
- prag dobitka:  $B = X+C$

Navedene zakonitosti od osnovnog su značenja za uspostavljanje općeg modela utvrđivanja cijene opcija i optimalizaciju ulaganja u njih, posebno zbog maksimalno mogućeg dobitka i gubitka, kao i minimiziranje rizika prilikom ulaganja u takvu vrstu vrijednosnih papira.

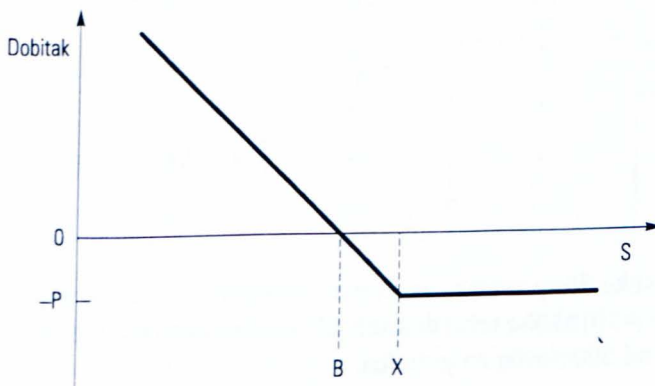
Međutim, za uspješno formuliranje općeg modela izračunavanja cijene opcija potrebno je prethodno objasniti i kupovinu opcija za prodaju dionica, odnosno tzv. put-opcije.

### 6.3.3. Kupovina put-opcija

Kupac opcije za prodaju dionica ili put-opcije očekuje pad tečaja dionice za koju je kupio pravo prodaje po unaprijed utvrđenom tečaju, tzv. baznom tečaju i roku dospijeca opcije.<sup>174</sup>

Kod put-opcije također postoje tri zone uspješnosti, i to: ako tečaj dionice do dospijeca opcije ostane iznad baznog tečaja, za kupca opcije nastaje gubitak u visini iznosa cijene koju je platio za tu opciju ( $P$ ). On pravo iz opcije neće iskoristiti jer odnosne dionice može na burzi vrijednosnih papira prodati po tečaju višem od bazne cijene. U slučaju da tečaj dionice padne ispod baznog tečaja ( $X$ ), tj. do iznosa baznog tečaja minus cijene opcije ( $B = \text{prag dobitka}$ ), tada

Slika 38. Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine put-opcije



<sup>174</sup> Usporediti Ch. R. Geisst: A Guide to the Financial Markets, St. Martin's Press, New York, 1982, str. 122; U. Stache: Optionsgeschäfte vor Gericht, Anlage-Praxis, br. 1. siječanj 1989, str. 22.

njegov gubitak teži nuli, odnosno nestaje. Kupac dolazi u zonu dobitka kada je tečaj dionice niži od razlike između baznog tečaja i cijene opcije. (Vidjeti sliku 38.)

U dva zadnja navedena slučaja kupac put-opcije iskorištava svoje opcijsko pravo i stoga prodaje dionice ugovornom partneru po baznom tečaju koji je viši od aktualnog tečaja dionice.

Kao u prethodnom primjeru opcije za kupovinu dionica, zakonitosti koje vladaju na tržištu put-opcija daju se najbolje ilustrirati hipotetičnim primjerom.

**Primjer b)** – mogućnosti kupca put-opcija na dobitak ili gubitak

pretpostavke:

- kupovina opcija za prodaju dionica (put-opcija) s baznim tečajem 290, rok dospjeća opcije mjesec lipanj, cijena opcije 10,
- tečaj dionice “Z” 295.

**Tablica 6.** Rezultati ulaganja u opcije o dospjeću u zavisnosti od kretanja tečaja dionica

Tečaj dionice	Dobitak/gubitak	Troškovi opcije	Dobitak/gubitak	Dobitak/gubitak (u %)
250	40	-10	30	300
260	30	-10	20	200
270	20	-10	10	100
275	15	-10	5	50
280	10	-10	0	0
285	5	-10	-5	-50
290	0	-10	-10	-100
300	0	-10	-10	-100
310	0	-10	-10	-100

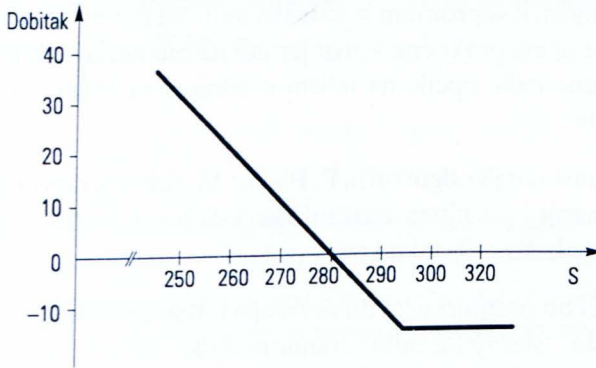
Iz tablice 6. i slike 39. proizlazi da kupac put-opcije ostvaruje gubitak u visini cijene opcije ( $P=10$ ) ako se tečaj dionice “Z” o roku dospjeća opcije nalazi iznad baznog tečaja od 290 novčanih jedinica.

Međutim, ako se tečaj dionice na koju glasi opcija smanji ispod baznog tečaja (290) do iznosa koji predstavlja razliku između baznog tečaja i cijene opcije ( $290-10=280$ ), tada gubitak teži nuli. (Vidjeti sliku 39.)



U slučaju da se tečaj dionice do kraja roka nalazi ispod razine razlike između baznog tečaja i cijene opcije (280) kupac bi put-opcije ostvario značajnu dobit. (Usporediti sliku 39. i tablicu 6.)

**Slika 39.** Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine put-opcije



Iz navedenog primjera kupovine opcija za prodaju dionica proizlaze sljedeće opće zakonitosti koje se bitno razlikuju od istih za call-opcije:

- mogući dobitak:  $d = \max(0; X - S - P)$
- maksimalno mogući dobitak:  $D = X - P$
- mogući gubitak:  $g = \begin{cases} \max(0; P + S - X) & \text{za } S \leq X \\ P & \text{za } S > X \end{cases}$
- maksimalno mogući gubitak:  $G = P$
- prag dobitka:  $B = X - P$

Uspoređujući zakonitosti kupovine call- i put-opcija može se istaći da kod put-opcija za razliku od call-opcija maksimalno mogući dobitak nije neograničen, već predstavlja razliku između baznog tečaja i cijene put-opcije, zato što tečajevi dionica ne mogu biti niži od nule.

Takav odnos call- i put-opcija ima posljedice i na uspostavljanje i interpretaciju modela za utvrđivanje cijene opcija uopće.

### 6.3.4. Model za utvrđivanje cijene opcija Black/Scholes

Mogućnost utvrđivanja “pravedne” cijene opcija problem je koji se u ekonomskoj znanosti izučava već dvadeset godina.

Kao što je u prethodnom poglavlju istaknuto, nije teško utvrditi donju granicu cijene opcija. Ona iznosi koliko i vrijednost same opcije<sup>175</sup> ako ista predstavlja pozitivnu vrijednost, u suprotnom je jednaka nuli. Međutim, navedeni pristup za ulagača u opcije nema praktičnu korist jer mu ne omogućava donošenje odluka o tome je li cijena neke opcije na tržištu u odnosu na druge opcije previsoka, preniska ili realna.

Da bi na to pitanje mogli odgovoriti, F. Black i M. Scholes razvili su 1972.–1973. godine najpoznatiji i po njima nazvani Black-Scholes model<sup>176</sup> za utvrđivanje objektivne cijene kako call- tako i put-opcija.

Oni su, polazeći od pretpostavke da se tečajevi dionica na burzama formiraju u skladu s teorijom “slučajnog puta” (random walk) i da je varijabilnost tečajeva konstantna<sup>177</sup>, postavili opći model za utvrđivanje cijene call-opcija:<sup>178</sup>

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$$

gdje su

$$d_1 = (\ln(S/X) + (r + 1/2\sigma^2)T) / \sigma\sqrt{T} \quad (49)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

175 Vrijednost opcije je razlika između aktualnog (stvarnog) tečaja ( $S$ ) i baznog tečaja dionice ( $X$ ), dakle ( $S-X$ ).

176 Usporediti E Black, M. Scholes: The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency, *Journal of Finance*, svibanj 1972, str. 399–417; kao i F. Black, M. Scholes: The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, svibanj–lipanj 1973, str. 637–654.

177 Dodatne pretpostavke modela su: da je kratkoročna kamatna stopa konstantna, da se opcija može izvršiti samo o dospijeću (europski model), da za dionice nema isplate dividende niti transakcijskih troškova na tržištu i da je dozvoljena termimska kupoprodaja dionica. Prema J. C. Van Horne: *Financial Management and Policy*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986, str. 107.

178 Usporediti J. D. Macbeth, L. J. Merville: An Empirical Examination of the Black-Scholes Call Option Pricing Model, *Journal of Finance*, prosinac 1979, str. 1173.

U jednadžbi (49) varijabla ( $S$ ) predstavlja aktualni odnosno tečaj dionice u trenutku  $t$ , ( $X$ ) bazni tečaj dionice, ( $r$ ) kratkoročnu kamatnu stopu za vrijednosne papire bez rizika, ( $T$ ) rok dospijeca opcije, ( $\ln$ ) prirodni logaritam, ( $e$ ) Eulerovu konstantu ( $e = 2,7183$ ),  $N(\cdot)$  standardiziranu funkciju normalne distribucije i ( $\sigma$ ) varijancu tečaja dionice.

Modifikacijom se iz jednadžbe (49) analogno može izvesti model za opcije za prodaju dionica, tj. tzv. put-opcije.

$$P = -SN(d_1) + Xe^{-rT}N(d_2) \quad (50)$$

Izračunavanje cijene opcija prema Black-Scholes modelu, tj. jednadžbom (49) i (50) i njihovom usporedbom sa stvarnim cijenama call- i put-opcija na burzama, moguće je utvrditi potcijenjene i precijenjene opcije. Na taj način ulagači mogu, kupujući potcijenjene i prodajući precijenjene opcije, često ostvarivati određeni dobitak.

### 6.3.5. Utvrđivanje vrijednosti opcija kod dionica s isplatom dividende

Izračunavanje vrijednosti call- i put-opcije u prethodnom poglavlju temeljilo se na dionicama koje ne isplaćuju dividendu, a što je ujedno i jedna od pretpostavki Black/Scholes modela.

Međutim, kada se krene od pretpostavke da se očekuje plaćanje jedne dividende u vrijeme trajanja opcije jednadžba za izračunavanje vrijednosti call-opcije bila bi:

$$C^* = \left( S - \frac{D}{e^{rT}} \right) N(d_1) - \frac{X}{e^{rT}} N(d_2) \quad (51)$$

gdje su:

- $C^*$  – vrijednost call-opcije za dionice s isplatom dividende
- $D$  – dividenda koja će biti isplaćena prije dospijeca opcije
- $T$  – vrijeme (u godinama) do kada se očekuje isplata dividende

Relacija (51) se razlikuje od relacije (49) samo u smanjenju sadašnje ili tekuće cijene dionice ( $S$ ) za sadašnju vrijednost dividende koja će biti isplaćena prije dana isteka opcije ( $D/e^{rT}$ ).

Smisao ove razlike je u tome što imalac prava trpi gubitak vrijednosti ukoliko dionica isplati dividendu prije ostvarenja call-opcije, budući da nema pravo na dividendu.<sup>179</sup>

Za vrijednost put-opcija kod dionica s isplatom dividende može se postaviti sljedeća jednadžba:

$$P^* = C^* + \frac{X}{e^{rT}} - P + \frac{D}{e^{rT}} \quad (52)$$

gdje je:

$P^*$  – vrijednost put-opcije za dionice s isplatom dividende a ostale varijable su prethodno već definirane.

### 6.3.6. Kombinacije ulaganja u opcije

Osim kupovine call- i put-opcija postoji i prodaja tih opcija kao terminski posao, a posebno su za investitore interesantne razne kombinacije ulaganja u call- i put-opcije npr. spread i straddle.

#### SPREAD

Spread predstavlja poziciju kod koje se nekoliko call-opcija (ili put-opcija), koje glase na istu dionicu, međusobno kombiniraju. Navedene call-opcije (put-opcije) mogu se razlikovati u izvršnoj cijeni (baznom tečaju) i/ili roku dospijeca.

Razlozi za konstruiranje spreada leže u mogućnosti da se spread usmjeri na padajuće, nepromijenjene i rastuće tečajeve dionica.

Od mnoštva mogućih kombinacija u nastavku će se prikazati primjer spreada pomoću call-opcija koje se razlikuju u njihovoj izvršnoj cijeni. U navedenom

<sup>179</sup> On zapravo ne posjeduje dionicu već samo pravo da dionicu po unaprijed definiranim uvjetima kupi.

primjeru investitor očekuje rast tečajeva dionica zbog čega kupuje tzv. “Bull Call Spread”.

### Primjer:

Tečaj dionice (Y) iznosi sredinom siječnja 4425. Investitor očekuje u sljedeća tri mjeseca rast tečaja dionice i stvara u skladu s tom strategijom tzv. Bull Call Spread. U ovoj se vrsti spreada mora kupiti call-opcija s nižom izvršnom cijenom, a prodati call-opcija s višom izvršnom cijenom.

Pod pretpostavkom da želi uložiti novac u pet opcija kupovina odnosno prodaja call-opcija izgledala bi ovako:

Kupovina 1 call opcija dionice (Y) travanj 4400 po	210	– 1050
Prodaja 1 call opcija dionice (Y) travanj 4600 po	120	+ 600
	<u>–90</u>	<u>– 450</u>

Investitor se tereti s iznosom od ukupno 450 (5x90) novčanih jedinica.

Ako tečaj dionice do dospijeca poraste na 4800, onda vrijednost call-opcije 4400 iznosi 400, a vrijednost call-opcije 4600–200 novčanih jedinica. Razlika između cijene opcija koja je na početku posla bila 90, sada iznosi 200. Ako tečaj dionice padne na 4200 onda je razlika između cijene obe opcije jednaka nuli zato jer je i vrijednost svake pojedine opcije jednaka nuli.

Kod porasta tečaja dionice povećava se vrijednost one call-opcije s nižom izvršnom cijenom brže negoli one s višom izvršnom cijenom. Razlika se između cijene obje opcije povećava i najviša je ako je tečaj dionice o dospijecu veći od 4600. U tom slučaju, neovisno o kretanju tečaja dionicu razlika između obje cijene opcije iznosi 200 po dionici, što predstavlja dobit od 110 po dionici.

U nastavku su prikazane zone dobitka odnosno gubitka u zavisnosti o kretanju tečaja dionice o dospijecu opcija:

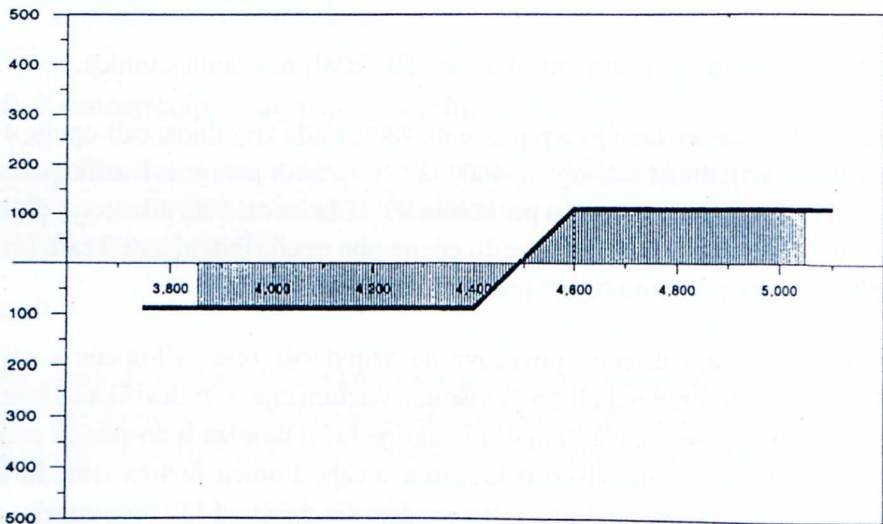
### Spread

Kupovina 1 call-opcija dionice (Y) travanj 4400 po	210
Prodaja 1 call-opcija dionice (Y) travanj 4600 po	120

**Tablica 7.** Rezultati ulaganja u opcije o dospijeću u zavisnosti od kretanja tečaja dionica (Bull Call Spread)

Tečaj dionice	Tečaj call-op. 4400	Dobitak/gubitak po op. 4400	Tečaj call op. 4600	Dobitak/gubitak po op. 4600	Uk. dob./gub.	
					po 1 dionici	po 5 dionica
4200	0	-210	0	+120	-90	-450
4300	0	-210	0	+120	-90	-450
4400	0	-210	0	+120	-90	-450
4500	100	-110	0	+120	+10	+50
4600	200	-10	0	+120	+110	+550
4700	300	+90	100	+20	+110	+550
4800	400	+190	200	-80	+110	+550

**Slika 40.** Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine kombinacije opcija "Bull Call Spread"



## STRADDLE

Straddle predstavlja istovremenu kupovinu call- i put-opcije koje glase na istu dionicu i imaju isti rok dospijeća i izvršnu cijenu.

Analogno postoji i prodaja straddle pozicije, što znači istovremenu prodaju i call- i put-opcije koje glase na istu dionicu i imaju isti rok dospijeća i izvršnu cijenu.

Razlog za stvaranje straddle pozicije s opcijama je u očekivanju investitora koji pretpostavlja da će doći do velike promjene tečaja dionica, ali ne zna u kojem smjeru. Investitor koji prodaje straddle ne očekuje velike promjene tečaja dionice.

### Primjer: Kupovina Straddlea

Poduzeće (Z) treba dobiti veliki ugovor od vlade. Odluka o tome treba pasti u sljedećih nekoliko tjedana. Investitor očekuje da će tečaj dionice (Z), koji u tom trenutku iznosi 4425 novčanih jedinica, nakon donošenja odluke ili jako porasti ili znatno pasti. Zbog toga on kupuje i call-opciju i put-opciju (=straddle) s rokom dospjeća u travnju i izvršnom cijenom od 4400:

Kupovina 1 call-opcija dionice (Z) travanj 4400 po	210	-1050
Kupovina 1 put-opcija dionice (Z) travanj 4400 po	141	- 705
	+351	-1755

Na osnovi pretpostavki kao i u prethodnom primjeru investitor se tereti s ukupno 1755 ( $5 \times 210 + 5 \times 141$ ) novčanih jedinica.

Ako do roka dospjeća dođe do jakog porasta tečaja dionice (Z), investitor će s call-opcijom realizirati dobitak, a s put-opcijom gubitak. Međutim, u slučaju velikog pada tečaja dionice investitor će s call-opcijom ostvariti gubitak a s put-opcijom dobitak. Da bi se kombinacija opcija u slučaju straddlea za investitora isplatila, mora dobitak s jednom opcijom biti veći od gubitka na drugoj opciji.

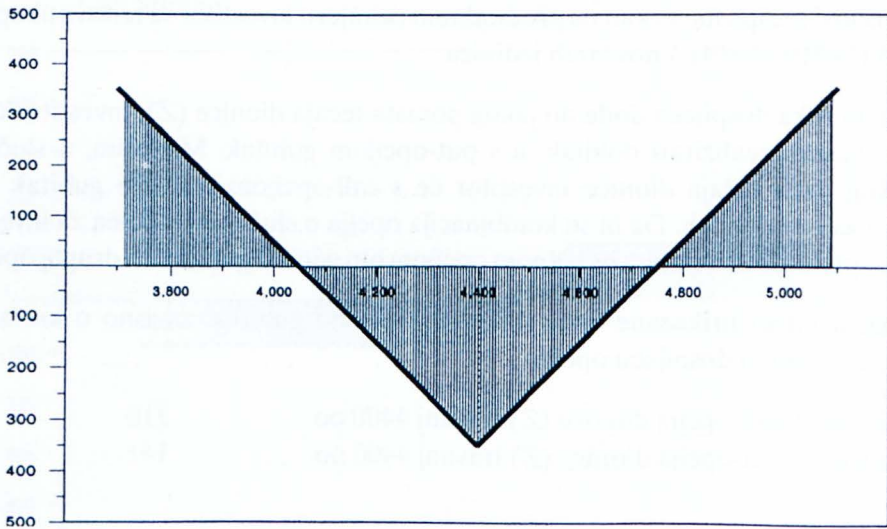
U nastavku su prikazane zone dobitka, odnosno gubitka, zavisno o kretanju tečaja dionice o dospjeću opcija:

Kupovina 1 call-opcija dionice (Z) travanj 4400 po	210
Kupovina 1 put-opcija dionice (Z) travanj 4400 po	141

**Tablica 8.** Rezultati ulaganja u opcije o dospijeću u zavisnosti od kretanja tečaja dionica (straddle)

Tečaj dionice	Tečaj call-op. 4400	Dobitak/gubitak po call opciji	Tečaj put op. 4400	Dobitak/gubitak po put opciji	Uk. dob./gub.	
					po 1 dionici	po 5 dionica
3800	0	-210	600	+459	+249	+1245
4000	0	-210	400	+259	+49	+245
4200	0	-210	200	+59	-151	-755
4400	0	-210	0	-141	-351	-1755
4600	200	-10	0	-141	-151	-755
4800	400	+190	0	-141	+49	+245
5000	600	+390	0	-141	+249	+1245

**Slika 41.** Krivulja zone dobitka/gubitka kod kupovine kombinacije opcija "straddle"





## Dodatak 6-A

### KAMATNI I VALUTNI SWAP

U ovom će se Dodatku detaljnije nastojati objasniti tzv. swap poslove u kojima investitor može povoljno posuđivati kapital pomoću jednog načina financiranja, a zapravo preferira drugu vrstu financiranja, te radi toga ulazi u tzv. posao zamjene ili swapa. Postoje dva glavna oblika swapa: kamatni swap i valutni swap.

U prvom je dijelu Dodatka objašnjen kamatni swap, gdje se zamjenom kamatne stope razmjenjuju obveze plaćanja između dvije strane. U drugom dijelu prikazan je valutni swap kao zamjena kod koje dvije strane zamjenjuju obveze plaćanja, odnosno kamate na dug koje su denominirane u različitim valutama. U trećem se dijelu opisuje tzv. valutno-kamatni swap koji se vrlo često koristi kao kombinacija prethodno opisanih swap poslova.

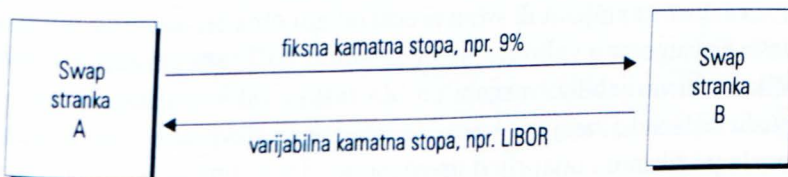
#### Kamatni swap

Kod kamatnog swapa obvezuju se dvije strane da će međusobno preuzeti obveze, odnosno potraživanja po osnovi kamata koje proizlaze iz preuzimanja kredita ili investiranja kapitala na isti iznos ali s različitom kamatnom stopom. S tim u vezi treba istaći da se glavnice ne zamjenjuju i da glavnice i kamate glase na istu valutu.

Kod kamatnog swapa razlikujemo dvije osnovne vrste, i to: tzv. kuponski swap i bazni swap.

U slučaju kuponskog swapa plaća jedna strana fiksne, a dobiva zauzvrat kamate po varijabilnoj stopi. Suprotna strana dobiva kamate po fiksnoj stopi, a plaća kamate po varijabilnoj kamatnoj stopi. U kuponske swap poslove se između

Slika 1. Kuponski swap



ostalog ubraja i tzv. "plain-vanilla-swap" koji ima rok dospijeca od 5-7 godina i zasniva se na zamjeni šest mjesečnog LIBOR-a za neku fiksnu kamatnu stopu za ulaganje koje glasi na američki dolar (USD). Veličina ugovorene svote obično iznosi oko 50-100 mio. USD ili i više. (Konstrukcija kuponskog swapa prikazana je na slici 1.)

Drugi je kamatni swap tzv. bazni swap. Tu dolazi do zamjene plaćanja kamate, a koja se bazira na dva različita varijabilna indeksa, npr. tromjesečni LIBOR za američki PRIME RATE.

Slika 2. Bazni swap



Najveća korist kod kamatnog swapa sastoji se u smanjenju troškova za obje strane u poslu zamjene. Da bi se u tome uspjelo trebaju biti ispunjena tri uvjeta:

- Bonitet bi objiju strana u swap poslu trebao biti različit,
- Razlika u premijama za rizik koju vjerovnici koji daju kredit s fiksnom kamatnom stopom zahtijevaju od dužnika, mora biti veća od razlike premija za rizik kod kredita koji se daju uz varijabilnu kamatnu stopu,
- Obje strane u swap poslu imaju suprotan interes s obzirom na način obračunavanja kamata (fiksno ili varijabilno).

## Valutni swap

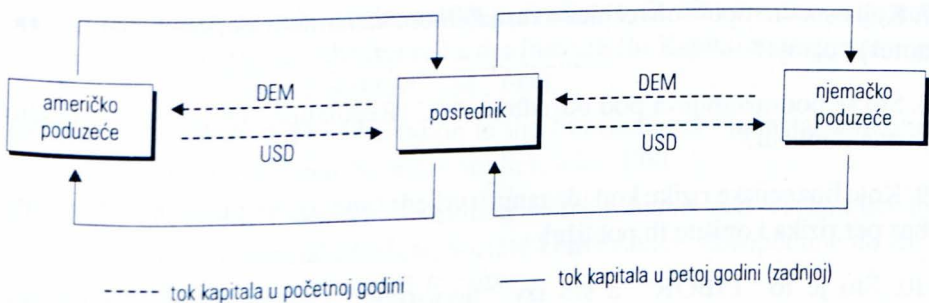
Osnovu za valutnu zamjenu ili swap predstavljaju obveze, odnosno potraživanja koja glase na suprotnu valutu, ali s identičnim načinom obračuna kamata, tj. fiksno/fiksno ili varijabilno/varijabilno. Za razliku od kamatnog swapa u ovom swap poslu dolazi do zamjene kako kamata tako i glavnice i to na početku i na kraju posla po fiksnom unaprijed utvrđenome deviznom tečaju.

Smisao je valutnog swapa u tome da se zamijeni relativnu prednost koju jedna strana ima s obzirom na svoj položaj na određenom financijskom tržištu, ali i da se time osigura od promjene deviznog tečaja.

Tipični se valutni swap sastoji iz tri faze. Prvo, moraju se pronaći dvije strane koje imaju potrebe za financijskim sredstvima na isti iznos ali u različitoj valuti. Jako je važno da se svaka strana, s obzirom na svoj položaj na domaćem financijskom tržištu, može zaduživati po povoljnijim uvjetima nego što to mogu nerezidenti. Nakon sporazuma i preuzetog, npr., kredita dolazi do zamjene kamate i glavnice do roka dospijeca pojedine obveze. Na kraju se swap posla, tj. o roku dospijeca obveze, odnosno kredita ponovno zamijene glavnice.

Da bi se valutni swap bolje protumačio on je u nastavku prikazan na primjeru jednog američkog i njemačkog poduzeća koja u razdoblju od 5 godina žele zamijeniti obvezu koja glasi na isti iznos ali na različitu valutu (USD odnosno DEM).

Slika 3. Valutni swap



### Kombinirani swap

Kombinirani swap (kamatni i valutni swap) predstavlja spoj oba prethodno objašnjena swap posla. Dolazi do zamjene plaćanja kamata izračunatih na različiti način (po fiksnoj, odnosno varijabilnoj kamatnoj stopi) i do zamjene valuta. Ovaj se kombinirani swap može izvesti u jednoj transakciji ili odvojeno, prvo jedan pa onda drugi. U praksi se primjenjuju oba pristupa. Najčešće se ovaj swap provodi radi zamjene kamata koje ne glase na USD i obračunavaju se po fiksnoj kamatnoj stopi za kamate na američki dolar obračunate po varijabilnoj kamatnoj stopi.

↓ KIL EUR VAR USD VAR

## Dodatak 6–B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Definirajte financijske inovacije i nabrojite nekoliko primjera!
2. Što se podrazumijeva pod sekuritizacijom a što pod globalizacijom financijskih tržišta?
3. Koja svojstva (karakteristike ) mora imati financijski instrument da bi postao inovacijom?
4. Objasnite pojam obveznica koje glase na dvojnju valutu (dual currency bonds)!
5. Što su opcije i koje osnovne vrste opcija poznajete?
6. Koje su osnovne prednosti za investitora kod ulaganja u nul-kupon obveznice? Postoje li i nedostaci?
7. Koji osnovni tipovi obveznica s varijabilnom kamatnom stopom (floating-rate notes) postoje?
8. Što se podrazumijeva pod odredbom “Q” (Regulation “Q”) u SAD-u i zašto je ona donijeta?
9. Koje financijske rizike kod ulaganja u vrijednosne papire poznajete? Navedite bar pet rizika i opišite ih pobliže!
10. Što je to “LIBOR”, a što tzv. “floor-rate”? Opišite pobliže na temelju primjera!
11. Utvrdite grafički i numerički zone dobitka/gubitka kod kupovine call-opcije. (posebno: mogući dobitak i maksimalno mogući dobitak, mogući gubitak i maksimalno mogući gubitak, prag dobitka). Pretpostavke: bazni tečaj (strike price) je 300 USD, rok dospijea opcije listopad 1996., cijena opcije iznosi 25 USD, a tekući tečaj dionice je 280 USD.
12. Prikažite grafički i numerički zonu dobitka/gubitka kod kupovine put-opcije. (posebno: maksimalni mogući dobitak, maksimalno mogući gubitak, prag dobitka). Pretpostavke: bazni tečaj (strike price) je 200 USD, rok dospijea opcije je listopad 1996., cijena opcije iznosi 15 USD, a tekući tečaj dionice 250 USD.

## LITERATURA

1. Black, F., Scholes, M.: The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency, *Journal of Finance*, svibanj 1972.
2. Black, F., Scholes, M.: The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, svibanj-lipanj 1973.
3. Bankson L., Lee M.: Euronotes, RUFs, TRUFs, NIFs, SNIFs and BONUSes, Euromoney Publications Ltd., London, 1985.
4. Bolliger A.: Optionen gehört die Zukunft, *Capital*, br. 5. svibanj 1986.
5. Breuer R. E.: Fit für die Terminbörse, *Capital*, br. 2. veljača 1990.
6. Burkart C.: Finanzinnovationen an den Euromärkten, Institut für Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften der Universität Bonn, Abteilung für Bank- und Börsenwesen, Bonn, 1985.
7. Cox J. C., Rubinstein M.: *Options Markets*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.
8. Dufey G.: Finanzinnovationen in den USA – Entwicklung und Bedeutung für das internationale Bankgeschäft, u G. Bruns, O. Häuser: Innovationen auf Finanzmärkten, Schriftenreihe des Instituts für Kapitalmarktforschung, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1986.
9. Dufey G., Giddy I. H.: Innovation in the International Financial Markets, *Journal of International Business Studies*, jesen 1981.
10. Dufey G., Giddy I. H.: *The Evolution of Instruments and Techniques in International Financial Markets*, Société Universitaire Européenne de Recherches Financières (S.U.E.R.F.) 1981.
11. Geisst, Ch. R.: *A Guide to the Financial Markets*, St. Martin's Press, New York, 1982.
12. Giersberg K. W.: *Finanzinnovationen im Euromarkt*, Verlag P. C. O., Bayreuth, 1988.
13. Hamilton A.: *The Financial Revolution Worldwide*, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, 1986.
14. Kane E. J.: Policy Implications of Structural Changes in Financial Markets, *American Economic Review*, svibanj 1983.
15. Klaus M.: Euronotes und Eurocommercial Paper als Finanzinnovationen, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1988.

16. Krümmel H. J.: Neuere Finanzierungsformen und aufsichtsrechtliche Strukturnormen, u H. Schierenbeck: Neuere Entwicklungen auf den Finanzmärkten, Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987.
17. Lee M.: RUFs and Scope for Corporate Borrowing, Euromoney CorporateFinance, kolovoz 1986.
18. Leuschel R.: Jetzt Optionen statt Aktien, Capital, br. 4. travanj 1988.
19. Lingner U.: Optionen – Anlagestrategie und Märkte, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1987.
20. Macbeth, J. D., Merville, L. J.: An Empirical Examination of the Black-Scholes Call Option Pricing Model, Journal of Finance, prosinac 1979.
21. Ribnikar, I.: Opcije, Bančni vestnik, br. 10., 1990.
22. Rudolph B. (ed.): Kapitalmarktanalyse, Institutionen, Instrumente und Anlagestrategien, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987.
23. Schierenbeck H.: Neuere Entwicklungen auf den Finanzmärkten, Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1987.
24. Silber W. L.: The Process of Financial Innovation, American Economic Review, svibanj 1983.
25. Stache, U.: Optionsgeschäfte vor Gericht, Anlage-Praxis br. 1., siječanj 1989.
26. Van Horne, J. C.: Financial Management and Policy, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.
27. Weger, G.: Optionsscheine als Anlagealternative, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1985.
28. xxx: Innovationen im internationalen Bankgeschäft, Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, travanj 1986.

## 7. FINANCIJSKE INSTITUCIJE – PRIMJER INVESTICIJSKIH FONDOVA

Uvođenjem financijskih inovacija, te sve većom deregulacijom i globalizacijom financijskih tržišta u svijetu, značaj institucionalnih investitora, a posebno investicijskih fondova, postaje sve veći.

Profesionalno vođeni portfoliji vrijednosnih papira ili drugih oblika imovine sve uspješnije konkuriraju, na temelju dugogodišnjih pozitivnih rezultata ulaganja, klasičnim oblicima investiranja kapitala.

Pri tome se ulaganjem velikih iznosa kapitala uz niže transakcijske troškove i uvažavanje određenih metoda diverzifikacije, uspješno smanjuje rizik i maksimizira stope prihoda ulaganja.

Stoga je svrha ovog poglavlja preispitati vrste, pojavne oblike i ciljeve ulaganja investicijskih fondova u svijetu i analizirati njihove efekte ulaganja s obzirom na stope prihoda i rizik posebno u Njemačkoj.

### 7.1. Pojam i pojavnici oblici investicijskih fondova u svijetu

Investicijski fondovi su financijske organizacije osnovane da prikupljaju sredstva od svojih ulagača i onda ta sredstva investiraju u različite financijske oblike, odnosno imovinu.<sup>180</sup>

*novčani instrumente*

<sup>180</sup> U svezi s definicijom pojma vidjeti i F. K. Reilly: Investment Analysis and Portfolio Management, The Dryden Press, Chicago, 1989, str. 835; G. J. Alexander, W. F. Sharpe: Fundamentals of Investments, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989, str. 523; I. Ribnikar: Od denarja do medvedjega trenda, Pojmi in izrazi v ekonomiji, CISEF, Ljubljana, 1994, str. 53.

S obzirom na vrstu tj. pojavni oblik imovine, investicijske se fondove može podijeliti na:

- investicijske fondove koji ulažu kapital u vrijednosne papire,
- investicijske fondove koji investiraju u nekretnine,
- investicijske fondove koji ulažu kapital u posebne financijske oblike odnosno instrumente.

Od investicijskih fondova koji ulažu kapital u vrijednosne papire mogu se izdvojiti tri pojavna oblika fonda, i to: fondovi koji ulažu kapital a) u dionice, b) u obveznice i c) mješoviti fondovi koji investiraju i u obveznice i dionice.

a) Fondovi koji ulažu u dionice obično preferiraju ulaganje u dionice kompanija koje kotiraju na sekundarnim tržištima kapitala odnosno, OTC tržištima. Vrlo često se specijaliziraju za ulaganje po zemljama (SAD, Njemačka, Japan itd.) ili po određenim granama djelatnostima primjerice u energente, sirovine ili pro-pulzivne grane visoke tehnologije. Stupanj diverzifikacije može se odnositi kako na ulaganje samo na domaćem tržištu, tako i na investiranje u drugim zemljama.

b) Fondove koji investiraju u obveznice ili druge vrijednosne papire s fiksnim prihodom karakterizira manje izlaganje riziku od promjene tečaja vrijednosnih papira, jer je varijabilnost tečaja obveznica manja od dionica. Ove fondove izabrat će oni ulagači koji su manje skloni riziku (risk averse investors) i kojima je konstantan prihod od kamata važniji od dobitka na tečaju. Kao i u prethodnom primjeru u svijetu dominiraju fondovi koji su se specijalizirali za ulaganje na domaćem ili međunarodnom financijskom tržištu.

c) Mješoviti su fondovi takvi portfoliji koji se sastoje od obveznica i od dionica. Prednost ovakve vrste fonda sastoji se u njihovoj većoj fleksibilnosti, tj. pravovremenom promjenom strukture portfolija moguće je bolje iskoristiti prilike na tržištu dionica, odnosno obveznica. U takav oblik fonda će prvenstveno ulagati oni investitori koji žele s jedne strane iskoristiti tečajne razlike koje im u doba rasta (hausse) pruža tržište dionica, ali koji taj rizik u doba pada (baisse) žele ograničiti povećanjem uloga fonda u obveznice.

Od fondova koji ulažu u nekretnine mogu se izdvojiti uglavnom dva pojavna oblika, i to a) fondovi koji ulažu u stambene objekte i b) koji ulažu u poslovne objekte.<sup>181</sup>



✓ (Za jedne i druge je osnovno da se njihova filozofija ulaganja bazira s jedne strane, na porastu tržišne vrijednosti kvadratnog metra stana, odnosno poslovnog prostora, a s druge strane na periodičkim prihodima koji se ostvaruju od naplate stanarina i kamata. Veliki i kontinuirani se uspjeh ovih fondova, posebno u Evropi, bazira na stalno rastućim cijenama građevinskog zemljišta, naročito u urbanim sredinama.

\* Od fondova koji investiraju u posebne financijske oblike, odnosno instrumente, treba izdvojiti one koji ulažu a) u robe /commodities, b) u instrumente na tržištu novca /money market fund i c) u leasing i sl.

Cikličko kretanje cijena roba, odnosno sirovina omogućavalo je uz adekvatan stupanj diverzifikacije takvih portfolija zadovoljavajući stopu prihoda posebno u anglosaksonskim zemljama.

Međutim, sve veća varijabilnost cijena tj. tečaja roba na robnim burzama u svijetu, do koje je došlo u prvom redu zbog sve veće pojave derivativnih financijskih instrumenata (opcije i futures), čini takva ulaganja čak i posredstvom fonda za evropskog investitora suviše rizičnim.

Puno sigurnije je ulaganje u fondove koji ulažu na tržištu novca, dakle u blagajničke zapise, certifikate o depozitu i sl.. Stope su prihoda takvih fondova obično nešto niže od onih koji ulažu u vrijednosne papire na tržištu kapitala, ali se i u ovom slučaju one daju povećati investiranjem na različitim tržištima, odnosno u različitim valutama.

Poseban su oblik fondovi koji se bave leasingom<sup>182</sup> ili drugim oblicima financijskog posredovanja.

✓ Investicijske se fondove u svijetu dijeli i na javne fondove za sve ulagače i na specijalizirane<sup>183</sup>, čije certifikate mogu kupiti samo unaprijed određeni institu-

181 Više o tome u H. Sieper: Handbuch Vermögensanlage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1992, str. 355.

182 O pojmu leasinga više u Ž. Bergant: Možnosti uporabe leasinga kot načina financiranja podjetij, Zbornik 26. simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu in poslovnih financah, Društvo ekonomistov Slovenije, Portorož, marec 1994, str. 257-269.

183 Vidjeti G. Obst, O. Hintner: Geld, Bank- und Börsenwesen, Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988, str. 219.

cionalni investitori na primjer mirovinski fondovi, osiguravajuća društva ili razne zaklade.

Najznačajnija podjela investicijskih fondova je ona s obzirom na način prikupljanja kapitala.<sup>184</sup> S tim u vezi razlikujemo:

- a) otvorene investicijske fondove i
- b) zatvorene investicijske fondove.

a) Otvoreni investicijski fondovi (mutual funds) izdavanjem investicijskih kupona prikupljaju kapital koji onda ulažu u skladu s politikom investiranja koja je objavljena u prospektu fonda. Pri tome ne postoji gornja granica do koje će fond emitirati investicijske kupone, već će njegov volumen moći neprestano rasti.

Za otvorene je investicijske fondove također značajno, da će oni od svojih ulagača u svakom trenutku otkupiti natrag investicijske kupone po cijeni koja je jednaka ili približno jednaka neto-vrijednosti cijelog fonda, odnosno portfolija po jednom kuponu.

S tim u vezi treba napomenuti da postoje tzv. "no-load funds" i "load funds". Pri tome ovi prvi otkupljuju svoje certifikate, odnosno kupone od investitora po stvarnoj neto-vrijednosti fonda po jednom certifikatu, dok oni drugi tom iznosu dodaju još određeni postotak, tj. tzv. "load charge". Taj zaračunati postotak prema zakonu npr. u SAD-u ne smije biti veći od 8,5 % investirane vrijednosti. U većini slučajeva fondovi zaračunavaju naknadu od 3,5 % ili nižu, pa se oni tada nazivaju "low-load funds".

b) Za razliku od otvorenih investicijskih fondova (mutual funds), investicijski fondovi zatvorenog tipa (closed-end-funds) ili investicijska društva emitiraju kao udjele portfolija dionice i nisu ih obvezni ponovno otkupiti od svojih ulagača. Umjesto toga dionicama se zatvorenih fondova trguje na burzama vrijednosnih papira ili OTC-tržištima. Sam postupak kupoprodaje tih dionica isti je kao i kod drugih oblika dugoročnih vrijednosnih papira na sekundarnom tržištu.

184 Takvu se podjelu može naći i u S.C. Anderson, J. A. Born: Closed-End Investment Companies: Issues and Answers, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1992, str.4-5; R.O. Edmister: Financial Institutions, Markets and Management, McGraw-Hill, New York, 1986, str. 272-273; D. Mramor: Uvod v poslovne finance, Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1993, str. 92-93.

Volumen emisije zatvorenog fonda je ograničen i predstavlja u principu jednokratno, a ne kontinuirano prikupljanje kapitala.

S obzirom na participaciju investitora u dobiti koju otvoreni i zatvoreni fondovi realiziraju tokom godine treba naglasiti da oni mogu biti s isplatom ili tezaurirajući, gdje se ostvarena dobit akumulira i pripisuje fondu.

## 7.2. Glavne prednosti i ciljevi ulaganja u investicijske fondove

Iz pojedinih pojava oblika i vrsta investicijskih fondova opisanih u prvom poglavlju proizlaze i glavne prednosti za ulagače u odnosu na klasičan način investiranja u pojedine vrijednosne papire.

Prednosti ulaganja u investicijske fondove jesu:<sup>185</sup>

1. bolja diverzifikacija ulaganja do koje dolazi jer se investira veliki iznos kapitala,
2. iz toga proizlazi niži rizik i veća stopa prihoda ulaganja,
3. niži transakcijski troškovi prilikom kupoprodaje financijskih instrumenata,
4. zbog većeg iznosa kapitala viši stupanj likvidnosti za ulagača,
5. profesionalno vođenje portfolija – s najmodernijim metodama upravljanja fondom i brzim pribavljanjem informacija,
6. zakonom utvrđena kontrola i transparentnost politike ulaganja investicijskog fonda.

Da bi sačuvali navedene prednosti za investitore ali se istovremeno prilagodili različitoj preferenciji rizika pojedinih grupa ulagača već opisani investicijski fondovi pobliže definiraju svoje ciljeve ulaganja:

S obzirom na ciljeve ulaganja razlikujemo:

- Rast (growth). U ovu grupu spadaju fondovi čiji je glavni cilj brz i jak rast tržišne vrijednosti na osnovi porasta uglavnom tečaja dionica.

185 Usporediti F. J. Fabozzi, F. Modigliani, M. G. Ferri: Foundations of Financial Markets and Institutions, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1994, str. 150.

- 2. • **Dohodak (income).** U tu se grupu ubrajaju fondovi čiji je cilj ulaganja povećanje vrijednosti prvenstveno kao naplata dividende ili kamate.
- 3. • **Rast i dohodak (growth and income).** Kod ovih fondova glavnu ulogu igra povećanje vrijednosti na temelju porasta tečaja i naplate dividendi i kamata.
- 4. • **Izbjegavanje oporezivanja (tax-exempt income funds).** To se odnosi u prvom redu na fondove koji ulažu u hipotekarne obveznice, kod kojih je investitor, npr. u SAD-u ali i drugdje, oslobođen od plaćanja poreza na prihod od kamata.
- 5. • **Globalni ili međunarodni fondovi (global funds).** U ovu grupu ulaze fondovi koji svoja sredstva ulažu u vrijednosne papire na različitim financijskim tržištima u svijetu.<sup>186</sup>

### 7.3. Značaj investicijskih fondova – primjer Njemačke

Na temelju iskustava u SAD, a posebno nakon donošenja zakona o američkim investicijskim fondovima "Investment Company Act" 1940. godine, početkom se pedesetih godina i u Njemačkoj počelo razvijati poslovanje investicijskih fondova.

Donošenjem zakona o investicijskim fondovima<sup>187</sup> ukupno se poslovanje investicijskih fondova u Njemačkoj radi zaštite ulagača detaljno reguliralo, a i dalje razvijalo.

Krajem šezdesetih godina bilo je u Njemačkoj uz 500 inozemnih samo 46 domaćih investicijskih fondova. Sedamdesetih se godina broj domaćih fondova počeo naglo povećavati, tako da je ukupan broj investicijskih fondova krajem 1994. godine dosegao brojku od 2993 registriranih fondova.<sup>188</sup>

#### 7.3.1. Značaj investicijskih fondova u odnosu na uloženi kapital

Kao što iz navedenog povećanja broja investicijskih fondova u Njemačkoj proizlazi, tokom vremena se i kapital investiran u te fondove povećavao, te od 12,3

<sup>186</sup> O ciljevima ulaganja investicijskih fondova vidjeti i J. C. Francis: Management of Investments, McGraw-Hill, New York, 1988, str. 793-794.

<sup>187</sup> Gesetz über Kapitalanlagegesellschaften (KAGG), BGBl I str. 266.)

<sup>188</sup> Usporediti Kapitalmarktstatistik, Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank, Deutsche Bundesbank, prosinac 1994, str. 52.

mlrd. DEM 1970. godine narastao na 559,7 mlrd DEM polovicom 1994. godine. S obzirom na uloženi kapital značaj je pojedinih investicijskih fondova različit. S tim u vezi usporediti tablicu 9.

**Tablica 9.** Ulaganje kapitala prema vrsti investicijskog fonda u Njemačkoj

(krajem razdoblja)

Vrsta fonda	1970.	1980.	1990.	lipanj 94.
(u mlrd DEM)				
Domaći	10.5	47.1	238.9	441.1
javni	9.6	32.8	126.9	193.5
obveznice	2.8	19.0	90.8	94.3
dionice	6.2	9.4	17.9	39.3
mješoviti	–	–	–	10.4
nekretnine	0.6	4.4	18.0	49.5
specijalizirani	0.9	14.3	112.2	247.6
Inozemni	1.8	1.1	19.5	118.6
<b>UKUPNO</b>	<b>12.3</b>	<b>48.2</b>	<b>258.4</b>	<b>559.7</b>
(u postocima %)				
Domaći	85	98	92	79
javni	78	68	49	35
obveznice	23	39	35	17
dionice	51	19	7	7
mješoviti	–	–	–	2
nekretnine	5	9	7	9
specijalizirani	7	30	43	44
Inozemni	15	2	8	21
<b>UKUPNO</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Izvor: Monatsberichte, Deutsche Bundesbank, različita godišta

Tako se kapital njemačkih investicijskih fondova povećao s 10,5 mlrd DEM 1970. godine na 441,1 mlrd DEM u lipnju 1994. godine. Porast kapitala inozemnih fondova bio je relativno gledano još veći od 1,8 mlrd. DEM 1970. godine na 118,6 mlrd u lipnju 1994. godine. To je rezultiralo padom udjela domaćih fondova u ukupnoj strukturi uloženog kapitala s 85 % 1970. godine na 79 % u lipnju 1994. godine. Istodobno se udio inozemnih investicijskih fondova povećao s 15 % 1970. godine na 21 % u lipnju 1994. godine.<sup>189</sup>

<sup>189</sup> Usporediti tablicu 9.

Razlozi za brži rast uloženoga njemačkog kapitala u inozemne investicijske fondove leže prvenstveno u poreznoj politici Njemačke koje je počela oporezivati prihode ostvarene od kamata.

Taj je porez prvi put uveden 1989. godine, zatim ubrzo ukinut, da bi napokon u skladu sa smjernicama Europske unije bio 1.1.1993.godine konačno proveden.

Od domaćih investicijskih fondova u Njemačkoj značajna je podjela na javne, odnosno specijalizirane investicijske fondove. Dok u javne fondove može ulagati svatko, udjele specijaliziranih fondova mogu kupovati samo institucionalni ulagači.

U razdoblju od 1970. do 1994. godine značaj se javnih i specijaliziranih fondova u Njemačkoj bitno promijenio. Tako je 1970. godine udio javnih fondova u ukupnom uloženom kapitalu iznosio 9,6 mlrd DEM odnosno 78%, dok je u lipnju 1994. godine taj iznos bio 193,5 mlrd DEM odnosno 35%.

U istom se razdoblju kapital u specijaliziranim fondovima povećao s 0,9 mlrd DEM 1970. godine, na 247,6 mlrd DEM u lipnju 1994. godine. Paralelno s bržim rastom specijaliziranih fondova i njihov se udio povećao sa samo 7% 1970. godine na čak 44% u lipnju 1994. godine.

Uzrok bržem rastu specijaliziranih fondova tokom vremena u Njemačkoj je u sve većem značaju i opredjeljenju institucionalnih ulagača, posebno osiguravajućih društava i mirovinskih fondova, da prilikom diverzifikacije povjerenog im kapitala radi smanjenja rizika ulaganja sve više ulažu u investicijske fondove.

Daljnjom se analizom strukture javnih fondova može utvrditi da je u Njemačkoj u toku razdoblja istraživanja od 24 godine, tj. od 1970. do 1994. godine, došlo do promjene značaja pojedinih oblika fondova.

Godine 1970. je najviše kapitala bilo uloženo u investicijske fondove koji su investirali u dionice 6,2 mlrd DEM ili 51% od ukupno uloženog kapitala u investicijske fondove u Njemačkoj, zatim su slijedili fondovi koji su ulagali u obveznice s 2,8 mlrd DEM ili 23%, te fondovi nekretnina s 0,6 mlrd DEM ili 5%.

U lipnju 1994. godine s obzirom na uloženi kapital najznačajniji su fondovi oni koji ulažu u obveznice s 94,3 mlrd DEM ili 17% od ukupno uloženog kapitala u investicijske fondove u Njemačkoj, zatim slijede fondovi koji ulažu u nekretnine s 49,5 mlrd DEM odnosno 9%, fondovi s ulaganjem u dionice s 39,3 mlrd DEM ili 7%, te mješoviti fondovi s 10,4 mlrd DEM ili 2%. (Usporediti tablicu 9.)

Iz navedenih apsolutnih i strukturnih podataka proizlazi da se tokom vremena u Njemačkoj udio i značaj investicijskih fondova koji ulažu u dionice smanjio, a ostalih fondova, posebno onih koji ulažu u obveznice, nekretnine te različite vrste vrijednosnih papira, povećao.

Razlog za takav trend kretanja treba najprije tražiti u padu tečaja dionica, posebno na europskim burzama u listopadu 1987. i 1989. godine, u sve većoj diverzifikaciji ulaganja ne samo u odnosu na vrstu uključenih vrijednosnih papira u portfolio (i obveznice i dionice) već i u sve većem opredjeljenju k ulaganju i u druge zemlje, te na međunarodnom financijskom tržištu, gdje uglavnom dominira tržište euroobveznica i inozemnih obveznica.

### 7.3.2. Značaj investicijskih fondova s obzirom na vrstu ulagača

Dok su kod uvođenja investicijskih fondova u Njemačkoj početkom pedesetih godina glavnu grupu ulagača predstavljala domaćinstva, tokom vremena ta se struktura investitora bitno izmijenila. Tako se tokom šezdesetih, sedamdesetih i osamdesetih godina udio institucionalnih ulagača, posebno financijskih institucija, znatno povećao i doveo do heterogene strukture ulagača u investicijske fondove. (Vidjeti tablicu 10.)

Na temelju podataka iz tablice 10. proizlazi da je 1970. godine sektorska struktura ulagača u investicijske fondove u Njemačkoj bila dosta homogena, te da je dominirao sektor domaćinstava s uloženim kapitalom od 10,1 mlrd DEM ili čak 82% u ukupnoj strukturi uloženog kapitala u njemačke investicijske fondove. Udio ostalih sektora bio je skoro zanemariv i iznosio je za osiguravajuća društva 0,7 mlrd DEM ili 6%, za poduzeća 0,4 mlrd DEM ili 3%, za banke 0,5 mlrd DEM ili 4%, te za javni sektor 0.1 mlrd DEM ili 1%. Udio je inozemstva također bio mali i dosegao je 0,5 mlrd DEM ili cca 4%.

Do lipnja 1994. godine uloženi se kapital svih sektora apsolutno gledano povećao, ali se opisana struktura bitno izmijenila. Udio je sektora domaćinstava zabilježio velik pad, dok se udio ostalih sektora povećao, a udio inozemstva nebitno smanjio.

**Tablica 10.** Ulaganje kapitala prema vrsti ulagača u investicijske fondove u Njemačkoj

(krajem razdoblja)

Vrsta ulagača	1970.	1980.	1990.	lipanj 94.
(u mlrd DEM)				
Domaćinstva	10.1	29.5	132.7	286.6
Poduzeća	0.4	2.7	25.4	55.9
Javni sektor	0.1	0.4	8.7	8.2
Banke	0.5	1.9	12.9	53.8
Osiguravajuća društva	0.7	9.0	71.2	141.1
Inozemstvo	0.5	4.7	7.5	14.1
UKUPNO	12.3	48.2	258.4	559.7
(u postocima %)				
Domaćinstva	82	61	51	51
Poduzeća	3	6	10	10
Javni sektor	1	1	3	2
Banke	4	4	5	10
Osiguravajuća društva	6	19	28	25
Inozemstvo	4	10	3	3
UKUPNO	100	100	100	100

Izvor: Monatsberichte, Deutsche Bundesbank, različita godišta

Tako je u lipnju 1994. godine uloženi kapital u investicijske fondove u Njemačkoj iznosio u slučaju sektora domaćinstava 286 mlrd DEM ili 51% od ukupnog ulaganja u investicijske fondove. Drugi po veličini i značaju bili su osiguravajuća društva s 141,1 mlrd DEM ili 25%, zatim su slijedili sektor poduzeća s 55,9 mlrd DEM odnosno 10%, banke s 53,8 mlrd DEM ili 10%, te javni sektor s 8,2 mlrd DEM odnosno 2%. Sektor inozemstva je uložio 14,1 mlrd DEM ili cca 3% od ukupno uloženog kapitala u investicijske fondove.

Razlog relativnog pada udjela sektora domaćinstava a rasta ostalih sektora u odnosu na ukupno uloženi kapital u investicijske fondove u Njemačkoj leži u sve većoj dominaciji institucionalnih ulagača na financijskom tržištu u svijetu pa i u Njemačkoj, te u efikasnijem upravljanju portfolijom imovine od financijskih institucija.<sup>190</sup>

<sup>190</sup> Međutim, treba imati na umu da glavnina kapitala uloženog u osiguravajuća društva, banke, mirovinske fondove i sl. originalno potječe od sektora domaćinstava, te to prilikom vrednovanja sektorskog rasporeda uloženog kapitala treba uzimati u obzir.



## 7.4. Efekti i rizici ulaganja u investicijske fondove – primjer Njemačke

Nakon ispitivanja značaja ulaganja u investicijske fondove uopće, a posebno u Njemačkoj, u nastavku će se analizirati mogućnosti ulaganja u investicijske fondove na primjeru efekata ulaganja njemačkih investicijskih fondova u razdoblju od deset godina. Pri tome će se obraditi i nastojati kvantificirati pojam rizika ulaganja.

### 7.4.1. Efekti ulaganja investicijskih fondova

Na temelju uzorka odabranih investicijskih fondova najvećih banaka u Njemačkoj analizirat će se za vremensko razdoblje od 1984. do 1994. godine kumulativne efekte ulaganja navedenih fondova.

Pri tome će se kao kriterij za ocjenjivanje odabrati povećanje neto-vrijednosti imovine (net-asset value) tokom vremena. Na taj se način onda mogu komparirati efekti ulaganja u investicijske fondove s rezultatima postignutim kod ulaganja u dionice, obveznice i druge oblike financijskih instrumenata.

Iako su kratkoročni efekti ulaganja u investicijske fondove u Njemačkoj u nekoj godini i negativni<sup>191</sup>, srednjoročni, a posebno dugoročni efekti ulaganja u investicijske fondove, bez obzira radi li se o ulaganju fondova u dionice ili u obveznice, pozitivni su i visoki.

Na bazi podataka iz tablice 11. da se zaključiti da su dugoročni efekti ulaganja, npr. kod ulaganja na rok od deset godina, bolji u slučaju investicijskih fondova koji ulažu u dionice, nego fondova koji investiraju u obveznice. Tako je u razdoblju od 1984. do 1994. godine investicijski fond Investa (Deutsche Bank) koji ulaže samo u dionice, povećao neto-vrijednost svog investicijskog kupona na 206,7%, dok je najbolji rezultat kod fondova koji ulažu samo u obveznice postigao fond Unizins (Volksbanken) s 91,3%.

<sup>191</sup> Vidjeti primjer za jednogodišnje ulaganje u njemačke investicijske fondove prema tablici 11. Za rezultate ulaganja investicijskih fondova tokom 1994. godine u svijetu usporediti Z. Prohaska: Investicijski fondovi, Zbornik 27. simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu in poslovnih financah, Društvo ekonomistov Slovenije, Portorož, marec 1995.

**Tablica 11.** Efekti ulaganja njemačkih investicijskih fondova od 1984. do 1994. godine

Fond	promjena vrijednosti investicijskog kupona u %		
	1 godina	5 godina	10 godina
Ulaganje u dionice			
Investa (Deutsche Bank)	-7.6	39.3	206.7
Dekafonds (Sparkassen)	-8.3	22.9	169.8
Concentra (Dresdner Bank)	-9.8	28.1	204.4
Adiverba (Commerzbank + BV)	-14.5	-4.2	105.8
Unifonds (Volksbanken)	-8.1	23.1	158.0
Ulaganje u <del>dionice</del> <i>dresnice</i>			
Inrenta (Deutsche Bank)	-4.8	38.9	89.8
Renditdeka (Sparkassen)	-4.1	37.6	89.9
Deutscher Rentenfonds (Dresdner Bank)	-4.9	40.4	91.2
Adirenta (Commerzbank + BV)	-3.7	36.9	87.4
Unizins (Volksbanken)	-3.2	38.0	91.3

Izvor: Bundesverband Deutscher Investmentgesellschaften (BVI)

Razlog za bolje efekte ulaganja investicijskih fondova koji su se specijalizirali za ulaganje u dionice leži u činjenici da su stope prihoda na tržištu dionica više nego na tržištu obveznica, što uz odgovarajuću diverzifikaciju ulaganja radi smanjenja sistemskog rizika<sup>192</sup> dovodi do gore prikazanih dugoročnih rezultata.

#### 7.4.2. Godišnje stope prihoda i rizici ulaganja u investicijske fondove

U ovom će se dijelu nastojati istovremeno ocijeniti efekte i rizike ulaganja u investicijske fondove u Njemačkoj na način da se usporede godišnje stope prihoda pojedinih vrsta investicijskih fondova s rizicima koji su se tom prilikom

<sup>192</sup> U vezi s pojmom ukupnog, te sistemskog i nesistemskog rizika prilikom ulaganja u vrijednosne papire na financijskom tržištu usporediti Z. Prohaska: Upravljanje vrijednosnim papirima, Infoinvest – Poslovna knjiga, Zagreb, 1994., str. 32-33.

iskazivali. Razdoblje će analize i u ovom slučaju iznositi deset godina, tj. od lipnja 1984. do lipnja 1994. godine, a rezultati su prikazani u tablici 12.

**Tablica 12.** Godišnje stope prihoda i rizici ulaganja njemačkih investicijskih fondova od 1984. do 1994. godine\*

Fondovi po vrstama ulaganja	Godišnja stopa prihoda u %	Rizik standardna devijacija u %
Dionice: Njemačka	11.06	17.70
Dionice: Međunarodne	8.38	15.99
Obveznice: Njemačka	7.04	3.33
Obveznice: Međunarodne	7.20	6.67
Nekretnine	7.03	1.04

\* Napomena: Prosjek svih fondova određene vrste u Njemačkoj

Izvor: Bundesverband Deutscher Investmentgesellschaften (BVI), Anlage-Praxis, br.11 1994., str.10-11.

Na temelju podataka iz tablice 12. proizlazi da su u razdoblju od 1984. do 1994. godine i prosječne godišnje stope prihoda njemačkih investicijskih fondova koji ulažu u dionice, bilo na domaćem ili na inozemnim tržištima, više od stopa prihoda fondova koji ulažu u obveznice. Međutim, treba napomenuti da je istodobno i rizik koji je mjeren standardnom devijacijom viši negoli kod fondova koji investiraju u obveznice.

Rezultati pokazuju da je prosječna godišnja stopa prihoda najviša u slučaju investicijskih fondova koji ulažu u domaće, dakle njemačke dionice i iznosi 11,06%, ali je i rizik takvog ulaganja u usporedbi s drugim vrstama fondova najveći i iznosi mjeren standardnom devijacijom 17,60%.

Na drugom mjestu prema visini stope prihoda slijede fondovi koji ulažu u dionice ali na inozemnim tržištima kapitala. U tom slučaju stopa je prihoda niža i iznosi 8,38%, a standardna devijacija 15,99%. Zatim slijede fondovi koji ulažu u obveznice na inozemnim tržištima kapitala s prosječnom godišnjom stopom prihoda od 7,20% i standardnom devijacijom od 6,67%. Nakon toga dolaze fondovi koji investiraju samo u njemačke obveznice s stopom prihoda od 7,04% i standardnom devijacijom od 3,33%. Na zadnjem su mjestu fondovi koji ulažu u nekretnine s još uvijek relativno visokom prosječnom godišnjom stopom

prihoda od 7,03% ali rizikom ulaganja, mjereno standardnom devijacijom od samo 1,04%.

Zaključci koji proizlaze iz ovih rezultata istraživanja znače da se prilikom profesionalnog ulaganja, dakle u slučaju institucionalnih investitora, isplati kapital investirati u investicijske fondove, čak kada ti fondovi ulažu samo u dionice, jer se uspješnom diverzifikacijom uloženog kapitala smanjuje rizik ulaganja što se u krajnjem efektu manifestira u boljim dugoročnim efektima ulaganja, odnosno višim stopama prihoda takvih investicijskih fondova.

## Dodatak 7-A

### 1. PORTFOLIO MANAGEMENT

Dok se osnovne metode upravljanja portfolija bave uklanjanjem nesistematskog rizika pomoću diverzifikacije, cilj je portfolio managementa uklanjanje sistematskog rizika koji se manifestira u obliku negativnog trenda kretanja na tržištu vrijednosnih papira uopće. Te se metode uglavnom bave sačuvanjem, odnosno osiguranjem vrijednosti portfolija.

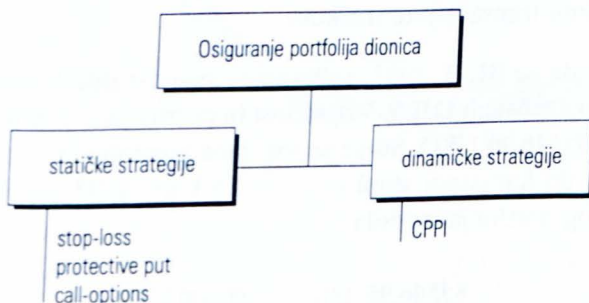
Svrha je portfolio osiguranja (portfolio insurance) da se u slučaju pozitivnog razvoja na sekundarnom tržištu kapitala sudjeluje u njemu (upside participation), a da se istovremeno ograniči gubitak u slučaju pada tečajeva vrijednosnih papira.

### 2. Strategije zaštite portfolija dionica

Portfolio koji se sastoji iz dionica je osjetljiviji na promjene na sekundarnom tržištu kapitala nego portfolio koji se sastoji iz obveznica. Radi osiguranja takvih portfolija uglavnom se koriste tzv. statičke i dinamičke strategije.

Za statičke je strategije karakterično to, da se u skladu s njima portfolio samo jedanput prestrukturira, dok kod dinamičkih strategija dolazi do kontinuiranog usklađivanja strukture portfolija dionica.

Shematski se strategije osiguranja portfolija dionica mogu prikazati kako slijedi:



STATIČKE STRATEGIJE (2.1, 2.2, 2.3)2.1. Stop-loss strategija

Strategija ograničenja gubitka ili stop-loss strategija je jednostavna, ali veoma efikasna metoda osiguranja portfolija.

Ona se sastoji u tome da se na početku razdoblja ulaganja sav kapital investira u dionice. Međutim, ako tečajevi dionica ( $K$ ) dosegnu jednu unaprijed utvrđenu donju granicu, onda dolazi do prodaje tih dionica, a tako dobiveni kapital investira se u nerizične vrijednosne papire kao što su blagajnički zapisi centralne banke, državne obveznice i sl. Na taj je način moguće sačuvati minimalnu vrijednost portfolija koju još nazivamo i "floor" ( $F$ ).

Da bi na kraju razdoblja ulaganja imali zahtjevanu minimalnu vrijednost portfolija, treba postaviti sljedeće pravilo:

Udio portfolija koji se sastoji iz rizičnih vrijednosnih papira (dionica) treba prodati u trenutku čim važi relacija

$$K_t = F(1 + R_f)^{-t}$$

To znači, da ako u određenom trenutku ( $t$ ) tečaj portfolija padne na sadašnju vrijednost njegove donje granice (floor), tada treba dionice tog portfolija prodati i sav realizirani prihod uložiti u nerizične vrijednosne papire. Najbolje je to objasniti na primjeru.

**Primjer:**

Investitor ulaže 1. 1. 1993. godine 100000 USD u dionice koje reprezentiraju Dow Jones Industrial Average Index (DJIA) na burzi u New Yorku. Krajem godine vrijednost portfolija ne bi smjela biti manja od 90000 USD. Pretpostavimo da nerizična kamatna stopa iznosi 7 % i da je konstantna tokom cijele godine, a pri tome zanemarimo transakcijske troškove.

Pretpostavimo da se 31. 3. 1993. sadašnja vrijednost donje granice portfolija (floor) poklapa s tečajem DJIA. Vrijednost bi portfolija u tom trenutku trebala iznositi točno 85546,98 USD. Stoga se tog dana portfolio rasprodaje i dobiveni se iznos ulaže po kamatnoj stopi od 7 % do kraja 1993. godine. 31.12.1993. vrijednost bi tog portfolija iznosila

$$85546,98 \cdot 1,07^{0,75} = 90000 \text{ USD.} \quad /: (1,07^{0,75})$$

$$85546,98 = \frac{90000}{1,07^{0,75}}$$

Međutim, ako je portfolio dionica sastavljen tako da ne reprezentira i slijedi neki poznati indeks tečajeva dionica na burzi, onda treba za svaku dionicu posebno utvrditi stop-loss tečaj, odnosno granicu.

## 2.2. Zaštita put-opcijama (protective put)

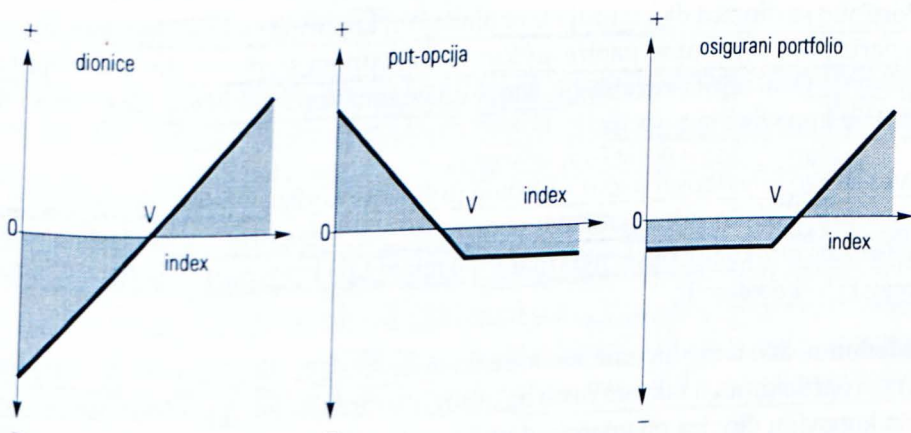
Na razvijenim tržištima kapitala zaštita put-opcijama predstavlja jednu od temeljnih metoda osiguranja portfolija dionica od mogućeg pada tečajeva u budućnosti.

Ovom se strategijom može realizirati minimalni iznos portfolija koji se zna unaprijed, odnosno već u trenutku ulaganja. Ta se minimalna vrijednost portfolija sastoji od baznog tečaja dionice, cijene put-opcije te eventualnih transakcijskih troškova. Ako je o roku dospjeća tržišna vrijednost portfolija ispod baznog tečaja izvršava se put-opcija.

Financijski efekt te strategije vidi se na slici 1. Pri tome treba napomenuti da površine koje su iscrtane od lijevo dolje prema desno gore ukazuju na zonu dobitka, a površine iscrtane od desno dolje prema lijevo gore na zonu gubitka.

Kombinacijom portfolija i put-opcija dobiva se dijagram dobitka/gubitka sasvim desno u grafikonu. Točka koja je označena sa (V) predstavlja početni tečaj

Slika 1. Osiguranje portfolija pomoću put-opcija



### PUT PREMIE + TRANSAK. TROŠK.

ulaganja u dionice i bazni tečaj put-opcije. U slučaju da dođe do pada tečajeva dionica gubitak ove kombinacije ulaganja je ograničen plaćanjem put-premije i transakcijskim troškovima. Osim toga ne postoje dodatni rizici daljnjeg gubitka vrijednosti portfolija.

S druge strane, ako dođe do rasta tečajeva dionica ovako konstruirana zaštita omogućava participaciju portfolija u porastu tih tečajeva. Međutim, treba imati na umu da je u slučaju osiguranja portfolija ovom metodom dobitak u slučaju rasta tečajeva manji za iznos cijene opcije i transakcijske troškove u odnosu na portfolio koji nije osiguran put-opcijom.

Ovu metodu moguće je na razvijenim financijskim tržištima realizirati na dva načina. Prvo, kupovinom put-opcija na indeks dionica kao npr. DJIA ili njemački DAX, a kao drugo kupovinom put-opcija za svaku pojedinu dionicu koja je uključena u portfolio.

Pri ovoj drugoj metodi pojavljuje se problem da za svaku dionicu na tržištu ne postoji put-opcija, a ako i postoji dolazi do većih transakcijskih troškova.

Osim toga, u oba slučaja treba riješiti i problem nekongruentnosti vremena, tj. rok ulaganja, odnosno postojanja portfolija, je obično duži nego rok dospelja opcija. Radi trajne efikasne zaštite portfolija treba nakon isteka roka starih, kupovati nove put-opcije. Ta se tehnika inače naziva još i "Roll Hedge".

## 2.3. Zaštita portfolija s call-opcijama

Portfolio se dionica da zaštiti i kombinacijom kupovine call-opcija i ulaganjem u nerizične vrijednosne papire s fiksnom kamatnom stopom, odnosno stopom prihoda. Ova zaštita rezultira u istom dijagramu zone dobitka/gubitka kao i u slučaju kupovine put-opcija.

Ako se kao vrijednosni papiri s fiksnim prihodom koriste nul-kupon obveznice s ostatkom roka dospelja jednakim horizontu ulaganja portfolija, onda će o roku dospelja nul-kupon obveznica planirati minimalni iznos portfolija (floor) automatski biti dostignut.

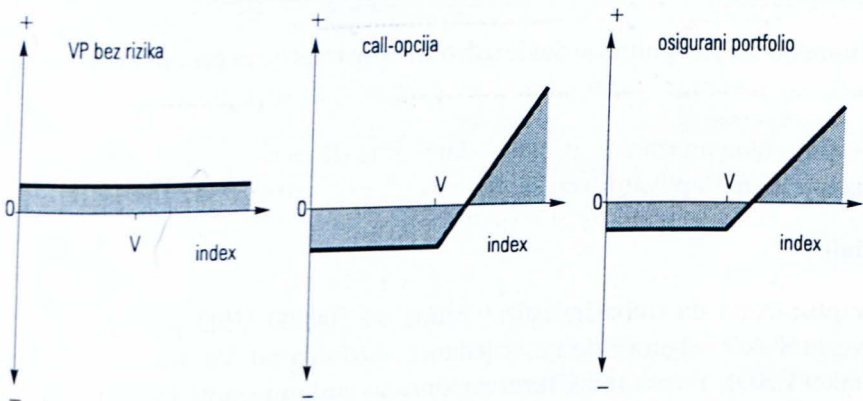
Međutim, ako u međuvremenu dođe do rasta tečajeva dionica onda će portfolio moći participirati u takvom rastu na osnovi ostvarenja call-opcije, odnosno prava na kupovinu dionica po unaprijed utvrđenom nižem tečaju.



Kako se obično horizont ulaganja portfolija ne poklapa s rokom dospijea opcije koji je kraći i iznosi tri, šest ili devet mjeseci, u praksi i kod zaštite portfolija call-opcijama treba koristiti tehniku “Rolling Hedge” i istekle call-opcije zamijeniti novima.

Zaštita portfolija uporabom call-opcija, te call-opcija i ulaganja u nerizične financijske instrumente s fiksnom stopom prihoda prikazana je u sljedećoj slici.

**Slika 2.** Osiguranje portfolija pomoću call-opcija i ulaganja u nerizične vrijednosne papire



## 2.4. Osiguranje portfolija pomoću metode konstantnih udjela (CPPI)

U okviru ove se metode prestrukturiranjem ulaganja u dionice i nerizične vrijednosne papire s fiksnim prihodom nastoji osigurati minimalna vrijednost portfolija uz istovremenu mogućnost realizacije pozitivnih tečajnih razlika.

Kao prvo se mora na početku razdoblja ulaganja ( $t$ ) donijeti odluka o strukturi portfolija, tj. o udjelu dionica i nerizičnih vrijednosnih papira u njemu. Dio portfolija koji se želi investirati u dionice naziva se “Exposure” ( $E$ ). Taj se iznos izračunava na bazi podataka o ukupnom iznosu ulaganja ( $V$ ) i minimalnog iznosa portfolija “floor” ( $F$ ). Taj se donji prag “floor” ne smije niti u jednom trenutku prekoračiti.

Osim toga treba utvrditi multiplikator ( $m$ ) koji je prilagođen individualnoj preferenciji rizika investitora, a koji nam ujedno daje uvid koji se dio treba investirati u dionice "Exposure". Taj multiplikator mora biti veći od jedan, a što je on veći to znači da je investitor više sklon riziku. Recipročna nam vrijednost multiplikatora pokazuje za koliko posto vrijednost dionica u portfoliju može pasti, a da bi se zbog opasnosti od probijanja donjeg praga portfolio morao početi usklađivati.

Razlika između ukupnog iznosa portfolija i donje granice daje nam tzv. rezervu ili "cushion". Dio portfolija koji se treba investirati u dionice "Exposure" predstavlja produkt između rezerve "cushion" i multiplikatora.

Na temelju iznijetog bitno je dakle izdvojiti dvije relacije za primjenu ove metode, i to:

$$\begin{aligned} \text{Cushion} &= \text{ukupan iznos portfolija} - \text{donji prag (floor):} & C &= V_0 - F \\ \text{Exposure} &= \text{multiplikator} \cdot \text{cushion:} & E &= m \cdot C \end{aligned}$$

### Primjer:

Pretpostavimo da treba investirati iznos od 500000 USD početkom godine. Investitor želi osigurati donju vrijednost portfolija od 350000 USD (Floor = 350000 USD). Prema tome rezerva odnosno cushion iznosi 150000 USD. Prestrukturiranje portfolija treba poduzeti na kraju mjeseca. S obzirom na svoju preferenciju rizika, investitor se odlučuje za multiplikator od 1,5. Udio portfolija koji treba investirati u dionice iznosi dakle 225000 USD ( $1,5 \cdot 150000$  USD). Ostatak od 275000 USD se investira u nerizične vrijednosne papire. To znači da se 45% portfolija sastoji iz dionica, a 55% iz nerizičnih vrijednosnih papira. U ovom primjeru vrijednost se dionica može za 66,67% smanjiti ( $1/1,5$ ), a da minimalna vrijednost portfolija od 350000 USD nije dovedena u pitanje.

Pretpostavimo dalje da do kraja siječnja tečajevi dionica porastu za 10%. Tada vrijednost portfolija iznosi, ako zanemarimo kamate dobivene od nerizičnih vrijednosnih papira, 522500 USD. Prema tome novi cushion iznosi 172500 USD, a novi exposure 258750 USD ( $1,5 \cdot 172500$  USD). Da bi u slučaju udjela dionica u iznosu od 258750 USD došli do ukupnog iznosa portfolija od 522500 USD, treba prodati nerizične vrijednosne papire u iznosu od 11250 USD i investirati ih u dionice. Struktura portfolija početkom veljače izgleda ovako: 258750 USD u dionicama, a 263750 USD u nerizičnim vrijednosnim papirima.

Međutim, da je do kraja siječnja došlo do pada tečajeva dionica za 10%, ukupna bi vrijednost portfolija iznosila 477500 USD, a udio bi dionica bio 202500 USD. Novi bi cushion iznosio tek 127500 USD, a novi exposure 191250 USD. Dakle, u tom bi se slučaju udio dionica trebao smanjiti za 11250 USD u korist nerizičnih vrijednosnih papira. Početkom bi veljače struktura portfolija izgledala ovako: udio bi dionica iznosio 191250 USD, a udio nerizičnih vrijednosnih papira 286250 USD.

Iz ovog se primjera vidi da se CPPI-strategija bazira na procikličkom djelovanju. U slučaju rasta tečajeva dionica na burzi treba povećati udio dionica u portfoliju, a u slučaju pada treba ga smanjiti i veći dio kapitala investirati u nerizične vrijednosne papire.

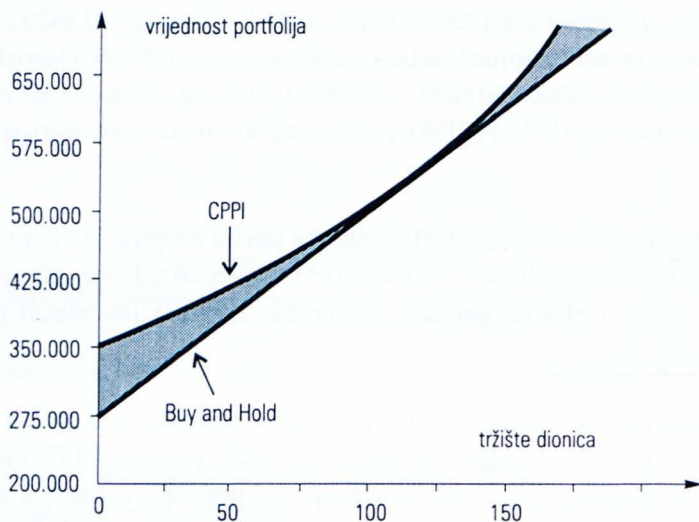
Da bi se prednosti ove metode još bolje uočile u nastavku je u obliku tabelarnog pregleda ilustrirano upravljanje portfolija pomoću metode CPPI i klasične “buy and hold” strategije. Vrijednost portfolija na početku razdoblja investiranja iznosi 500000 USD, a njegova se struktura sastoji 55% iz nerizičnih vrijednosnih papira, a 45% iz dionica, ovdje jednostavnosti radi reprezentiranih DJIA. Napomenuti treba, da se kod “buy and hold” strategije vrijednost (tečaj) nerizičnih vrijednosnih papira tokom vremena ne mijenja.

**Tablica 1.** Usporedba rezultata ulaganja pomoću buy and hold i CPPI strategije

(u USD – osim indeksa)

Index dionica	Buy and hold	CPPI	Udio dionica	Udio VP bez rizika
60	410000	417829	101744	316085
70	432500	436328	129492	306836
80	455000	456250	159375	296875
90	477500	477500	191250	286250
100	500000	500000	225000	275000
110	522500	522500	258750	263750
120	545000	546023	294034	251989
130	567500	570526	330788	239737
140	590000	595971	368956	227915
150	612500	622325	408487	213838

Analiza grafičkog prikaza pokazuje da buy and hold strategija ima linearan tok, dok je za CPPI strategiju evidentno da je reprezentira konveksna krivulja. (Usporediti sliku 3.)

**Slika 3.** Grafička usporedba buy and hold i CPPI strategije

To u praksi znači da ako dođe do pada tečajeva dionica, tada CPPI strategija investitora bolje štiti nego buy and hold strategija. U slučaju rasta tečajeva dionica on također više profitira, jer kod aplikacije CPPI strategije u tom slučaju dolazi do povećanja udjela dionica u portfoliju i porasta njegove tržišne vrijednosti.

Glavna je prednost CPPI strategije u njezinoj fleksibilnosti i jednostavnoj uporabi.

Teškoće bi u njezinoj realizaciji mogle nastati oko transakcijskih troškova koji bi mogli biti veliki. Međutim, taj se problem može riješiti tako da se prestrukturiranje portfolija provodi samo onda ako se tečajevi dionica promijene za veći postotak npr.  $\pm 5\%$ .

## Dodatak 7-B

### PITANJA, PRIMJERI I ZADACI

1. Koje financijske institucije na tržištu novca i kapitala poznajete? Koja je njihova uloga i značaj?
2. Što su investicijski fondovi?
3. Koje osnovne vrste investicijskih fondova poznajete? Obrazložite pobliže!
4. Što se podrazumijeva pod izrazima “load funds” i “no-load funds”?
5. Koje se glavne prednosti ulaganja u investicijske fondove može izdvojiti?
6. Kako se investicijske fondove u odnosu na njihove ciljeve ulaganja može podijeliti?
7. Kakav je značaj investicijskih fondova s obzirom na uloženi kapital?
8. Kakav je značaj investicijskih fondova u odnosu na vrstu ulagača?
9. Kakvi su kratkoročni, a kakvi dugoročni efekti ulaganja u investicijske fondove u svijetu? Objasnite na nekom primjeru!
10. Kakve su godišnje stope prihoda, a kakvi su rizici ulaganja u investicijske fondove u svijetu. Pojasnite na temelju odabranih primjera!
11. Izradite tzv. “stop-loss strategiju” za investicijski fond koji 1.1.1996. godine ima 10.000.000 USD, a glavni mu je cilj ulaganje u dionice na sekundarnom financijskom tržištu u SAD-u koje slijede indeks Dow Jones Industrial Average (DJIA). Međutim, sastavni je dio usvojene politike investiranja tog fonda da koncem 1996. godine vrijednost ukupnog portfolija ne bi smjela biti manja od 9.000.000 USD. Pretpostavke: nerizična kamatna stopa iznosi 9% i konstantna je tokom cijele godine, a transakcijski se troškovi zanemaruju.
12. Zaštitite portfolio dionice navedene u jedanaestom zadatku put-opcijama. S kakvim ćete se problemima pri realizaciji te strategije suočiti i kako ćete ih riješiti?

## LITERATURA

1. Alexander G.J., Sharpe W.F.: *Fundamentals of Investments*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.
2. Anderson S.C., Born J.A.: *Closed-End Investment Companies: Issues and Answers*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1992.
3. Bergant Ž.: Možnosti uporabe leasinga kot načina financiranja podjetij, Zbornik 26. simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu in poslovnih financah, Društvo ekonomistov Slovenije, Portorož, marec 1994.
4. Edmister R.O.: *Financial Institutions, Markets and Management*, McGraw-Hill, New York, 1986.
5. Fabozzi F.J., Modigliani F., Ferri M.G.: *Foundations of Financial Markets and Institutions*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1994.
6. Francis J.C.: *Management of Investments*, McGraw-Hill, New York, 1988.
7. Mramor D.: *Uvod v poslovne finance*, Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1993.
8. Obst G., Hintner O.: *Geld, Bank- und Börsenwesen*, Poeschel Verlag, Stuttgart, 1988.
9. Orsag S: *Financiranje emisijom vrijednosnih papira*, Institut za javne financije, Zagreb, 1992.
10. Prohaska Z.: *Investicijski fondovi*, Zbornik 27. simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu in poslovnih financah, Društvo ekonomistov Slovenije, Portorož, marec 1995.
11. Prohaska Z.: *Upravljanje vrijednosnim papirima*, Infoinvest – Poslovna knjiga, Zagreb, 1994.
12. Reilly F.K.: *Investment Analysis and Portfolio Management*, The Dryden Press, Chicago, 1989.
13. Ribnikar I.: *Od denarja do medvedjega trenda*, Pojmi in izrazi v ekonomiji, CISEF, Ljubljana, 1994.
14. Sieper H.: *Handbuch Vermögensanlage*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1992.
15. *Anlage-Praxis*, br. 11/1994.
16. *Gesetz über Kapitalanlagegesellschaften (KAGG)*, BGBl. I str. 127, 14. 1. 1970.
17. *Kapitalmarktstatistik, Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank*, Deutsche Bundesbank, prosinac 1994.
18. *Monatsberichte der Deutschen Bundesbank*, razna godišta.

## KAZALO POJMOVA

### A

- Analiza
  - boniteta, 159
  - ekonometrijska, 159
  - empirijska, 106, 124
  - granične stope prihoda, 140-145
  - krivulje stope prihoda, 137-139
  - razlike u stopama prihoda, 159-160
  - scenario, 155-158
  - trenda, 179
- APT-model, 74-77

### B

- Backup-linija, 201
- Back-to-back kredit, 17-176
- Bankovni akcept, 20-21
- Beta faktor, 70, 71-73, 76
- Bezrizična stopa prihoda, 67
- Bezrizični vrijednosni papir, 68-69, 72, 128
- Bilateralno, 17, 23
- Black/Scholes, 210-211
- Blagajnički zapis, 20
- Block trades, 27
- Blue chips, 80
- Broker, 26
- Burze
  - državne, 21
  - novčane (devizne), 21
  - privatne, 21
  - robne, 21
  - usluga, 21
  - vrijednosnih papira, 21, 34

### C

- CAPM-model, 66-73, 74, 77
- Cash-flow
  - vidjeti* Tijek novca
- Centralna banka, 78, 138, 188
- Certifikat o depozitu, 20
- Country risk
  - vidjeti* Rizik ulaganja po zemljama
- Credit analiza, 159
- CSFB, 139
- Currency risk
  - vidjeti* Rizik (valutni)
- Currency swap
  - vidjeti* Valutni swap

### Č

- Čvršće povezivanje tržišta kapitala, 182, 187-189

### D

- Dealer, 26
- Debt
  - vidjeti* Dug
- Dematerijalizacija, 50-51
- Depozitni certifikat
  - vidjeti* Certifikat o depozitu
- Deregulacija financijskih tržišta, 223
- Devize, 23
- Devizni tečaj, 23, 24, 194
- Devizno tržište, 23-25
- Dionice

nove, 41  
 preferencijalne, 42  
 redovne, 42, 77, 78-79, 87-91, 231  
 Dioničko društvo, 40, 73, 77, 80  
 Diskontna stopa  
*vidjeti* Eskontna stopa  
 Diverzifikacija, 72, 223, 230, 234  
 Dividenda, 41, 42  
 Dividendna stopa dionica, 47  
 Dospjeće, 34, 35, 40, 149, 240  
 Dow Jones index, 87, 94-95, 97, 98, 99, 101,  
 102, 104, 105, 238

Dug, 16  
 Dugoročno tržište kapitala  
*vidjeti* Tržište kapitala  
 Duration, 130-135, 149, 150-151, 193  
 Dvostruko oporezivanje  
*vidjeti* Međunarodno dvostruko  
 oporezivanje

## E

EBIT(D), 83, 84  
 Efikasna granica, 62, 68, 107, 108, 109, 112  
 Efikasni portfolio  
*vidjeti* Portfolio  
 Efikasnost tržišta kapitala, 138-139  
 Ekonometrijska analiza  
*vidjeti* Analiza  
 Ekonomske jedinice  
 deficitarne, 15  
 suficitarne, 15  
 Emitent  
*vidjeti* Izdavatelj  
 Eskontna stopa, 77-78  
 Equity, 16  
 Eurodolarski depoziti, 19-20  
 EZ, 187-189

## F

Faktori od utjecaja na krivulju stope prihoda,  
 126, 127-130  
 FAZ indeks, 87, 92-93, 94, 102

Financijska tržišta  
 funkcije, 15  
 hrvatska, 50-51  
 kvartarna, 16, 26-27  
 primarna, 15, 16  
 sekundarna, 15, 16, 147  
 tercijarna, 16, 26-27  
 Financijske inovacije, 193-195  
 Financijske institucije, 223-236  
 Financijski instrumenti, 15-16, 18, 195, 233  
 Financijski pokazatelji  
*vidjeti* Pokazatelji fundamentalne analize  
 Fisherov efekt, 127  
 Fundamentalna analiza  
 opća, 77  
 pojedinačna, 78-80, 158  
 Fungibilnost, 126, 129  
 Funkcija korisnosti  
 linearna, 60-61  
 konkavna, 60-61  
 konveksna, 60-61  
 Funkcije financijskog tržišta  
 alokativna, 15  
 transformacije, 15  
 Futures  
*vidjeti* Terminski poslovi

## G

Globalizacija financijskih tržišta, 223  
 Globalni investicijski fondovi  
*vidjeti* Investicijski fondovi  
 Granična stopa prihoda, 140-145

## H

Hedgers, 201  
 Hedging, 175, 177  
 Histogram, 89, 90-91

## I

Imovina, 16  
 Indeks



Dow Jones  
*vidjeti* Dow Jones index  
 relativne snage, 99-100  
 Indikatori tehničke analize  
*vidjeti* Pokazatelji tehničke analize  
 Inflacija, 43, 126, 169-170, 194  
 Institucionalni investitori, 27, 223, 236  
 Integracija financijskih tržišta, 187-189  
 Interest rate swap  
*vidjeti* Kamatni swap  
 Investicijski fondovi  
 definicija, 223  
 globalni, 228  
 inozemni, 228  
 javni, 225  
 load, 226  
 no-load, 226  
 otvoreni, 226, 227  
 specijalizirani, 225  
 uzajamni, 226  
 zatvoreni, 226, 227  
 Ispitivanje krivulje stope prihoda  
*vidjeti* Analiza krivulje stope prihoda  
 Izdavatelj, 15, 36  
 Izvršna cijena, 212, 213, 214

**J**

Javni investicijski fond  
*vidjeti* Investicijski fondovi

**K**

Kamata, 34-36  
 Kamatna stopa  
 nominalna, 33, 34, 38, 119-120, 122  
 realna, 127, 169  
 tržišna, 141  
 Kamatni swap, 177, 199-200, 217-218  
 KGV, 78  
 Knjigovodstvena vrijednost dionice, 42-43  
 Koefficient korelacije, 60, 66  
 Količina novca u opticaju  
*vidjeti* Novčana masa

Kombinacije ulaganja u opcije, 212-216  
 Komercijalni zapis, 20-21  
 Konveksnost, 135-137  
 Korelacijski koeficijent  
*vidjeti* Koefficient korelacije  
 Kovarijanca, 120  
 Kratkoročni krediti, 19  
 Kratkoročni vrijednosni papiri, 19  
 Krivulja stope prihoda, 120-121  
 Kupoprodaja deviza  
 promptna, 24, 176  
 termska, 24, 176

**L**

Lagging  
*vidjeti* Plaćanje sa zakašnjenjem  
 Leading  
*vidjeti* Plaćanje prijevremeno  
 Licem u lice, 17  
 Likvidacijska masa, 41  
 Likvidna sredstva, 80, 81  
 Likvidnost, 129, 193, 227  
 Lot, 149

**M**

Međubankarsko tržište novca, 19  
 Međunarodno dvostruko oporezivanje,  
 184-186  
 Međunarodno financijsko tržište, 17, 18-19  
 Međunarodno tržište kapitala, 17, 18-19, 33,  
 194  
 Međunarodno tržište novca, 19  
 Metode analize  
 dionica, 57-105  
 obveznica, 119-145  
 Mjenica, 21  
 Model jednog indeksa  
*vidjeti* Single-index model  
 Model TV-indikatora, 102-105  
 Model više indeksa  
*vidjeti* Multi-index model  
 Model za utvrđivanje vrijednosti kapitala

*vidjeti* CAPM-model

Moderna portfolio teorija, 57-63, 66, 106  
 Mogućnost prijevremenog opoziva, 126-129  
 Momentum, 97-99  
 Monetarna politika, 78  
 Monetarne vlasti, 19  
 Moody's, 168  
 Multi-index model, 73  
 Multilateralno, 17, 23

**N**

Nacionalna tržišta kapitala, 17, 18, 182  
 Neizvjesnost, 57  
 Nesistemički rizik, 69  
 Neto-profit, 84-85  
 Nominalna kamatna stopa  
   *vidjeti* Kamatna stopa  
 Nominalna vrijednost  
   dionice, 42  
   obveznice, 34, 120  
 Nominalni iznos, 34-35  
 Novčana masa, 77  
 Novčano tržište  
   *vidjeti* Tržište novca  
 NYSE, 105-106

**O**

OBOS oscilator, 100-101  
 Obveznice  
   državne, 32, 107  
   euro-, 18, 32, 34, 196  
   financijskih institucija, 32  
   hipotekarne, 32, 228  
   inozemne, 18, 34, 196  
   klasične, 32, 231  
   na dvojni valutu, 34, 197-198  
   nul-kupon, 33, 197, 240  
   ostale, 32  
   poduzeća, 32, 107  
   s varantom, 198  
   s varijabilnom kamatnom stopom, 33, 195-197  
   zamjenjive u dionice, 198

Očekivana korisnost, 60-61  
 Očekivana stopa prihoda, 58, 61, 107, 110  
 OECD, 18, 47, 185  
 Opcije  
   call, 198-199, 203-207, 225  
   put, 198-199, 207-209  
 Oporezivanje, 126, 128  
 Osiguravajuća društva, 27, 125, 226  
 OTC-tržište, 17, 26, 41, 188  
 Otvoreno tržište, 17

**P**

Paralelni kredit  
   *vidjeti* Back-to-back kredit  
 PER, 78  
 Plaćanje  
   prijevremeno, 175, 177  
   sa zakašnjenjem, 175, 177  
 Pokazatelj  
   likvidnosti, 80, 82  
   pokrića, 80, 83-84  
   profitabilnosti, 80, 84-86  
   zaduženosti, 80, 82-83  
 Pokazatelji  
   fundamentalne analize, 80, 81-86  
   tehničke analize, 94, 95-105  
 Ponuda i potražnja, 16, 18  
 Porez  
   na dividende, 182-184  
   na kamate, 182-183  
 Portfolio  
   efikasni, 62, 67, 106, 107, 109, 111  
   obveznica, 146-148  
   tržišni, 63, 65, 68, 73  
 Portfolio management, 237, 238-244  
 Portfolio teorija  
   *vidjeti* Moderna portfolio teorija  
 Prava tržišta kapitala, 68-70  
 Prava tržišta vrijednosnih papira, 71  
 Pravo dioničara  
   glasanja na skupštini, 41  
   na isplatu dividende, 41-42  
   na obavještanje, 41  
   prvokupa, 41-42

udjela u likvidacijskoj masi, 41

Preferencijalne dionice  
*vidjeti* Dionice

Premija za likvidnost, 123-124

Premija za rizik, 123, 128

Primarna financijska tržišta  
*vidjeti* Financijska tržišta

Primarni vrijednosni papiri  
*vidjeti* Vrijednosni papiri

Prioritetne dionice  
*vidjeti* Dionice

Prognoziranje kamatnih stopa, 158-159

Promptna kupoprodaja deviza, 24, 176

Prosječno vrijeme vezivanja  
*vidjeti* Duration

**R**

Relativna snaga, 96-97

Rizici u međunarodnim transakcijama, 173, 174-181

Rizik  
 likvidnosti, 165, 172  
 nepodmirenja obveze, 126, 127-128, 165, 168-169  
 nesistemske, 69  
 od promjene kamatnih stopa, 165-168  
 od promjene kupovne moći, 165, 169-170  
 opoziva, 165, 172  
 politički, 165, 173  
 sistemski, 69  
 tržišni, 165, 170-171  
 ukupni, 165, 173  
 ulaganja po zemljama, 165, 172, 173, 178, 180-181  
 valutni, 165, 172, 173

Rizik i neizvjesnost, 57, 60, 61

Rizik od promjene deviznog tečaja  
*vidjeti* Rizik (valutni)

Rok dospjeća  
*vidjeti* Dospjeće

**S**

Single-index model, 63-65

Sistemske rizik, 69

Spread, 212-214

Spread analiza, 159-160

Središnja depozitarna agencija, 50-51

Standard and Poor's, 167-168, 171

Standardna devijacija, 58-59, 67, 70, 107-108, 110

Stopa obavezne rezerve  
*vidjeti* Obavezna rezerva

Stopa prihoda,  
 do dospjeća, 39  
 do opoziva, 172  
 tekuća, 35, 38-39  
 ukupna, 39, 136, 223

Strategija  
 analize boniteta, 159  
 analize razlika u stopama prihoda, 159-160  
 buy and hold, 146-147  
 CPPI, 241-244  
 dinamička, 237  
 imunizacije, 149-151  
 korištenja indeksa, 147-149  
 oko roka dospjeća, 155  
 protective put, 239-240  
 scenario analiza, 155-158  
 statička, 237  
 stop-loss, 238-239  
 usklađenih uplata i isplata, 151-153  
 uvjetne imunizacije, 153-155

Strategije upravljanja obveznicama  
 aktivne, 146, 155-160  
 pasivne, 146, 147-153  
 semiaktivne, 146, 153-155

Strike price  
*vidjeti* Izvršna cijena

Struktura kapitala, 82

Swap poslovi  
 kamatni, 177, 199-200, 217-218  
 kombinirani, 177, 217, 219  
 valutni, 24-25, 176, 199-200, 218-219

## Š

Štedni ulog, 15

## T

Tečaj

devizni, 23, 24, 174-175, 177  
vrijednosnih papira, 34-35, 42-49

Tehnička analiza, 86, 87-105, 158

Tehnički napredak, 195

Telekomunikacije, 195

Teorija

Charlesa Dowa, 88-89  
očekivanja, 121-122  
preferiranja likvidnosti, 122-124  
segmentiranih tržišta, 124-126

Teorije krivulje stope prihoda, 121-126

Terminska kupoprodaja deviza, 24, 176

Terminski poslovi

devizni, 201  
futures, 200, 225  
kamatni, 201

na bazi indeksa dionica, 201

Tijek novca, 79, 83

Traders, 27, 201

Trajanje

*vidjeti* Duration

Transakcijski troškovi, 146, 148, 149, 239

Trendoscilator, 95-96

Trgovački papiri, 20

Troškovi posredovanja, 126, 129-130, 148

Tržišni rizik

*vidjeti* Rizik

Tržište

bilateralno, 17  
devizno, 23-25  
dugoročnih kredita, 16  
dugoročnih vrijednosnih papira, 16, 101  
eurodolarsko, 20  
eurokredita, 18  
euronovca, 19  
euroobveznica, 16, 19-21  
eurovaluta, 19, 20  
inozemnih obveznica, 18, 19

kapitala, 16, 17

multilateralno, 17

novca, 16, 19-21

Tržište kapitala

međunarodno, 18

nacionalno, 18

kvartarno, 27

otvoreno, 17

primarno, 15

sekundarno, 15, 189, 224

tercijarno, 26

ugovorno, 17

TV-indikator, 102-105

## U

Učinkovitost tržišta kapitala

*vidjeti* Efikasnost tržišta kapitala

Upravljanje obveznicama, 146

Usklađivanje burzovnog poslovanja, 188

## V

Valuta

domaća, 18-19, 23-24

inozemna, 18-19, 23-24, 194

Valutne opcije, 25

Valutni rizik

*vidjeti* Rizik

Valutni swap, 24-25, 176, 199-200, 218-219

Varijabilnost, 58, 63, 194

Varijanca, 59, 70-71, 106

Vjerojatnost, 57, 58, 59

Vrijednosni papiri

indirektni, 15

inozemni, 186

primarni, 15

s fiksnim prihodom, 16, 31, 50, 170

s varijabilnim prihodom, 16, 40

u Republici Hrvatskoj, 50-51

Vrijednost

dionice, 42-49

futuresa, 201

konačna, 166

nominalna, 34, 42  
obveznice, 34-38  
opcije, 210-211  
preferencijalne dionice, 46

**Y**

Yield  
current, 35, 38-39

to call, 172  
to maturity, 39, 136

**Z**

Zatvoreni investicijski fondovi  
*vidjeti* investicijski fondovi  
Zemlje u tranziciji, 106



# OPIS KOMPJUTORSKOG PROGRAMA

Autor je, uz knjigu "Analiza vrijednosnih papira", izradio je kompjutorski program za IBM kompatibilna osobna računala (operativni sustav MS DOS 3.3 ili viši, WINDOWS 3.0 ili viši) kojim je moguće rješavati kako primjere i zadatke iz knjige, tako i konkretne probleme oko izračunavanja stopa prihoda, tečaja i drugih pokazatelja prilikom investiranja u vrijednosne papire, devizne tečajeve i ostale oblike financijskih instrumenata.

Taj se program može uspješno koristiti ne samo u edukativne svrhe, nego i u svakodnevnom radu u bankama, brokerskim kućama, financijskim institucijama i svim drugim poduzećima. Individualni investitori mogu na temelju izračunatih pokazatelja (stopa prihoda i sl.) provjeravati uspješnost svog ulaganja i na vrijeme, pomoću najsuremenijih metoda, korigirati i prestrukturirati svoje ulaganje radi maksimiziranja dobiti.

Sam kompjutorski program podjeljen je u nekoliko modula, i to:

1. Obveznice
2. Dionice
3. Opcije i terminski poslovi (futures)
4. Portfolio management

## 1. Obveznice

- tekuća stopa prihoda (god./polugodišnje ukamaćivanje)
- stopa prihoda do dospijea (god./polugodišnje ukamaćivanje)
- sadašnja vrijednost odnosno tečaj
- prosječno vrijeme vezivanja (trajanje, duration)
- prognoziranje kamatnih stopa
- valutni rizik
- generator tablica stopa prihoda i tečaja obveznica

## 3. Opcije i terminski poslovi (futures)

- Black/Scholes model
- binomni model
- call-opcije
- put-opcije
- futures

## 2. Dionice

- tekuća stopa prihoda
- ukupna stopa prihoda
- tečaj dionice
- stope prihoda uz konstantnu stopu rasta dividende
- stope prihoda uz promjenjivu stopu rasta dividende

## 4. Portfolio management

- model H.M. Markowitza
- single-index model



Ispunjenu narudžbenicu pošaljite faksom na broj 01/317 388 (Poštarina u Hrvatskoj uključena u cijenu)

Molim vas pošaljite mi kompjutorski program  
"Analiza vrijednosnih papira":

Broj primjeraka: \_\_\_\_\_

Cijena po primjerku: 119,00 kuna

Ime .....  
(Štampanim slovima)  
Tvrtka / Institucija .....  
Ulica / poštanski pretnac .....  
Grad ..... Poštanski broj .....  
Telefon ..... Telefaks .....

**Plaćanje:**  
 Ček (prihodu/bez datuma)  Kopija virmama  
Zračavan Informansa 30105 - 603 - 20192  
Začknajte moj kartic:  
 American express  Diners  Eurocard/Mastercard  
Broj kartice: .....  
Vrijedi do: ..... (mjesec) ..... (godina)  
Poljs: .....

**Kontakt: infoinvest gospođica Marina Tihova**  
telefon: 01/328 511 ili 01/328 133; telefaks: 01/317 388





## O AUTORU

Zdenko Prohaska rođen je 1956. godine u Zagrebu. Doktorirao je 1991. godine na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani iz područja financijskih tržišta.

Kao docent predaje na Ekonomskom fakultetu u Rijeci i Ljubljani, a 1993. godine predavao je kao znanstveni suradnik na Ekonomskom fakultetu u Freibergu (Njemačka).

Dr. Prohaska je objavio preko 40 članaka u časopisima u zemlji i inozemstvu, između ostalog i u *Slovene Economic Review*, *Bančni vestnik*, *Banka i Privredna kretanja* i *ekonomska politika*. Autor je dviju knjiga "Upravljanje vrijednosnim papirima" i "Uvod u finančne trge, metode analize in instrumenti", kao i jedne knjige u koautorstvu "Upravljanje poslovnim i javnim financiranjem". Član je uredničkog odbora biblioteke "Kapital".

Osim svog rada na fakultetu dr. Prohaska savjetnik je u nekoliko banaka, brokerskih kuća i drugih financijskih institucija u zemlji i inozemstvu i predsjednik je nadzornog odbora jednog od vodećih investicijskih fondova u Sloveniji.

Član je u *The American Finance Association*, *European Association for Comparative Economic Studies*, udruženju ekonomista Hrvatske i Slovenije, odboru za prijem vrijednosnih papira na Zagrebačkoj burzi, te stručnom savjetu Terminske burze u Ljubljani.



Biblioteka  
**KAPITAL**

Autor  
**dr. Zdenko Prohaska**

Izdavač  
**INFOINVEST**  
**Metalčeva 5/7, 10000 Zagreb**

Za izdavača  
**Tomislav Gavazzi**

Design  
**Davor Curić**

Lektor i korektor  
**Ivana Sor**

Oblikovanje grafikona  
**Zvezdana Prohaska, prof.**

Grafičko uređenje i priprema za tisak  
**SIBI, Zagreb**

Tiskara  
**KERSCHOFFSET, Zagreb**

ISBN  
**953-96747-1-9**

U biblioteci "Kapital" do sada su izašle sljedeće knjige:

1. **UPRAVLJANJE VRIJEDNOSNIM PAPIRIMA**, dr. Zdenko Prohaska
2. **KAKO ČITATI BURZOVNA IZVJEŠĆA**, mr. Marijan Cvjetičanin
3. **INVESTICIJSKI FONDOVI**, mr. Ante Samodol
4. **OSNOVE TRGOVANJA TERMINSKIM UGOVORIMA I OPCIJAMA**, dr. Tomislav Vukina
5. **ANALIZA VRIJEDNOSNIH PAPIRA**, dr. Zdenko Prohaska

Narudžbe slati na: "Infoinvest" d.o.o.  
Metalčeva 5/7  
10000 Zagreb  
Tel. 01 328-511, 328-133  
Fax. 01 317-388

1956

Ugledno *ime*  
u svijetu  
financija.



**VARAŽDINSKA  
BANKA** *d.d.*

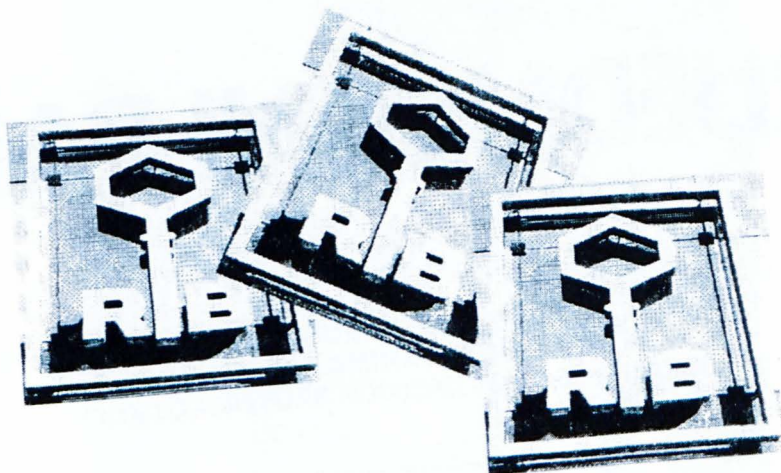
# RIJEČKA BANKA d.d.

Rijeka, Jadranski trg 3a

tel. 051/208 211

fax. 051/330 525, 331 880, 333 297

SWIFT RBRIHR2X



*Više od 40 godina  
poslovanja*

# I NOVAC JE SAMO



# VRIJEDNOSNI PAPIR



**ZA SVE VRSTE TRANSAKCIJA VRIJEDNOSNIM PAPIRIMA  
I ZA SAVJETE GRAĐANIMA I PODUZEĆIMA  
OBRTATE SE S POVJERENJEM BROKERSKOJ KUĆI**

**Fima**

ČLAN ZAGREBAČKE BURZE



*Mi Vas očekujemo sa širokom ponudom svojih usluga !*

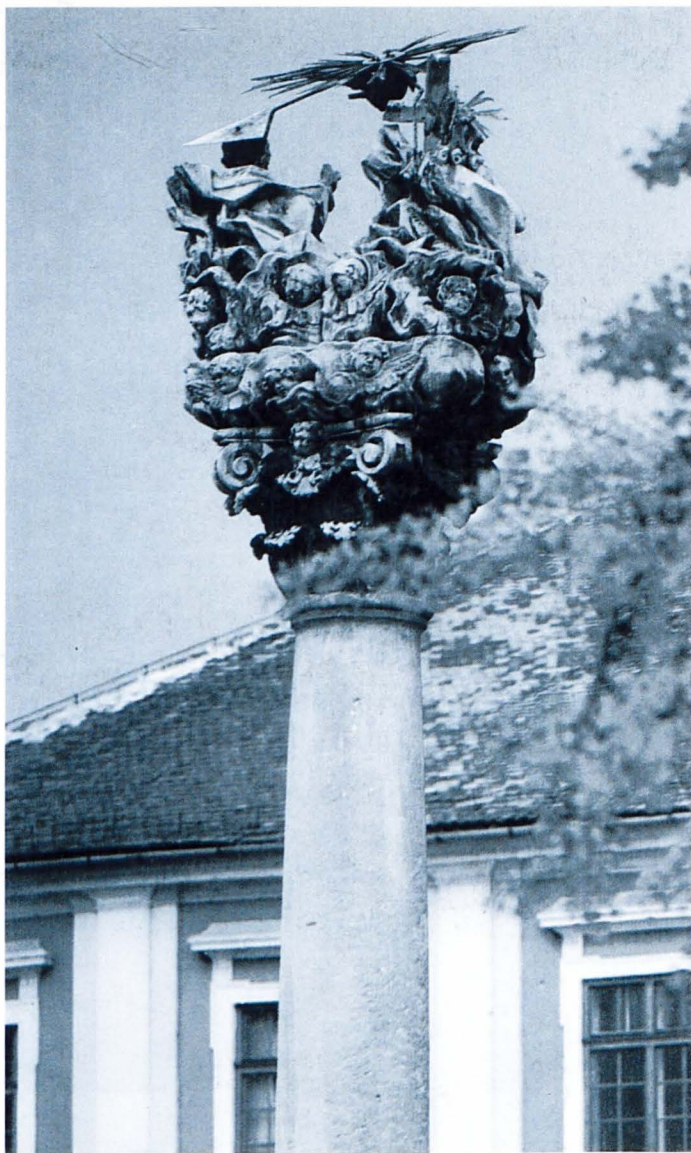
**Ured ČAKOVEC**  
Kralja Tomislava 14  
tel.: 040/312 827  
fax: 040/314 001

**Ured OSIJEK**  
Gornjogradska obala 90b  
tel.: 031/145 022  
fax: 031/145 325

**Ured RIJEKA**  
Janeza Trdine 2/IV  
tel.: 051/213 300  
fax: 051/212 987

**Ured VARAŽDIN**  
Aloja Stepinca 1/1  
tel.: 042/211 571  
212 722

**Ured ZAGREB**  
Ilica 10/III  
tel.: 01/45 55 033  
fax: 01/27 80 94



*Snaga Slavonije - Bogatstvo tradicije...*



**SLAVONSKA BANKA d.d. OSIJEK**

*HR-31000 OSIJEK*

*Kapucinska 29*

*Tel. 031/125-022*

*Fax 031/124-846*

