

### 6.3 lentelė. ISE įstojimo reikalavimai

	<i>Pagrindinė rinka</i>	<i>USM</i>	<i>Trečioji rinka</i>
Minimali rinkos kapitalizacija	700,000 GBP nuosavybės vertybiniais popieriams, tačiau rinkos likvidumo ir kaštų tikslais paprastai investuotojai ieško įmonių virš 10 mln. GBP	Nėra minimumo	Nėra minimumo
Minimalus prekybos laikotarpis	5 metai	3 metai	Paprastai 1 metai
Metinė įmonės apyvarta	Nėra minimumo, tačiau paprastai investuotojai ieško virš 10 mln. GBP	Nėra minimumo	Nėra minimumo
Metinis pelnas iki mokesčių	Nėra minimumo, tačiau paprastai investuotojai ieško virš 1 mln. GBP	Nėra minimumo, tačiau paprastai virš 500,000 GBP	Nėra minimumo
Minimalus akcijų, kurios turi būti laikomos viešai, procentas	25%	10%	Nėra minimumo
Vėliausi audituoti rezultatai prospektuose	Per šešis mėnesius	Per devynis mėnesius	Paprastai per devynis mėnesius, jei tai nėra įmonė, kurioje auditas nereikalingas
Vieši reikalavimai:			
Paruošiamieji darbai	Vienas formalus skelbimas nacionaliniame dienraštyje ir tam tikros informacijos skelbimas Statistiniame leidinyje	Vienas formalus skelbimas nacionaliniame dienraštyje ir prospektų skelbimas Statistiniame leidinyje	Vienas formalus skelbimas nacionaliniame dienraštyje ir prospektų skelbimas Statistiniame leidinyje
Pasiūlymai parduoti	Tam tikros informacijos sąrašas turi būti publikuojamas dviejuose nacionaliniuose dienraščiuose ir pateikiama Statistiniame leidinyje	Vienas formalus skelbimas dienraštyje	Vienas formalus skelbimas dienraštyje

Šaltinis: *Quality of Markets (Rinkų kokybė) (ISE, 1989)*

#### 6.4 lentelė. Pasiūlymo parduoti už 7 mln. GBP sutartiniai kaštai

	GBP	% nuo sumos
Kapitalo mokestis	70.000	1,0
Vertybinių popierių rinkos mokestis	7.340	0,1
Apskaitininkų mokesčiai	93.500	1,3
Teisiniai mokesčiai	98.000	1,4
Reklamos kaštai	98.000	1,4
Spaudos kaštai	30.000	0,4
Improvizacijos kaštai	1.500	0,0
Bankų kaštai	10.000	0,1
Namų mokestis*	140.000	2,0
Papildomi konsultacijų mokesčiai	14.000	0,2
Iš viso	562.340	8,0

Šaltinis: Anglijos Banko ketvirčio biuletenis, 1986 metų gruodis, p. 535.

Pastaba: \* Įskaitant pasirašymo komisinius 1.25% ir maklerių mokestį 0,25%.

#### 6.5 lentelė ISE kotiruojamų įmonių šalys

	Nr.	%	Rinkos kapitalizacija (m GBP)	%	Vidutinis dydis (mGBP)
<i>(a) Pagrindinė rinka</i>					
JK ir Airija	1.780	77,9	466.671,6	30,2	262,2
Australija	20	0,9	26.811,9	1,7	1.340,6
Bermudai	18	0,8	4.982,9	0,3	276,8
Kanada	27	1,2	36.281,1	2,3	1.343,7
Kaimanų salos	15	0,7	17.794,1	1,2	1.186,3
Japonija	13	0,6	245.779,3	15,9	18.906,1
Liuksemburgas	15	0,7	4.729,7	0,3	315,3
Malaizija	14	0,6	2.627,4	0,2	187,7
Olandija	13	0,6	42.902,3	2,8	3.300,2
Pietų Afrika	97	4,2	26.297,6	0,0	271,1
Švedija	14	0,6	10.689,9	0,7	763,6
JAV	185	8,1	580.511,5	37,5	3.137,9
Kitos užsienio šalys	74	3,2	80.635,8	5,2	1.089,7

(24 šalys)

Iš viso užsienio šalių	505	22,1	1.080.043,5	69,8	2.138,7
Iš viso kotiruojamų	2.285	100,0	1.546.715,1	100,0	676,9

(b) *Nekotiruojamų*

*vertybinių popierių rinka*

JK ir Airija	396	95,0	8.697,7	97,5	22,0
JAV	15	3,6	160,2	1,8	10,7
Kita	6	14	62,7	0,7	10,5
Viso NVPR	417	100,0	8.920,6	100,0	21,4

(c) <i>Trečia rinka</i>	60	100,0	560,8	100,0	9,3
-------------------------	----	-------	-------	-------	-----

---

Šaltinis: Pritaikyta iš Rinkų kokybė (ISE, 1989)

Yra tik 2.300 įmonių (iš apie 1 milijono JK įmonių), kotiruojamų pagrindinėje rinkoje. Žinoma, į šį sąrašą yra siekiama įtraukti didžiausias įmones. Tačiau pirmieji skaičiai yra gana apgaulingi. ISE yra gerai žinoma: ji yra viena iš didžiausių tarptautinių vertybinių popierių biržų. 2.5 lentelėje mes pateikiame įmonių, kurių akcijomis prekiaujama Londono biržoje, kilmės šalių iššifravimas. Matysime, kad 505 įmonės (22,1%) yra įsikūrusios už JK ir Airijos ribų; ir tai, kad jos vidutiniškai yra žymiai didesnės, nei JK įmonės, jos sudaro didesniąją visos rinkos kapitalizacijos dalį (69,8%).

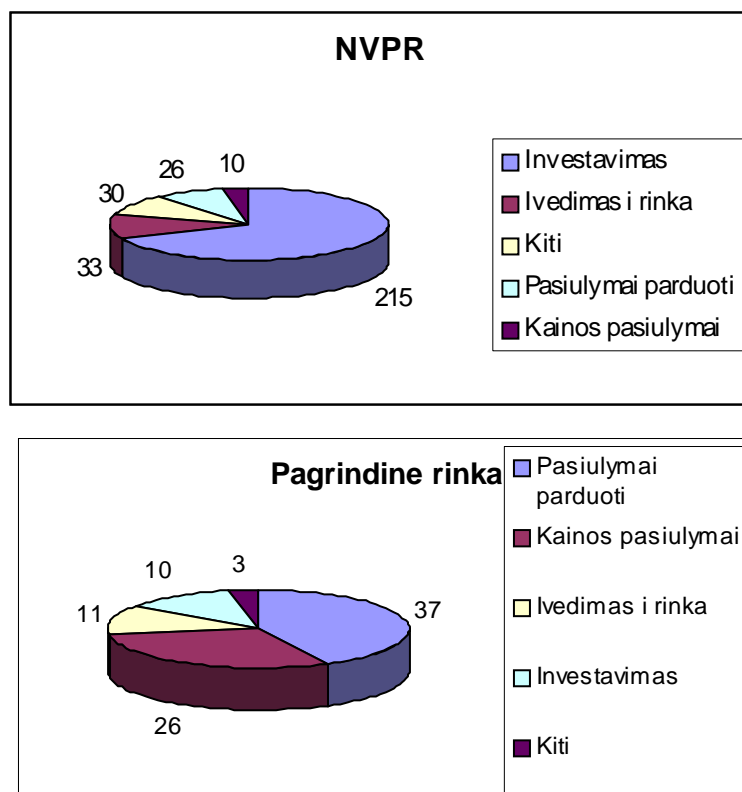
**(b) *Nekotiruojamų vertybinių popierių rinka***

Dėl pagrindinės rinkos apribojimų ir kaštų 1970 metais buvo pastebima, kad auga įmonių, siekiančių naujo kapitalo ir negalinčių patenkinti visų reikalavimų prekiauti savo akcijomis užbiržinėje OTC (over-the-counter) rinkoje, skaičius. Tai paprasčiausiai yra maklerių, kurie patys prekiauja Vertybinių popierių biržos išorėje, tinklas. Apie šią tiesioginę rinką išsamesnės informacijos galima rasti W2 skyriuje. Investuotojams čia nėra garantijos, kad jų prekiaujamos akcijos duos pelno, ar bent grąžins kas buvo įdėta (investuota).

Atsižvelgiant į šias kritiškas pastabas, pateiktas Wilson'o komitete (1980 metais), 1980 metų lapkričio 10 dieną Vertybinių popierių birža įsteigė antrinę rinką, Nekotiruojamų vertybinių popierių rinką (NVPR). Nors ją globoja Vertybinių popierių biržos taryba ir nors NVPR akcijos yra kotiruojamos kaip ir pagrindinės rinkos vertybiniai popieriai *Financial Times* puslapiuose, vis dėl to šios akcijos yra traktuojamos kaip labiau rizikingos. NVPR siūlo įmonėms galimybę padidinti savo

akcinį kapitalą esant tokiai sudėtingai situacijai, kai jos yra per didelės paimti vietinio banko paskolą, tačiau per mažos sumokėti visas išlaidas, susijusias su pilna akcijų emisija (anksčiau mes aprašėme emisijos procesą: emisijos organizatoriai gali pateikti daug išlaidų apmokėjimui, susijusių su ekspertų paslaugomis bei pajamų maržos užtikrinimu, pasirašant emisijos sutartį, kaip parodyta 2.4 lentelėje).

Taigi NVPR skiriasi nuo pagrindinės rinkos šiais pagrindiniais požymiais (2.3 lentelė):



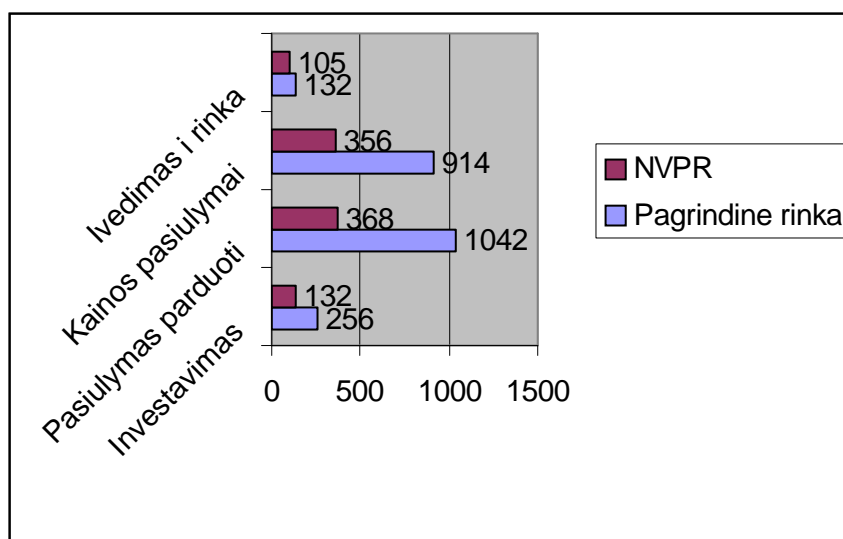
## 6.2 paveikslas. Įėjimo į rinką metodai 1980 – 85 metais.

1. Yra pigiau gauti sąrašą (pavyzdžiui, viešam publikavimui pakaks reklaminio skelbimo mažesniame laikraštyje).
2. Emisijos metu reikia mažiau informacijos.
3. Įmonės dydis neturi būti toks, koks būtų reikalingas pilnai emisijai.

Įdomu pažymėti 347 įmonių, išvardintų Bucland ir Davis (1988), įtrauktų į NVPR ar ten perėjusių 1980 – 1985 m, investicijų pranašumą. Kaip matyti iš 2.4 paveikslo, daugiau nei du trečdaliai naujų įmonių buvo įtraukta į šią rinką investicijų pagalba. Iš kitos pusės, pasiūlymas parduoti buvo pats populiariausias būdas kurso nustatymui 87 įmonėms, kurios tuo pačiu metu pradėjo veiklą pagrindinėje rinkoje.

Palyginamoji informacija apie vidutinius emisijos/kurso nustatymo kaštus naujiems rinkos dalyviams kiekvienoje rinkoje yra pateikiama 2.5 paveiksle. Šis paveikslas pateikia dvi išvadas. Pirmiausia, jūs pamatysite, kad vidutiniai įėjimo į pagrindinę rinką kaštai yra didesni, nepriklausomai

nuo to, koks metodas naudojamas. Nėra ko stebėtis, nes įmonės yra didesnės. Antra, jūs pamatysite, kiek pigesnis yra investavimo būdas, nei kainos pasiūlymas ar pasiūlymas pirkti (palyginimui, įvedimas į rinką yra nepriimtinas, nes šiuo atveju nėra išleidžiama naujų akcijų): NVPR - investavimo kaštai sudaro truputį daugiau nei trečdalis kitų dviejų metodų kaštų. Tačiau reikia atsargiai interpretuoti šiuos skaičius: čia neatsižvelgiama į įmonių, naudojančių šiuos metodus, dydį, taigi gali būti taip, kad įmonės, naudojančios investavimo metodą vidutiniškai yra mažesnės nei kitos, Taip iš dalies ir paaiškinamas šis skirtumas.



**6.3 paveikslas.** Vidutinės emisijos / kurso nustatymo išlaidos (GBP 000)

### (c) Trečia rinka

Nepaisant naujos NVPR, užbiržinė (OTC) rinka nepražuvo, kaip įrodymas, 1987 metų sausį ISE atvėrė naują rinką –Trečiąją rinką. Ji turėjo dar mažesnius apribojimus nei NVPR. Atitinkamai, ji buvo rizikingesnė investuotojams. Tačiau ji nebuvo sėkminga. Kaip rodo 2.5 lentelė, 1989 metų pabaigoje tik 60 įmonių buvo nustatytas akcijų kursas. Įvykiai aplenkė Trečiąją rinką, nes buvo išleisti du Europos Sąjungos nurodymai, kurie reikalavo, kad įtraukimas į sąrašus bei vieši pasiūlymai pirkti turi būti harmoningi Europos vertybinių popierių rinkose. Londone buvo griežčiausi reikalavimai pavyzdžiui, pagrindinė rinka nagrinėjo penkerių metų prekybos laikotarpį, tuo tarpu kitos Europos vertybinių popierių rinkos linko nagrinėti tik trijų metų. ES nurodymai tai suvienodino ir nustatė trijų metų laikotarpį (žr. W8 skyrių).

To pasėkoje Trečia rinka buvo panaikinta 1990 metų pabaigoje. Dauguma NVPR įmonių persikėlė į pagrindinę rinką; dauguma Trečios rinkos įmonių persikėlė į NVPR, kuri taip pat sumažino įregistravimo reikalavimus.

## 6.5 Kiti vertybiniai popieriai

### (a) Įmonių obligacijos ir vyriausybės obligacijos

Iki šiol mes nagrinėjome nuosavybės vertybinius popierius (paprastąsias akcijas). Iš to, kas buvo aptarta, didžioji dalis yra pritaikoma ir įmonių skoloms obligacijų pavidalu. JK paprastųjų akcijų rinkos vertė yra žymiai didesnė, nei ilgalaikių skolų. 1985 metų pabaigoje buvo įvertinta, kad kotiruojamų paprastųjų akcijų rinkos vertė buvo 250 mlrd. GBP. Skoloms atitinkamas skaičius buvo tik 8 mlrd. GBP. Dar daugiau, obligacijų rinka yra žymiai mažesnė, nei nuosavybės vertybinių popierių. Daugeliu atvejų obligacijas perka institucijos, o ne fiziniai asmenys, ir jos yra laikomos nuo pirkimo iki išpirkimo datos. Gyvybės draudimo kompanijos ir pensijų fondai, pavyzdžiui, siekia pririšti savo investicijas nuo 30 iki 40 metų, iki kol teks išmokėti jų įsipareigojimus. Tai galima pasiekti laikant ilgalaikes obligacijas, beje minimaliais kaštais, kadangi jos yra nuperkamos ir laikomos - makleriams nereikia mokėti komisinių. Dėl šių priežasčių *Financial Times* visada galima rasti truputį informacijos apie įmonių obligacijas.

Tačiau nors vietinė įmonių obligacijų rinka gali būti sąlyginai maža, tai nėra taikytina vyriausybės obligacijoms (a gilt – vyriausybės vertybinis popierius, mokantis fiksuotas palūkanas reguliariais intervalais (dažn. 6 mėn.)) arba euroobligacijoms. Kadangi mes nagrinėjame įmonių finansų valdymą, gali atrodyti, kad šie vertybiniai popieriai nėra tiesiogiai susiję su nagrinėjama tema. Tačiau jie susiję tiek, kiek atlieka standarto, pagal kurį galime vertinti mus dominančius reiškinius, funkciją. JK Vyriausybės obligacijos yra arčiausiai investicijų, reglamentuotų griežtomis normomis, apsaugančiomis nuo įsipareigojimų nesilaikymo: JK Vyriausybė niekada nepažeidė savo paskolinių įsipareigojimų.

Vyriausybės obligacijos sudaro didžiąją *nacionalinės skolos* dalį. Kai vyriausybė siekia gauti pinigų, ji tai gali padaryti dviem pagrindiniais būdais. Vienas jų - padidinti mokesčius. Kitas - pasiskolinti. Obligacijos vyriausybei yra vienas iš pagrindinių skolinimosi instrumentų. Jos gali būti iki 5 metų (trumpalaikės), nuo 5 iki 15 (vidutinio termino) ir virš 15 metų (ilgalaikės). Kai kurioms vyriausybės obligacijoms nėra nustatytas išpirkimo laikotarpis, tai reiškia, kad nors vyriausybė garantuoja nuolatinius palūkanų mokėjimus, išpirkti jas gali bet kuriuo momentu. Kadangi šių obligacijų pelningumas buvo gana mažas (nuo 2,5% iki 4%), jos nebuvo populiarios ir turėjo būti pakeistos skolų vertybiniais popieriais, kurių rinkos kursas buvo apie 12%.

Iki šių dienų pastebima vyriausybės skolos augimo tendencija.

1970-aisiais, pavyzdžiui, didelis biudžeto deficitas pareikalavo didelio vyriausybės obligacijų kiekio emisijos. Tačiau 1988/89 Anglijos bankas (Vyriausybės vardu) supirko šias obligacijas už 4,7 mlrd. svarų sumą, kadangi tais metais biudžetas buvo perteklinis. Tai buvo žymus 122 mlrd. svarų vertės vyriausybės obligacijų rinkos sumažėjimas. Viena šio įvykio pasekmė buvo tai, kad sumažėjo

vyriausybės obligacijų specialistų (*market makers*) verslas ir jų skaičius po trijų metų krito nuo 27 prieš Big Bang iki 19. Kita pasekmė buvo korporacinių obligacijų rinkos sustiprėjimas, nes investuotojų, norinčių investuoti į fiksuotų pajamų instrumentus, skaičius nesumažėjo, todėl vyriausybės obligacijų trūkumą apyvartoje kompensavo korporacinės obligacijos.

Pastarąją tendenciją skatino ir Anglijos bankas. JK kompanijos išleido tik 750 mln. svarų vertės obligacijų 1980 m; po dešimties metų tokios emisijos siekė arti 20 mlrd. svarų. Tačiau dauguma šių emisijų buvo Eurosterlingais, o ne vietinės rinkos svarais sterlingų. Siekdami suprasti, ką tai reiškia, apžvelgsime Euroobligacijų rinkas.

### **(b) Euroobligacijos**

Eurodolerį grubiai galime apibūdinti kaip dolerį, laikomą banko sąskaitoje ne JAV. Panašiai bet kuri eurovaliuta, tiek eurojenos, eurosterlingai ar euroliros ir t.t., yra valiuta, laikoma už ją išleidusios šalies ribų. Ji nebūtinai turi būti laikoma Europoje, nepaisant pavadinime esančios dalies "euro".

Vertybieniai popieriai gali būti išleisti eurovaliuta, o ne nacionaline valiuta. Pavyzdžiui, JK kompanija, išleisdama obligacijas, gali jas denominuoti eurodoleriais, o ne sterlingais. Taip padarydama, ji palūkanas mokės doleriais ir suėjęs atsiskaitymo terminui, grąžins paskolą doleriais.

Euroobligacijų rinka augo stulbinančiais tempais. Hamilton (1986) cituoja duomenis 2,6 lentelėje iš *Euromoney*. Dar labiau stulbinanti yra euroobligacijų antrinės rinkos statistika: 1984 m. apyvarta antrinėje rinkoje sudarė 1,5 trln. dolerių. Tai, pabrėžia Hamilton, 4 kartus viršijo apyvartą Tokijo, Paryžiaus, Toronto, JAV, Vakarų Vokietijos, Ciuricho, Londono ir JAV NASDAQ rinkose kartu paėmus. Kodėl rinka augo taip greitai? Arba kitaip tariant, kuo euroobligacijos patrauklesnės už nacionalines obligacijas?

### **6.6 lentelė. Euroobligacijų rinkos emisijos**

	1963	1970	1980	1983	1985
Emisijų skaičius	13	128	310	526	1.357
Vertė (mln. \$)	147	2.762	26.423	46.376	135.676

Kai kurie pranašumai priskirtini emitentams, kai kurie - skolintojams. Tačiau abu jie yra susiję, nes euroobligacijų patrauklumas skolintojams mažina skolinimo kaštus (palūkanas), ir taip padidina patrauklumą skolininkams. Pranašumai yra šie:

1. Euroobligacijos yra turėtojo sertifikatai. Tai reiškia, kad obligacijos turėtojas neregistruoja savo nuosavybės teisės pas emitentą. Jo identiškumas yra paslapyje ir atėjęs palūkanų mokėjimo terminui,

jos gaunamos pagal obligacijos atplėšiamą slipą, siunčiamą emitentui. Daugelis skolintojų mėgsta anonimiškumą - kai kurie dėl labiau gerbtinų priežasčių nei kiti.

2. Mokant palūkanas nėra išskaičiuojami jokie mokesčiai. Taigi pajamų deklaravimas mokesčių tikslais yra skolintojo asmeninis reikalas.

3. Jokios reguliuojančios institucijos netvarko nei obligacijų emisijų, nei palūkanų mokėjimo.

4. Palūkanos neretai būna mažesnės už vietinės paskolos palūkanas. Taip yra dėl aukščiau išvardintų veiksmų bei iš dalies dėl to, kad jokios institucijos nereguliuoja ir nenustato minimalių palūkanų.

Neseniai euroobligacijų rinkoje atsirado FRN (kintančių palūkanų popieriai (floating rate note)). Kaip pasako jau pats pavadinimas, palūkanos nėra fiksuotos, bet kinta remiantis susitarimu.

Įdomu, kad nors Londonas ir yra pripažintas euroobligacijų emitavimo ir apyvartos centru, britų bankai mažai dalyvauja apyvartoje. Pavyzdžiui, didžiausias prekiautojas, Credit Suisse First Boston, turi 14 % rinkos, o tai yra daugiau, nei kartu sudėjus visų britų bankų dalis.

### **(c) Opcionai**

Toliau mes apžvelgsime opciones. Nuo 1978 m. jais prekiaujama Fondų biržoje. Ateities sandoriais (fjučeriais) (žr. poskyrį d žemiau), kurie turi keletą panašumų, nėra prekiaujama Fondų biržoje, jie turi atskirą savo biržą. Daugiau informacijos apie opciones pateikiama W8 skyriuje.

Mes pavaizduosime opciono kontrakto esmę pateikdami pavyzdį. Tarkime, UAB Enebon akcijų kursas rinkoje pakilo nuo 2 £ iki 2.40 £ laikotarpiu nuo tam tikrų metų sausio 1 d. iki birželio 30 d. Kaip potencialus investuotojas p. Leech iš to galėjo pasipelnyti? Akivaizdu, kad vienas būdas buvo pirkti sausį ir parduoti birželį, tačiau tai būtų susiję su išlaidomis - jam būtų tekę užšaldyti savo lėšas šešiams mėnesiams.

Alternatyvus būdas yra nupirkti opcioną sausio 1 d. Pagal opciono kontraktą p. Leech nusiperka teisę pirkti tam tikrą akcijų skaičių nustatytą dieną ateityje (arba per tam tikrą laikotarpį) už iš anksto nustatytą kainą. Šiuo atveju jis sumokės nedidelę sumą ir vėliau, kainai rinkoje pakilus, pasinaudos opcione pirkdamas tiksliai nustatyta kainą ir (galbūt) iš karto parduodamas už rinkos kainą.

Tarkime, kad jis įsigijo teisę pirkti 1 000 akcijų po 6 mėnesių, už opcioną mokėdamas 12p už akciją. Kontrakto kaina – sutartyje nustatyta kaina, už kurią gali pirkti pasibaigus laikotarpiui – 2.10 £. Panaudojant opcioną, gaunamas pelnas apskaičiuojamas taip:

Akcijų pirkimo už kontrakto kainą išlaidos (1 000*2,10)	2,100
Opciono kontrakto išlaidos (1 000*0,12)	120
Viso	2,220
Pajamos, gaunamos parduodant rinkos kaina (1 000*2,40)	2,400
Pelnas	180



Jei galutinė kaina būtų mažesnė už kontrakto kainą, jam nereikėtų pasinaudoti opcionu, nes taip jis patirtų nuostolį, lygų sumai, sumokėtai pradžioje už opcioną (t.y. 120 £).

Jeigu rinkos dabartinė kaina būtų tarp kontrakto kainos (2.10 £) ir 2.22 £, p. Leech vis dar vertėtų pasinaudoti opcionu. Jis patirtų nuostolį, bet jis būtų mažesnis už nuostolį, kurį patirtų nesinaudodamas opcionu (120 £ - kontrakto sudarymo kaina). Pavyzdžiui, jei rinkos kaina pakiltų iki 2.15 £, jo nuostolis būtų:

Akcijų pirkimo už kontrakto kainą išlaidos (1 000 x 2.10)	2,100
Opciono kontrakto kaina (1 000 x 0.12)	120
	2,220
Lėšos, gaunamos parduodant akcijas už dabartinę kainą (1 000 x 2.15)	2,150
Nuostolis	70

P. Leech prarado 70 £, bet tai yra mažiau nei 120 £, kuriuos jis būtų praradęs nepasinaudodamas opcionu.

Dabar opcionų rinkos yra kur kas sudėtingesnės. Trumpai apžvelgsime keletą pagrindinių komplikacijų:

1. Mes ką tik apibūdinome *call option* - tai opcionas, kai perkama tam tikra kaina. Alternatyva yra *put option* - opcionas parduoti tam tikra nustatyta kaina. Akivaizdu, kad šio opciono pirkėjas tikisi, kad iki kontrakto pabaigos kursas rinkoje nukris.
2. Taip pat mes apibūdinome kontraktą, pagal kurį opcioną galima panaudoti tik kontrakto pabaigos dieną. Tai yra paprasčiausias opcionų tipas, vadinamas Europietišku opcionu. Alternatyva yra Amerikietiškas opcionas, kuris suteikia galimybę panaudoti opcioną bet kurią dieną iki kontrakto galiojimo pabaigos. Šiuo metu visi opcionai, kuriais prekiaujama Londone, yra Amerikietiški.
3. Prekybinis opcionas yra toks, kurį galima pirkti ir parduoti. Tokiu būdu, iki kontrakto galiojimo pabaigos opciono pirkėjas, jei to nori, gali jį parduoti tretiesiems asmenims. Prekybiniai opcionai (skirtingai nei tradiciniai, kurie gali būti sukurti bet kuriuo metu) turi standartines savybes. Jie galioja 9 mėnesius ir yra išleidžiami kas tris mėnesius. Pateikiame ištrauką iš Financial Times 1990 m. rugpjūčio 15 d. numerio:

Opcionas		Call			Put		
		Spalis	Sausis	Balandis	Spalis	Sausis	Balandis
GKN	330	32	45	52	7	11	16
(357)	360	13	27	35	21	25	28
	390	5	15	20	46	47	50

Skaičius 357 reiškia, kad tos dienos akcijos kursas yra 357p. Investuotojas už 32p gali įsigyti teisę pirkti GKN akcijas laikotarpyje iki spalio mėn. už 330p. Jei jis tai padarytų dabar pat, jis sumokėtų 362p (t. y. 32p + 330p), gautų 357p, tuo pačiu prarasdamas po 5p už akciją. Taigi, jis išloštų tik tada, jei kaina pakiltų virš 362p kol dar nebus pasibaigęs kontraktas (per ateinančius 2 mėnesius ar panašiai), tada jis pasirinktų opcioną.

Kaip matyti, call opcionų kaina krenta kylant sutarties vykdymo kainai. Taip yra, suprantama, dėl to, kad yra mažesnė galimybė, jog GKN kaina pakils; ir yra mažesnė galimybė, kad investuotojas galės gauti pelną iš sutarties. Todėl ir kaina mažesnė. Analogiškai, kaina auga ilgėjant sutarties galiojimo laikotarpiui (pailgėjus iki 1991 sausio ir vasario, nes kuo ilgesnis laikotarpis, tuo didesnė galimybė, kad pokyčiai lems kainos kilimą virš kainas už opcioną.

Paaškinus šias detales, verta geriau parodyti opcionų paskirtį. Akivaizdu, kad tai yra spekuliaciniai sandoriai. Spekuliantai gali bandyti atspėti rinkos pokyčių kryptį (bet žr. 3 skyrių apie rinkos efektyvumą) ir gauna pelną, jei spėjimas pasitvirtina. Bet opcionus galima panaudoti ir labiau "gerbtiniams" tikslams. Opcionai gali būti ne tik "rizikos mėgėjų" instrumentas, bet ir apsidraudimo nuo rizikos priemonė.

Tarkime, kad pensijų fondas turi tam tikrų akcijų. Natūralu, kad yra rizika, jog jų vertė gali sumažėti. Dabar įsivaizduokime, kad fondas parduoda call opcioną toms akcijoms.

1. Tarkime akcijų kursas pakyla. Puiku - pelnas bus gautas iš aukštesnio akcijų kurso minus nuostolis už opcioną, kurį žinoma, panaudos jo pirkėjas. Kitaip tariant, pelnas bus mažesnis.

2. Dabar tarkime, kad akcijų kursas nukrito. Irgi puiku, nes patirtas nuostolis sumažėja iš gauto mokesčio už opcioną, kuris jo pirkėjui tampa beverčiu. Taigi, nuostolis yra sumažinamas.

Tokiu būdu, pasinaudojant opcionais, galima sumažinti pernelyg didelio akcijų kurso svyravimo riziką.

Taip matome, kad opcionai gali praversti finansininkams, siekiantiems sumažinti sandorių riziką ateityje, arba plačiau žiūrint padeda valdyti finansinį turta, kurio vertė, yra linkusi svyruoti. Tai dar akivaizdžiau finansinių ateities sandorių atveju, kurie naudojami plačiau, nei opcionai, nes pastarieji yra riboti bendrovių vertybiniais popieriais. Toliau ir apžvelgsime ateities sandorius.

#### ***(d) Ateities sandoriai (Fjučerai)***

Opcionais galima prekiauti ne tik Fondų biržoje, bet ir LIFFE (Londono Tarptautinė Finansinių Fjučerų Birža), kuri pradėjo veiklą 1982 m. ji pradėjo prekiauti opcionais nuo 1985 m. Tačiau, kaip parodo jau pats jos vardas, LIFFE buvo įkurta prekybai ateities sandoriais. Kaip ir opcionai, tai yra sutartys, besiremiančios kainų kilimo ar kritimo prognozėmis. Priešingai nei opcionai, ateities sandoriai įpareigoja sandorio dalyvį pirkti ar parduoti VP. Pačios LIFFE jie yra apibūdinami taip:

Finansinio ateities sandorio sutartis yra susitarimas pirkti ar parduoti standartinį specifinio instrumento kiekį tam tikrą ateities dieną už kainą, šalių sutartą biržos salėje (LIFE, be datos).

Paaiškinkime šio apibrėžimo dalių reikšmes:

*"standartinis kiekis"* - LIFFE prekiauja įvairiais instrumentais. Kiekvienas jų turi savo standartinį kiekį, pavyzdžiui 1 mln. £.

*"specifinis finansinis instrumentas"* - instrumentų, kuriais prekiaujama LIFFE, pavyzdžiais gali būti terminuoti indėliai, giltai (vyriausybės vertybiniai popieriai) ir užsienio valiutos.

*"biržos salė"* - tai sistema, kai biržos salėje, triukšmingoje aplinkoje, susitinka biržos nariai, greitai sudarydami individualius sandorius. Šios iš pirmo žvilgsnio į didelį sąmyšį panašios sistemos privalumas yra tas, kad visos kainos yra iš pat pradžių žinomos visiems rinkos dalyviams.

Toliau, pirkėjo ir pardavėjo išsipareigojimai yra ne vienas kitam, bet atsiskaitymų namams. Sudarius sandorį, jis yra parduodamas atsiskaitymų namams, o pirkėjas perka iš jų. Tuo siekiama užtikrinti, kad visi sandoriai būtų įvykdyti.

Kaip ir opcionai, ateities sandoriai gali būti naudojami spekuliacijai (pavyzdžiui, perkant valiutos forvardą tikintis, kad spot kursas – kaina konkrečiu laiko momentu – pakils iki periodo pabaigos; o kai ateis laikas pirkti valiutą, ji tuo pačiu metu bus parduota aukštesne spot kaina; tokiu būdu bus gautas pelnas). Kaip ir opcionus, juos taip pat galima naudoti apsidraudimui nuo rizikos.

Pavyzdžiui, tarkime p. Masterson yra nemėgstantis rizikos pramonės įmonės finansininkas. Per 6 mėn. jo įmonei reikės pasiskolinti 5 mln. £ obligacijų rinkoje. Jei kainos rinkoje krenta (t.y. obligacijų palūkanos kyla), atėjus laikui skolintis, jo įmonė nukentės nuo didesnių palūkanų. Taigi, jam reikalingas finansinis instrumentas, galintis apdrausti nuo tokio nepalankaus palūkanų pasikeitimo. Čia jam gali padėti ateities sandoris. Jis parduoda ateities sandorį tai datai. Jei jo būgštavimai pasitvirtina ir kylančios palūkanų normos sąlygoja obligacijų kainų kritimą, jis gali kontrakto užsibaigimo dieną jas pigiai nupirkti ir taip nustatyti jas kaip ir pažadėta pagal trumpalaikę sutartį. Tokiu būdu gautas pelnas kompensuoja nuostolį, patiriamą išleidžiant obligacijas žemesne kaina.

Kitu atveju, pavyzdžiui, p. Masterson po 3 mėn. turi sumokėti 500 000£ už produkciją, užsakytą iš JAV. Mokėti reikės JAV doleriais, taigi, dolerio kursui pakilus, jam šis mokėjimas po trijų mėnesių kainuos daugiau svarų sterlingų. Šiai rizikai panaikinti jis gali įsigyti ateities sandorį 500 000 JAV dolerių. Tada, koks bebūtų dolerio kursas per 3 mėn., jau tiksliai nustatyta, kiek p.Masterson įmonei kainuos aptartas mokėjimas.

Apie prekybą LIFFE galite susidaryti vaizdą iš Financial Times kainų sąrašų. Ateities sandorių rinka nėra skirta silpnablauzdžiams, ir sandoriai čia sudaromi didelėmis sumomis. Standartinis kontrakto dydis kinta priklausomai nuo vertybinių popierių, kuriais prekiaujama: 3 mėn.trukmės sandoris Eurodoleriais - 1 mln.\$, 20 metų giltams (vyriausybės vertybiniais popieriais) – 50 000 svarų sterlingų. Dabar galima sudaryti daugybę įvairių sutarčių, pradedant lengvai suprantamais

kontraktais FTSE indeksui (kur prekiautojas efektyviai prognozuoja indekso pokyčius) ir baigiant sudėtingais – JAV išdo obligacijų ateities sandorio opcionas, kuris suteikia teisę pirkti ar parduoti ateities sandorius JAV išdo obligacijomis. Nesigilindami į šiuos sudėtingus instrumentus, pereisime prie komercinių vekselių.

### ***(e) Komerciniai vekseliai***

Dabar pereisime prie paskutinių penkių instrumentų, kuriuos užsibrėžėme apžvelgti. Komercinių vekselių prisiminkime obligacijos savybes. Obligacija – tai ilgalaikis instrumentas, už kurią ją išleidusi įmonė gauna lėšas, įsipareigodama nustatytą periodą mokėti palūkanas ir po tam tikro laiko gražinti pinigus.

Jeigu įmonei reikalingos ilgalaikės lėšos, šis instrumentas yra puikus. Bet dar visai neseniai, įmonei prireikus trumpalaikių lėšų, jai tekdavo skolintis iš bankų (ar gauti mokėjimo atidėjimą iš tiekėjų, arba bandyti abu atvejus). Obligacijos neturėjo ekvivalento, kai buvo kalbama apie trumpalaikį skolinimąsi, išskyrus vekselius, kurie turėjo savų trūkumų. Išleisti tokius instrumentus būtų nelegalu pagal JK bankinę teisę. Tačiau komerciniai vekseliai, kurie iš esmės yra pasižadėjimo notos, apmokami po trumpo laiko, buvo populiarūs JAV ir kitose šalyse daugelį metų. Taip JK įmonės 1980-aisiais pradėjo leisti komercinius vekselius JAV rinkoje ir 1986 m. Amerikos rinkoje tokių popierių buvo už 23 mlrd. \$.

Panašiai JK įmonės pradėjo trumpalaikį skolinimąsi eurorinkose. Iš pradžių tai buvo daroma per NIF (notų išdavimo paslaugos). Pagal šią schemą vekseliai buvo išleidžiami eurovaliutomis ir pasirašomi bankų grupių kaip atsinaujinančios paslaugos finansavimas. Jei kuriuo nors susitarimo laikotarpio momentu rinka nenupirkdavo vekselių, juos nupirkdavo bankai, tokiu būdu užtikrindami skolininkams lėšų susigrąžinimą. Tačiau įmonės pamėgo vekselių leidimą be bankų pasirašymo. Paprastai taip vadinami eurokomerciniai vekseliai; kai 1985 m. du trečdalius šių vekselių sudarė nepasirašytieji vekseliai, pasirašytų vekselių dalis 1986 m. nukrito iki ketvirtadalio.

Nuo 1986 m. kovo komercinius vekselius galima leisti ir JK. Tačiau tai yra didelių įmonių instrumentas. Tam, kad galėtų išleisti vekselius, įmonės akcijos turi būti Tarptautinės fondų biržos sąrašuose, ir jos grynasis turtas turi siekti 50 mln. \$. Vekselių išpirkimo terminas turi būti nuo 7 iki 364 dienų nuo išleidimo ir minimali suma - 500,000 £.

Baigiant apie komercinius vekselius, reikia pasakyti, kad pagal juos, ne taip kaip pagal obligacijas, palūkanos nėra mokamos. Vietoj palūkanų yra skirtumas tarp sumos, kurią skolininkas gauna ir kurią turi gražinti. Teisiškai komerciniai vekseliai yra neapsaugoti vekseliai. Kaip ir euroobligacijos, jie yra turėtojo instrumentai.

Gali kilti klausimas, kodėl įmonės varginasi išleisdamos komercinius vekselius vietoj to, kad kreiptųsi į savo banką? Pagrindinė priežastis yra išlaidos. Jeigu įmonė skolinasi iš banko, tas bankas

skolinasi iš indėlininkų. Eidamos tiesiai į rinką ir apeidamos bankus, įmonės išvengia tarpininkų ir gali paprastai pasiskolinti žymiai pigiau. Taip pat skolininkai gali išvengti kitų banko uždėdamų apribojimų. Tačiau skolintojui komerciniai vekseliai turi būti sąlyginai be rizikos, kaip ir kitu atveju skolinant pagrindiniam bendro kapitalo bankui. Todėl tik labai didelės įmonės išleidžia komercinius vekselius. Skolintojais šiais atvejais dažniausiai būna instituciniai investuotojai, tokie kaip draudimo kompanijos, bendrovės ir pensijų fondai. (Topping, 1987).

Ši paskutinė pastraipa apžvelgs kai kurias žymiai didesnes problemas nei nauji skolos instrumentai. Bankų apėjimas, tiesiogiai skolinantis rinkoje, yra ne vien JK fenomenas, kuris vadinamas tarpininkavimo vengimu (disintermediation), nes jo dėka išnyksta tarpininkų sluoksnis finansiniuose sandoriuose. Kitas šio fenomeno pavadinimas – sekuritizacija, nors yra ir kitų pavadinimų naujų vertybinių popierių, kuriais galima prekiauti, ir kuriais anksčiau niekada nebuvo prekiauta. Pavyzdžiui, įkeitimu paremtais vertybiniais popieriais irgi prekiaujama JK. Tai yra, institucijos, tokios, kaip bankai, statybos bendrovės ir draudimo kompanijos, kurių turtas yra nekilnojamo turto forma, parduoda išiskolinimą jiems kaip finansinius instrumentus. Taip pat parduodamos ir trečiojo pasaulio skolos (su dideliu diskontu). Kitais žodžiais, skolos, kuriomis nebuvo prekiauta kaip vertybiniais popieriais, dabar tapo prekiaujamais instrumentais.

Sekuritizacija yra tik dalis didžiulių pokyčių pasaulio vertybinių popierių ir užsienio valiutų rinkose, kurie negali būti ignoruojami. Šie pokyčiai yra žinomi, kaip globalizacija.

## **6.6 Globalizacija**

Ne taip seniai finansinės pasaulio rinkos buvo visiškai izoliuotos viena nuo kitos. Tiesa tai, kad palyginus nedaugelio kompanijų akcijos buvo kotiruojamos daugiau nei vienos šalies akcijų biržose ir buvo investicinės institucijos, kurios savo fondus plėtė už šalies ribų. Tai yra palyginti silpni veiksniai. Svarbiausias dalykas buvo šalis. Stipresni veiksniai buvo nacionaliniai barjerai dėl to, kad investitoriai neturėjo darbo patirties kitose šalyse arba dėl to, kad egzistavo specifiniai barjerai (tokie kaip mainų kontrolė) tarptautinėms investicijoms, arba todėl, kad potencialūs investuotojai nebuvo pakankamai stambūs globalinėms operacijoms vykdyti. Dar daugiau, egzistavo komunikacijų technologijų problema ir nors jos dirbo pakankamai gerai daugelį metų, negalėjo susitvarkyti su dideliu operacijų srautu, atsiradusiu dėl bendros globalinės operacijų integracijos rinkose. Pagaliau, reikia pripažinti, kad šalių vyriausybės buvo labiausiai nelaimingos, turėdamos susitaikyti su labai stiprios integracijos atsiradimu už šalies ribų. Tol, kol tos sienos buvo, valdžia galėjo kontroliuoti vertybinių popierių prekybą. Nepastovių rinkų sukeliama pavojai buvo gerai žinomi. Dar daugiau, galėjo atsirasti rimtų politinių įsikišimų, jei rinkos judėtų nepalankia vyriausybei linkme, nei buvo numatyta (pavyzdžiui: ekonomikos sąlygų stabdymas arba stimuliavimas).

Dabar tai pasikeitė. Nebūtų per didelis kraštutinumas teigti, kad šalies, kaip finansinių operacijų kontrolierės vaidmuo, išnyko. Finansinių institucijų sugebėjimas užtikrinti spartų lėšų judėjimą visame pasaulyje reiškia, kad nacionalinė politika visada turi būti vertinama, atsižvelgiant į tarptautinės finansinės bendruomenės sprendimus. Valstybės daugiau nebekontroliuoja savo valiutų ir vertybinių popierių rinkų. Iš tikrųjų būtų labai sunku pasitraukti bet kokiai šaliai, įsitraukusiai į naujus tarptautinių finansinių rinkų vystymosi procesus. Kadangi priėjimas prie tarptautinio kapitalo yra svarbus, izoliuotis negalima.

Vienas efektyvus rezultatas yra tas, kad niekas nebekontroliuoja globalinės finansų sistemos. Dabar tik rinkų operacijos gali įtakoti lėšų pasiskirstymą. Čia veikia daugelis veiksnių.

- a) Vertybinių popierių rinkos prekyba visame pasaulyje dabar veikia 24 val. Didelė vertybinių popierių dalis pardavinėjama mažiausiai dviuose rinkose. Trimis pagrindinėmis rinkomis tapo Niujorkas, Tokijas ir Londonas. 6.7 lentelėje pavaizduotas šių trijų vertybinių popierių biržų palyginimas 1985 ir 1989 metais.

**6.7 lentelė**

	1989			1985		
	Tokijas	Niujorkas	Londonas	Tokijas	Niujorkas	Londonas
Rinkos kaipalizacija (\$Usbn) (A)	4.102	3.027	823	831	2.195	334
Metinė apyvarta (\$Usbn) (B)	2.181	1.543	398	350	666	182
Vidaus kompanijos (C)	1.961	1.634	2.005	1.444	1.496	2.171
Užsienio kompanijos (D)	120	87	544	11	53	505
B/C	0.53	0.51	0.48	0.42	0.30	0.55
D/C+D	0.06	0.05	0.21	0.01	0.03	0.19

Tačiau reikia pastebėti, kad dviejų metų palyginamieji dolerio kurso skaičiai nėra labai reikšmingi dėl infliacijos ir dėl sterlingo bei jenos vertės dolerio atžvilgiu pokyčių.

Įspėdami apie tai, norime pažymėti keletą dalykų. Visų pirma, kalbant apie tarptautinį investuotoją, galime teigti, kad Tokijas dabar aplenkė Niujorką, ir tapo didžiausia kapitalo rinka pasaulyje. Tokijo rinka, buvusi šiek tiek didesnė nei trečdalis Niujorko rinkos, dabar aplenkė trečdaliu. Londonas vis dar gerokai atsilieka nuo šių dviejų miestų. Antra, 1985 metais Londonas buvo gana

aktyvus, lyginant akcijų apyvartos lygį su jų bendra kapitalo verte; dabar trys biržos yra panašaus aktyvumo - ir Londonas yra mažiausiai aktyvus iš visų trijų. Trečia, imant kriterijumi užsienio kompanijų pasiskirstymą, Londonas yra kur kas labiau internacionalinė rinka nei kitos. Puikus pokyčių įvertinimo pavyzdys galėtų būti absoliutus užsienio kompanijų skaičius Tokijuje: jis išaugo nuo 11 iki 120, greičiausiai viena iš pagrindinių priežasčių buvo užsienio vyriausybės spaudimas, darytas Japonijos vyriausybei, siekiant, kad Japonija atvertų savo rinką investuotojams.

Nors Londonas vis dar daugumos pripažįstamas labiausiai atsiliekančiu iš 24 valandas dirbančio prekybinio tinklo, Paryžiaus ir Frankfurto aktyvumas išaugo beveik iki Londono lygio: Paryžiaus birža perėmė stambaus kapitalo investicijas, su jų teikiamomis galimybėmis; 1989 metais metinė Frankfurto apyvarta netgi aplenkė Londono. Nors Londonui būdingas pakankamai nesureguliuotas laikas bei anglų kalbos naudojimas, šiais privalumais nebegalima pasikliauti tikintis išlaikyti lyderio pozicijas ateityje.

Toliau pateikiamas tarptautinių veiksnių sąrašas:

1. Akcijos yra perkamos ir parduodamos užsienio rinkose. Pavyzdžiui, Šveicarijos investitoriai Niujorko rinkose perka paprastąsias akcijas.
2. Tarp šių biržų neišvengiamas spekuliacijos procesas. Jeigu dvejose rinkose tų pačių vertybinių popierių kainos yra nevienodos, spekuliantai nupirks ir parduos juos taip, kad kainos išsilygintų.
3. Užsienio vertybinių popierių rinkose egzistuoja bendresnė prekyba. Dabar ji jau pasiekė neįprastas proporcijas. Būtina prisiminti, kad vienintelė priežastis pirkti ir parduoti valiutą, nesiekiant ja spekuliuoti, gali būti realūs nuosavų prekių keitimai. Faktiškai (nors statistika rodo kitaip) spekuliacija atrodo apie 30 kartų didesnė nei keitimai – tai yra už kiekvieną 100 svarų sterlingų “nesuklastotą” užsienio keitimo operaciją tarptautinėje prekyboje duodama 3000 svarų sterlingų už tarpininkavimą valiutų rinkose.
4. Egzistuoja jau anksčiau minėtas visos eurorinkos fenomenas. Kompanijos padidina kapitalą ofšorinėse rinkose visiškai kitaip nei vietinėse rinkose.
5. Egzistuoja tarptautinės apsaugos formos. Tai įvairių rūšių finansiniai įsipareigojimai, parduodami kaip VP. Rinkose yra išvystyta daug tokio pobūdžio VP ir nepanašu, kad būtų susilpnėjęs išradingumas ieškant naujų formų.
6. Egzistuoja naujas swap (mainų) fenomenas. Jis buvo apžvelgtas 8-oje dalyje, bet trumpai apibrėšime dar kartą. Sakykime, kad dvi kompanijos pakėlė savo obligacijų kainas - viena Šveicarijos frankais, kita JAV doleriais. Dėl įvairių priežasčių jos norėtų pakeisti savo obligacijas, pastaroji turi išskolinimus frankais, o pirmoji - doleriais. Taigi jos susitaria apsikeisti obligacijomis ir kiekviena iš jų kitos vardu išmoka procentus investitoriams. Toks yra valiutos mainų pavyzdys (currency swap). Taip pat egzistuoja palūkanų normų mainai, kai fiksuotų palūkanų skola keičiama į kintančių palūkanų skolą.

Mainų rinka labai išaugo. Tarptautinė mainų dilerių asociacija 1988 metų gale įvertino mainų kontraktus 300 bilijonų dolerių (valiuta) ir vienu trilijonu dolerių (palūkanų normos).

7. Ateities sandoriai (fjučeriai) užsienio rinkose. Jie turėjo didelę įtaką, nes, kai jie naudojami spekuliaciniais tikslais, jie gali įtakoti valiutų kursą, vadinasi, ir palūkanų normas visose pasaulio šalyse.

8. Galiausiai galima paminėti forvardines sutartis. Kol kas ši rinka egzistuoja tik tarp bankininkų, bet tai gali pasikeisti. Kai bankas išleidžia forvardinius sandorius, jis garantuoja fiksuotą palūkanų normą tam tikram periodui ateityje. Taip išsivysto antrinė forvardinių sutarčių rinka ir sutartys gali būti sudarinėjamos tarp finansinių institucijų. 1985 metais forvardinių sutarčių rinka buvo įvertinta 20 bilijonų JAV dolerių – nedidelė, palyginus su mainų, tačiau labai reikšminga.

Tai yra rinkų veiksnių tarptautiniuose ryšiuose sąrašas. Bet kitas žymus veiksnys yra aplinkybės, įtakojančios rinkų nepastovumo augimą, kurios spekuliatyviai pasireiškė 1987m. spalio 19 d. (“Juodasis pirmadienis”) ir vėliau 1989m.

Laikas neleidžia išsamiai analizuoti tarptautinių rinkų augimo nepastovumą. Šis nepastovumas nėra vien VP rinkų reiškinys. Jis taip pat įtakoja palūkanų normas, vyriausybės vertybinių popierių emisijos dydį ir netiesiogiai pramonės paprastųjų akcijų ir obligacijų kiekį bei skaičių. Tai siejama su tarptautinės finansinės rinkos nestabilumu - tai valstybės biudžeto deficitas, mokėjimo balanso perteklius ir deficitas, vidaus pinigų pasiūla. Tai, žinoma, tik finansiniai veiksniai. Politiniai veiksniai, tokie kaip: karai, politikų ligos, negalavimai, rinkimų rezultatai (ar preliminarūs rinkimų rezultatai), veikia tarpusavy susijusias kainas tarptautinėse rinkose. Visa tai apsunkina centrinio banko pastangas stabilizuoti ir kontroliuoti rinką.

Šie pokyčiai taip pat iššaukia nepastovumą. Viena iš problemų - Trečiojo pasaulio skolos didžiausiems išsivysčiusių šalių bankams. Netikrumas tiek dėl jų statuso, tiek dėl to, kaip tai paveiks kai kurių didžiausių finansinių institucijų likvidumą bei galimybes toliau vykdyti veiklą veda prie gandų ir panikos skleidimo. Panašiai, dabartinis didelės rizikos obligacijų augimas ir žlugimas JAV iškėlė klausimus apie “domino efekto” (kai vienas įvykis sukelia eilę panašių įvykių) poveikio galimybę institucijoms, pirkusioms didelės rizikos obligacijas dideliais kiekiais, kuris pastatė į pavojų, kai smuktelėjus prekybos kursui, ir obligacijų skolininkai nebegalėjo įvykdyti finansinių įsipareigojimų. Didelės rizikos obligacija yra ta, kurią išleido palyginti rizikingas skolininkas. Rizikų augimą atspindi kuponas, kuris yra žymiai brangesnis negu pirmos klasės vertybiniai popieriai, išleisti labai patikimų kompanijų, tokių kaip Exxon arba Sears. Didelių palūkanų išmokėjimų rizika kartu su didele pramonės rizika duoda dar didesnę pagrindą manyti, jog įsipareigojimai bus neįvykdyti. Apskritai, didelės rizikos obligacijos buvo apribotos JAV, tačiau jos turėjo tarptautinį poveikį dėl didžiausių JAV finansinių institucijų pozicijos pasaulinėse rinkose.



## Santrauka

Šiame skyriuje išnagrinėjome daugelį vertybinių popierių operacijų, kurias gali naudoti finansininkai:

1. Centrinė rinka yra pagrindinė rinka, kur prekiaujama nuosavybės vertybiniais popieriais. Jei mes jaudinamės dėl mūsų finansinių sprendimų pasekmių versle, mes galime pasižiūrėti, kaip, kai kurie ekspertai (biržų makleriai) vertina mūsų vadybinius sprendimus.
2. Mes apžvelgėme dvi principines rinkos funkcijas. Viena jų yra išplatinti naujas kompanijų emisijas. Tai yra tiesioginis ryšys. Kita - duoti leidimą antrinei prekybai. Kadangi tai ne pačios kompanijos pirkimas ar pardavimas, o tarp kitų šalių, tiesiogiai neįtakojant verslo. Nebent įtaka būtų netiesioginė.
3. Kapitalo rinkos yra sluoksniuotos, čia yra pagrindinė rinka, *Unlisted Securities Market* (Nelistinguojamų VP rinka), ir trečioji rinka.
4. Papildomai jau aptarėme keletą kitų instrumentų. Euroobligacijos ir komerciniai vekseliai yra tokie patys vertybiniai popieriai, tik su tam tikrais skirtumais. Euroobligacijos yra tik kita obligacijų rūšis, turinti specialius požymius. Komerciniai vekseliai yra tiesiog banko paskolos ir obligacijos mišinys. Kaip ir banko paskola jie yra trumpalaikė skola. Kaip ir obligacijoms, šiais popieriais galima prekiauti antrinėje rinkoje.
5. Galiausiai, mes aptarėme fjučerius ir opcionus. Abu jie yra spekuliatyvūs, bet abu gali būti naudojami arba rizikos padidinimui arba sumažinimui. Nežiūrint to, turime prisiminti, kad jie abu yra investicijos kaip ir paprastosios akcijos arba paskolos, kadangi turi investicijų požymius: jiems reikia einamųjų išlaidų, kad gautų laukiamą pelną ateityje.
6. Sekančių klausimų apžvalgą rasite 8-9 skyriuose.

## Koncepcijų ir terminų raktai

Pateikiamas sąrašas terminų ir koncepcijų, kuriuo aptarėme šiame skyriuje. Turite būti tikri, kad suprantate ir galite apibrėžti kiekvieną terminą.

- firmų vertė
- vyriausybės vertybiniai popieriai
- pasirašymas
- pasiūlymas pirkimui
- visuomeninė emisija
- pasiūlymas
- realizavimas
- biržos spekuliantas
- sezoninė emisija
- bulius
- lokys
- (su) reguliavimo diena
- ataskaitos periodas
- Big Bang (Didysis smūgis)
- Brokeris
- Biržos makleris
- SEAQ
- TALISMAN

- Neįtraukta į sąrašą vertybinių popierių rinka
- Einamasis kursas
- Opcionas
- Prekybos opcionas
- Fjučeris
- LIFFE
- Komerciniai vekseliai
- Dezintermediacija
- Laidavimas, garantija
- Globalizacija

## 7 Skyrius. Rinkos Efektyvumas

Bet kuris, besilankantis valdybos posėdžių kabinete ir bent kiek išmanantis Wall Street'o mokslą, yra girdėjęs apie repliką, kuria, kaip manoma, J. P. Morgan'as vyresnysis atkirto vienam naiviam pažįstamam, kuris išdrįso šio dydžio žmogaus paklausti, kas atsitiks rinkai.

“Rinka svyruos” - sausai atsakė Morgan'as.

( John Brooks )

### Mokymosi tikslai

Išstudijavę šį skyrių jūs turėtumėte mokėti:

- įvertinti finansinių vertybinių popierių rūšis, rinką,
- suprasti skirtumus tarp čartizmo, fundamentalių analizių ir rinkų efektyvumo teorijų, kaip būdas suprasti akcijų kainų vertę,
- atskirti 3 rinkos efektyvumo formas ( silpno, pusiau stipraus, stipraus ),
- svarstyti rinkos efektyvumo teorijos privalumus ir trūkumus.

### 7.1 Įžanga

Priėjome išvados, kad pagrindinis akcijų rinką pateisinantis veiksnys, yra tai, jog ji suteikia galimybę įmonių ilgalaikiam kapitalui didinti, o, antrinės rinkos atveju, ji tampa vertybinių popierių pirkėjų ir pardavėjų susibūrimo vieta. Be to, kaip sakėme, jau vien antrinės rinkos buvimo faktas palengvina ar netgi padaro įmanomą pirminės rinkos egzistavimą. Kitaip sakant, jeigu vertybiniai popieriai nebūtų paklausūs, investitoriai nesiryžtų imtis pradinių emisijų, o tai, savo ruožtu, sužlugdytų pirminę vertybinių popierių emisiją. Iš tiesų, analizės, aptartos W2 Skyriuje “Vertybinių popierių, kuriais prekiaujama ne per biržą, rinka Jungtinėje Karalystėje”, atveju, matome, kaip veikia kaip tik toks likvidumo trūkumas.

Dabar atidžiau pažvelkime į individualų investitorių. Labiau atkreipsime dėmesį į antrinę rinką, kadangi jai tenka didžioji rinkos veiklos dalis. Kodėl individualūs asmenys ir įvairios institucijos prekiauja šioje rinkoje? Akivaizdu - kad uždirbtų pinigų. Apskritai, yra du būdai, kaip uždirbti pinigų

iš individualių vertybinių popierių: pirma, iš gautų dividendų ar palūkanų ir, antra, didinant kapitalo vertę, - tai yra, keliant vertybinio popieriaus kainą.

Žinoma, būna ir išimčių. Jei abejotinas vertybinis popierius yra įgytas su pardavimo opcionu, tai investuotojas laimės sumažėjus vertybinio popieriaus kainai. Tai pagrindinė taisyklė rinkoje esantiems vertybiniam popieriams. Bet kuriuo atveju galima vertinti opcionus tiesiog kaip išvestinius vertybinius popierius.

Šiuo metu rinką sudaro ne kas kitas, o kainos už parduodamas prekes, tačiau skirtingai nuo kitų prekių, tokių kaip, pavyzdžiui, sojos pupelės ar alavas, vertybiniai popieriai nėra “vartojami”. Jie neturi nustatytos tikrosios vertės ( žinoma, išskyrus įmonės likvidavimo atvejus ). Taigi, iš jų galima gauti pelno tik tinkamai spėjant, kaip toliau keisis jų kainos.

Šiuo paprastu faktu paremtas ištisas verslas žmonių, kurie konsultuoja dėl tikėtino vertybinių popierių judėjimo. Šis verslas apima laikraščių darbuotojus teikiančius informaciją apie vertybinių popierių vertės kitimus (tipsteriai), brokerių – dilerių samdomus analitikus, finansinių institucijų tarnautojus, nepriklausomus čartistus (toliau aptarsime, kas yra “čartizmas”) ir t.t.

Šie konsultantai tvirtina, kad jie gali geriau įvertinti būsimų kainų judėjimą nei neinformuotas vidutinis investuotojas, ir taip darydami jie užsidirba pragyvenimui. Kaip jie tai daro? Daugiausia vienu ar abejais iš dviejų būdų. Pirmas yra imtis *fundamentalios analizės*, kuri reiškia, kad išsamiai bus ištirta įmonė. Tai gali reikšti ataskaitų skaitymą ir jų sudėtingų analizių atlikimą. Tai gali reikšti pramonės šakos kryptių studijas. Tai gali reikšti tiesioginį pokalbį su kompanija. Remdamiesi šia informacija konsultantai sprendžia, ar akcijos yra “neįvertintos” ar “pervertintos”. Pirmuoju atveju jums patariama pirkti – ir, žinoma, atvirksčiai pastaruoju. Išvada tokia, kad rinką greitai supras, kad vertybinis popierius yra pervertintas ar neįvertintas, ir tada kompensuos skirtumą. Jei jūs, kaip investuotojas, suprasite tai anksčiau už visą rinką, jūs galite pasipelnyti pirkdami (arba parduodami), kol dar niekas daugiau nesusipras.

Leiskite pateikti konkretų pavyzdį. Sakykime, jūs neturite Bonanza Oil paprastųjų akcijų. Jos apyvartoje kotiruojamos 3.00 svarų sterlingų . Jūsų brokeris praneša, kad jie žvilgtelėjo į Bonanza finansinę ataskaitą ir pramonės šakos perspektyvas ir jie mano, kad Bonanza ateityje dirbs galbūt geriau nei kas nors galvoja. Todėl, jie tiki, kad akcijos ”vertos” 3.5 svarų sterlingų. Taigi, jums patariama pirkti. Tai bus pelninga dėl dviejų priežasčių. Pirma, kiti greitai gali atlikti tokią pačią analizę (ar kažką panašaus), prieiti prie tokios pačios išvados ir pirkti – ir tai pakels Bonanza akcijų kainas. Tada jūs būsite turtingesni nei buvote. Antra, Bonanza gali, kaip pranašauta, ateityje dirbti

geriau. Kai šie geresni rezultatai bus paskelbti, kaina išaugs ir kaip pirmame pavyzdyje, jūs vėl būsite geresnėje pozicijoje.

Turite pastebėti, kad už šio tvirtinimo slypi užuomina, kad rinkoje yra *trūkumų*. Vieni geriau supranta informaciją nei kiti. Jūsų brokeris pastebėjo kažką, ko kiti nepastebėjo. *Informacija kitų pasiekama vienodai*. Tačiau jie, skirtingai nuo jūsų brokerio, nesuprato, kad informacijos prasmė yra Bonanza ateities darbas. Žinoma, visi supranta, kad egzistuoja “vidinė informacija”. Tai gali būti, pavyzdžiui, kompanijos vadybininko žinoma informacija apie naują produktą, kuris atneš naudą uždarbiui (“geros žinios”), arba tai gali būti informacija apie “blogas žinias”. Iš tikrųjų, laikraščių tipsteriai gali duoti suprasti (bet netiesiogiai), kad jie turi geresnę informaciją nei kiti – o kadangi informacija gali būti gana tiksliai atskirta tarp viešai prieinamos ir vidinės, tada turėdami pastarąją, jie gali duoti geresnį patarimą nei priešingu atveju. Vidinės informacijos panaudojimas akcijų sandėriuose yra nelegalus. Be to, stebėtina, kodėl vieni, turėdami tokią gerą informaciją, ir, vadinasi, galimybę daug užsidirbti, turėtų atskleisti tai jums kaip laikraščio skaitytojui.

Yra antras vertybinių popierių kainų nuspėjimo būdas, labai besiskiriantis nuo fundamentalios analizės. Tai yra *techninė (speciali) analizė* (kaip jos praktikai mėgsta ją vadinti) arba čartizmas (kaip kiti kartais vadina). Čia mažiau dėmesio kreipiamas į esminę įmonės ar pramonės šakos charakteristiką, o *koncentruojamasi į ankstyvesnius kainų judėjimo modelius*. Analitikai sudaro kainų kitimo diagramas ir tvirtina galį suprasti šių pasikeitimų modelius. Pagal šiuos modelius, jie mano įmanoma prognozuoti būsimų kainų judėjimą. Rezultatas gaunamas toks pat kaip iš fundamentalios analizės: kadangi informacija yra viešai prieinama, čartistai pasipelno dėl didesnių nei kitų rinkoje įgudimų. Vėl yra nepaminėta prielaida, kad rinkoje informacija ne vienodai gerai kiekvieno suprantama – kadangi rinka yra *neinformatyviai efektyvi*. Iš tikrųjų čartistų patarimas yra dvigubas. Pirma, akcijų kainose yra modeliai. Antra, kai kurie pajėgūs suprasti ir nuspėti tuos modelius geriau nei kiti.

Kaip fundamentalūs analitikai, techniniai analitikai netvirtina kad jų nuspėjimai visą laiką teisingi. Jie pripažįsta, kad būtina staigmenų, ir jie gali pasirodyti klydę. Bet, žiūrint iš šio taško, šie netikėti pasikeitimai yra tik rinkos fundamentalaus iracionalumo įrodymas, iracionalumo, iš kurio jie tvirtina galį pasipelnyti savo spėliojimo metodais. Žinoma, susidūrus su neabejotinai nesuprantamais pakitimais, kai kurie akcijų – prekybininkai griebiasi kitų metodų. Pavyzdžiui, 1989 Halloween'o šventės diena, Reuters užrašė tokias Niujorko prekybininkų pastabas.

Daug žmonių tiki, kad per pilnatį rinka keičia kryptį.

Nuo to momento, kai aš praradau pinigus, nenešioju tų pačių rankogalių segtukų tol, kol neradau tų, kurie neštų man sėkmę. Jei esu su kaklaraiščiu, ir netenku pinigų, aš jį išmetu.

Pastaruosius penkerius metus visą laiką Venerai sudarius su Uranu 120 laipsnių kampa, šiuo periodu akcijų kainos dvi savaites kilo.

Aš naudoju žalią rašalą sandėrių fiksavimui – pinigų spalvą. Raudonas rašalas prekybininkui – lyg česnakas Drakulai.

Kai tik pietauju Niujorko Akcijų Biržos Pusryčių Klube aš visą laik sustoju ties jaučio, besigrumiančio su meška, statula prie įėjimo ir paliečiu jautį.

Negalvokite apie tai rimtai: mes nenorime jums parodyti, kaip skaityti astrologines diagramas ar liesti bulius.

Verčiau, šio skyriaus pabaigoje mes siūlome pasižiūrėti į įrodymus kaip rinka veikia, o ne į individualius (ir keistus) prietarus apie jos veikimą. Tai susiję su pagrindine sąvoka, kuri yra finansų teorijos esmė, ir kurią šioje knygoje vėliau nagrinėsime: *efektyvios rinkos sąvoka*, paprastai žinoma kaip *efektyvios rinkos hipotezė (EMH)*. Tai mes dabar ties ja apsisostime.

## 7.2 Akcijų rinka

Akcijų rinka turi vieną ypatingą charakteristiką, bendrą tikimybių žaidimams: jei jūs galite pasakyti, kas įvyks, jūs galite užsidirbti daug pinigų. Bendrai, mes netikime asmeniu, mus užtikrinančiu, turįs “sistemą”, kuri ištuštins ruletės banką. Jei tai būtų teisybė, tarp kitko, šis asmuo mums nepasakytų. Jis ar ji būtų turtingas, gyventų Bahamuose patikimai saugojamoje pakrantės viloje. Be to, šios knygos skaitytojai kažkiek turėjo studijuoti tikimybės teoriją ir žino, kas yra atsitiktinis kintamasis. Žaidimas kauliukais, monetos metimas, gerai maišomos kortos, visi priklauso nuo atsitiktinumo, o atsitiktinumo prigimtis nepalieka vietos prognozėms. Galbūt keista, kad asmuo, turintis sistemą ruletei, neturi jos laimingai monetai ar laimingam kauliukui. Nors gerai viską apmąščius, galima tai suprasti, kadangi monetos ar kauliuko iškritimo prognozės negalimumas daug aiškesnis nei sudėtingesnis ruletės apsisukimas.

Taigi, dirbantys su akcijų rinkomis dažnai įrodinės, kad rinkos kainos yra į nieką nepanašios. Rinkos kainos nėra atsitiktinės, kadangi, jos yra žmogaus veiksmų rezultatas. Jei gaunama gera informacija, (pavyzdžiui, kad mokėjimų ataskaitos balansas yra likutinis), tai rinkos kainos pakils.

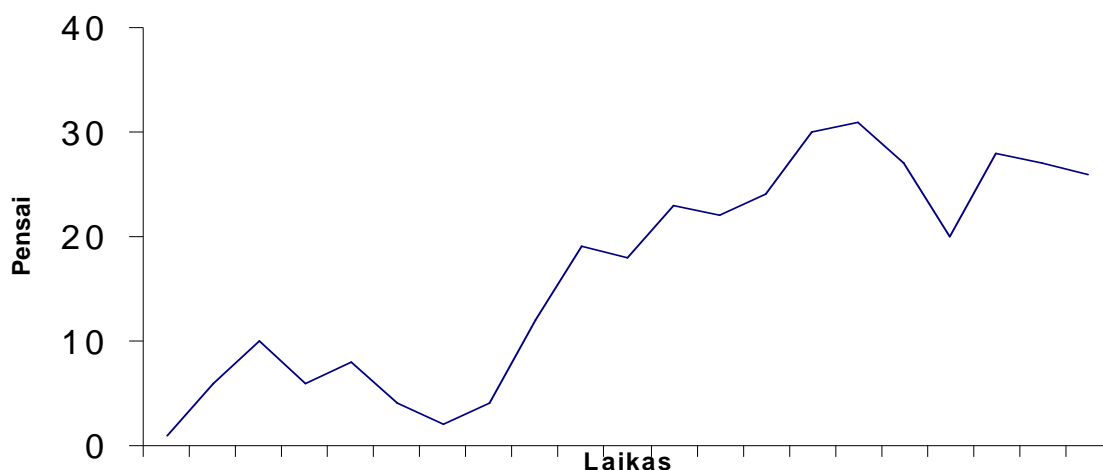
Taip bus dėl žmogaus veiklos (rinkoje jie pasirinks padidinti pardavimo kainas, nes jų laukiamas ateities pelnas pasikeitė). Be to, rinkos kainos yra realių kompanijų kainos, ir šių kompanijų produktų rinkos, menedžmento veiksmai ir taigi pelningumas yra aiškiai neatsitiktiniai: jie priklauso nuo įmonės direktorių ir vadovų sumanumo.

Kai matome, daugelis iš rinkoje prekiaujančiųjų tiki, kad turint pakankamus įgūdžius, rinkos judėjimą galima prognozuoti. Kai kas tiki, kad yra tendencijos, ir tos tendencijos gali būti prognozuojamos. Kai kas tiki, kad jie gali paimti atskirą kompaniją ir nustatyti jos būsimą uždarbį geriau nei kiti, taip *rasdami pervertintas arba neįvertintas akcijas*. Jei jie teisūs, jie galės pasinaudoti pranašumu, atitinkamai, greitai perkant ar parduodant akcijas, kadangi kai bus parodytas teisingas uždarbis rinkoje, ji sureaguos, ir jie galės pasipelnyti.

Tendencijos idėja yra labai svarbi dalyviui rinkoje. Pavyzdžiui, žvilgtelėkite į 3.1. pav. Šiai akcijai atvaizduotas rinkos judėjimas aiškiai turi matomą kylančią kryptį antroje parodyto periodo pusėje, tačiau pirmoje pusėje jis tik kaitaliojasi ir taip ir kitaip be ypatingai griežtos krypties. Be to, net neišlavinta akis gali pastebėti, kad akcija nebuvo pasiekusi maksimumą: ji krito iš aukščiausio taško ir nors iš pradžių atsigavo, dabar tikriausiai eis žemyn.

Tam, kad galėtume tvirtinti, jog rinkos judėjimą galima prognozuoti, vienas tvirtinimas iš ankstesnės diskusijos turi būti neteisingas: rinkos kitimai turi būti laikomi neatsitiktiniais. Jei jie būtų atsitiktiniai, *tai pagal apibrėžimą kainų* kitimas negalėtų būti prognozuojamas ir, vadinasi, negalima būtų uždirbti didelio pelno. Tai būtų tas pats, kas žaidimas kauliukais ar monetos metimas.

Šioje vietoje mes galime atverst kortas: 7.1. pav. Akcijos kainos diagramą. Iš tikrųjų nėra akcijos kainos diagrama. Ji buvo padaryta visiškai atsitiktiniais veiksmais. Nėra teisybė, kad tai yra atskiros akcijos kitimas, yra netiesa, *bet ji labai panaši į akcijos diagramą, arba rinkos kaip visumos diagramą*. Taigi yra šiek tiek pagrįstų abejonių ar akcijų kainos formos bet koku atveju yra šabloniškos ar faktiškai jos negali būti iš anksto prognozuojamos ir yra tik atsitiktinės. Jei diagrama tokia kaip 7.1. pav. yra atsitiktinė, tačiau atrodanti kaip akcijos kainos kitimo žymėjimas, galbūt akcijos taip pat savo kitime yra atsitiktinės.



### 7.1 paveikslas. Akcijos kainų svyravimai

7.1. paveikslą mes nubraižėme pagal dviejų atsitiktinių procesų paprastą kombinaciją. Tam, kad nuspręstume kaina kils ar leisis, mes metėme monetą – priekinė pusė reiškė leidimąsi. Antra, mes naudojome kompiuterį atsitiktinių skaičių tarp 1 ir 9 gavimui ( juos jūs galite gauti be kompiuterio naudodami atsitiktinių skaičių lenteles). Po to mes kartu juos sudėjome ir nubraižėme diagramą. Pagrindiniai duomenys pateikti žemiau, kad matytųsi, kaip jie gauti. Jei jums reikia įsitikinti patiems, pabandykite atlikti tą patį eksperimentą.

Monetos metimas	P	A	P	P	A	P	P	A	P	A	A	P	P	P	A	P	A	P	A	A	P	A	A		
Kitimas	K	L	K	K	L	K	K	L	K	L	L	K	K	K	L	K	K	K	L	L	K	D	D		
Atsitik.s kaičius	5	3	4	3	8	5	4	4	2	4	2	2	8	7	1	5	1	2	6	1	4	7	8	1	1
Akcijos kaina	5	2	6	9	1	6	10	6	8	4	2	4	12	19	18	23	22	24	30	31	27	20	28	26	

### 7.3 Kas yra vertybinių popierių rinka?

Sakykime, kad mes įsivaizduojame pasaulį be verslo įmonių. Su kuo mes turėtumėme likti? Mes turėtumėme turėti investuotojus, kurie turėtų lėšų, ir projektų, kuriems reikalingos lėšos. Kaip matėme 1 skyriuje, verslo įmonė yra mechanizmas abiem sujungti, naudojantis investuotojų lėšomis bei, prisidedant kitiems akcijų savininkams, tokiems kaip klientai ir tarnautojai. Kiekvienam individui ar investicinei institucijai tenka pasirinkti įmonę ar įmones, į kurią investuoti. Vienos yra rizikingesnės

už kitas. Kai kurios siūlo geresnes uždarbio perspektyvas nei kitos. Be to skirtingi investuotojai gali turėti skirtingą *nuomonę* apie būsimą uždarbį ir jo pasiekimo galimybę.

Kaip šių faktorių rezultatas, vertybinių popierių pasiūla ir paklausa yra kiekvieno vertybinio popieriaus kainos rinkoje derybų priežastis. Rinka apjungia lėšų siūlytojus ir naudotojus ir visada sukuria - taip tvirtina ekonomikos teorija - *pusiausvyros* kainą, kuri atitinka kotiruojamų vertybinių popierių pirkėjų ir pardavėjų nuomones ir veiksmus.

Kad ir kaip, apsvarstykime šią kainą. Ar kaina gera? Tai reiškia, ar ji realiai atspindi reprezentuojamos įmonės rizikos ir laukiamo uždarbio geriausią galimą įvertinimą? Kitais žodžiais: ar rinkos kainos sudarymo mechanizmas yra *efektyvus*? Iš tikrųjų, mes šį klausimą galime palydėti sekančiu klausimu: ar kaina prisitaiko taip *greitai*, kad atspindėtų esmines įmonės ateities perspektyvas geriausiai galimu įvertinimu? Kadangi daug analitikų ieško pervertintų arba neįvertintų akcijų, ar jie pastebi anomalijas taip greitai, kad neteisinga kaina beveik nedelsiant koreguojama (kadangi asmuo nedelsiant pastebėjęs “neteisingą kainą”, perka arba parduoda, kol kaina prisitaiko prie savo “tikro” lygio)?

Visi šie “teisingos” kainos kitimo klausimai yra rinkos *efektyvumo* reikalas. Žvilgtelėkime nuodugniau į rinkos efektyvumo reikšmę.

## 7.4 Rinkos efektyvumo sąvoka

Yra mažiausiai trys efektyvumo reikšmės, kurios gali būti vartojamos biurokратиškai struktūrai tokiai kaip vertybinių popierių rinka apibūdinti. Dvi iš jų neturi ypatingos reikšmės. Ties jomis sustosime tik trumpai.

### (a) Rinkos struktūros įdėjimo-gavimo efektyvumas

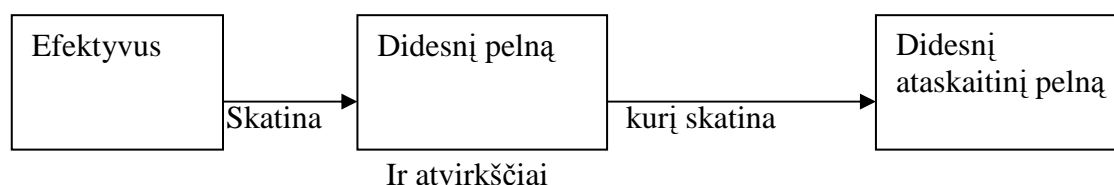
Kai mes svarstome efektyvumą, mes negalvojame apie sutartinį efektyvumo supratimą, kuris nurodytų santykį tarp įdėjimo ir gavimo (tolesnių smulkmenų žiūrėkite *Valdymo apskaita: metodai ir reikšmės*, 1.4 paragrafą). Tai neturi nieko bendra su biržos maklerių efektyvumu, pavyzdžiui. Jie galėtų gauti monopolistines rentas (iš tikrųjų, Jungtinės Karalystės rinkoje, pasirodo, taip daroma jau daugelį metų) ir rinka vis tiek galėtų būti efektyvi kita prasme. Tolesnėje diskusijoje finansinės maklerių konkurencijos įvertinimas nebus laikomas efektyvumo argumentu.



### **(b) Efektyvus išteklių paskyrimas**

Antra reikšmė, ties kuria mes apsistosime šiek tiek ilgiau, yra ekonominės rinkos išdėstymo efektyvumas. Kur rinka efektyviai paskirsto lėšas, ji leidžia geriausią ekonominių išteklių panaudojimą. Anksčiau turėjome daug argumentų, kad kapitalo rinkose sugeba tai gerai daryti. Gali būti įrodyta, pavyzdžiui, kad efektyvesnės įmonės (efektyvios savo vidiniais procesais) yra pelningesnės *tomis pačiomis sąlygomis*. Kadangi rinkai pranešama apie tas didesnę pelną, tokių įmonių pastangos plėstis rinkoje remiamos investitorių, kadangi jie, aišku, investuos į pelningesnę įmonę, nei priešingai į mažiau pelningą. Todėl manoma, kad rinka išteklius išdėsto efektyviai.

Bet tai nėra jokių būdu užtikrinta. Priežastys "kodėl" yra apibendrintos 7.2 pav. Pirmą, manoma, kad pelnas ir efektyvumas eina ranka rankon. Taip yra labai konkuruojančių produktų ir aplinkybių rinkoje. Bet dauguma rinkų nėra tokios, ir pelnas gali būti tik monopolinės jėgos rezultatas.



**7.2 paveikslas.** Pagrindinės prielaidos, kad rinkos išdėsto socialinius išteklius efektyviai.

Antra, manoma, kad šiuo pelnu nėra manipuliuojama prieš pranešant rinkai. Yra įrodymų, kad manipuliuojama (nors, kaip mes šiame skyriuje pamatysime vėliau, kai kurie "manipuliuojamos" informacijos aspektai ne taip lengvai apgauna rinką).

Trečia, manoma, kad kompanijos, kurios praeityje gerai naudojo resursus, taip ir naudos juos ateityje. Tai jokių būdu nėra užtikrinta (žr. pvz. didėjančius netvarkingumo įrodymus Rayner ir Little, 1966).

### **(c) Informacijos panaudojimas**

Svarbu apsvarstyti abi aukščiau diskutuotas efektyvumo rūšis, bet efektyvios rinkos argumentas, kurį mes dabar apsvarstysime, yra trečios rūšies. Jis susijęs su anksčiau apibūdintomis reikšmėmis, ypač antra, bet yra labai skirtingas. Jis veikia normaliomis kapitalo rinkos apribojimų sąlygomis, ypač informacijos trūkumo sąlygomis, būdingomis kapitalo rinkai. Iš esmės jis yra susijęs su tuo, kaip vertybinių popierių rinkos reaguoja į informaciją.

## 7.5 Efektyvių rinkų hipotezė

Dabar apibūdinsime svarbiausią šio skyriaus sąvoką: efektyvių rinkų hipotezę (EMH). Mes pradėsime nuo skirtumo tarp *idealių kapitalo rinkos ir efektyvios kapitalo rinkos*.

### (a) *Tobulos kapitalo rinkos*

Tobuloje kapitalo rinkoje:

1. nėra operacinių kaštų;
2. nėra mokesčių;
3. visas turtas yra suskaidomas ir yra likvidus;
4. nėra jokių rinkos operacijas reguliuojančių normų;
5. informacija yra nemokama ir vienu metu prieinama visiems rinkos dalyviams;
6. visi rinkos dalyviai siekia maksimizuoti laukiamą pelningumą;
7. ir prekių ir vertybinių popierių rinkos veikia tobulos konkurencijos sąlygomis. Kiekvienoje iš šių rinkų yra daug pirkėjų ir pardavėjų ir nei vienas iš jų individualiai negali įtakoti kainos.

Tokioje situacijoje ir prekės, ir vertybiniai popieriai bus visiškai efektyvūs. Efektyviai kapitalo rinkai šios sąlygos yra pakankamos, bet nebūtinės.

### (b) *Efektyvios kapitalo rinkos*

Efektyviai kapitalo rinkai yra keliami daug mažesni reikalavimai: vienintelis reikalavimas yra tas, kad vertybinių popierių kainos rinkoje atspindėtų visą svarbią informaciją. Idėja apie efektyvią rinką yra pagrįsta *efektyvių rinkų hipoteze (efficient markets hypothesis – EMH)* (kuri reiškia, kad nei vienas rinkos dalyvis negali nuolatos gauti labai didelio pelno pasikliaudamas vien savo gabumais). Kad geriau tai suprastume, išsiaiškinsime skirtumą tarp trijų gerai žinomų kapitalo rinkos efektyvumo sąvokų.

## 7.6 Trys rinkos efektyvumo formos

Susiformavus idėjai apie rinkų efektyvumą, labai svarbu apibrėžti, kokia numanoma informacija yra remiamasi nustatant akcijos kainą. Trys hipotezės formos, kurios nusako skirtingus efektyvumo lygius, paprastai yra vadinamos *silpna, pusiau stipri* ir *stipri* forma šioje teorijoje. Prieš apibūdinant šias formas detaliau reikia pabrėžti, kad žodis ‘silpna’ yra techninis terminas ir neturi nieko bendra su kritika ar silpna kokybe.

### (a) *Silpnos formos efektyvumas*

Dar kartą pažvelkite į 7.1. schemą. Matome, kad akcijos kainos pasikeitimas yra visiškai atsitiktinio proceso rezultatas. Tai reiškia, kad nėra jokių tendencijų. Kiekvienas monetos metimas,

arba atsitiktinio skaičiaus parinkimas yra nepriklausomas nuo ankstesnių rezultatų: kaskart tai yra naujas įvykis. Todėl galima teigti, kad pats procesas neturi atminties. Taip paprastai kalbama apie silpnos formos efektyvumą: sakoma, kad *rinka neturi atminties*. Tokiu būdu vertybinio popieriaus kainos svyravimo kreivė vadinama *atsitiktiniu keliu*.

Iš pradžių toks teiginys buvo gana netikėtas: buvo manoma, kad atsitiktinumas prieštarauja idėjai, kad vertybinių popierių rinka yra racionali. Buvo teigiama, kad atsitiktinumas ir racionalumas neturi nieko bendro, nes racionalumas siejasi su tikslingumu, kryptingumu.

Vėliau buvo suprasta, kad visiškas racionalumas iš rinkos pusės *reikalauja*, kad pokyčiai parodytų atsitiktinę kokybę. Kad tai suprastume, reikia detaliau iširti rinką, atkreipiant ypatingą dėmesį į informacijos naudojimą nustatant ir keičiant kainas.

Pavyzdžiui, mes turime vieno vertybinio popieriaus konkrečią kainą tam tikru laiko momentu. Be abejo, ši kaina jo pasiūlą ir paklausą, kurios bus įvertintos pagal rinkos dalyvių turimą informaciją. Svarbus aspektas yra informacija apie šios akcijos praėjusių laikotarpių kainas. Tarkime, kad mes ją turime: rinkos dalyviai žino šios akcijos praėjusių laikotarpių kainos dinamiką. Taip pat yra žinoma ir kitokia informacija – apie šalies infliacijos rodiklį, apie orą, apie pramonės technologinį vystymąsi, šios ir kitų kompanijų vadovų ateities pelno prognozės ir t.t. Tam tikru laiko momentu mes galime manyti, kad *ši informacija yra akcijos kainos nustatymo pagrindas*.

Potencialūs šios akcijos pirkėjai ir pardavėjai remdamiesi šia informacija priims racionalius sprendimus. O tai reiškia, kad *jei nėra jokios papildomos atitinkamos informacijos*: pokyčių pačių rinkos dalyvių tarpe (pvz., jų pageidavimai pakeisti savo portfelio likvidumo lygį), jokių kainos keitimo veiksnių: *tai akcijos kaina* su ta pačia turima informacija išliks stabili, t.y. nesikeis.

Iš to seka, kad vienintelis faktorius, galintis pakeisti vertybinio popieriaus kainą, yra prieinamos informacijos pasikeitimas. Faktas, kad informacija yra nauja reiškia, kad ji buvo neprognozuojama, atsitiktinė. Jei jūs galėjote ją prognozuoti, tai ji nebuvo nauja. Tokiu būdu, akcijos kaina keisis tik atsiradus naujai, neprognozuojamai informacijai ir jos pokyčiai bus taip pat neprognozuojami – tai yra atsitiktiniai. Taip kaina ‘neturi atminties’ dėl to, kad pokyčiai yra ne praėjusių svyravimų ar įvykių, o naujos informacijos funkcija.

Visa tai yra racionali. Racionalumas sąlygoja, kad rinkoje tam tikru momentu akcijos kaina yra nustatoma remiantis jos praeities kainomis. Racionalumas palaiko kainą stabilią, kai nėra naujos informacijos. Jis sukelia akcijos kainos pokyčius kai gaunama nauja informacija, galinti paveikti tikėtina pelningumą. Tokiu būdu, *pats akcijos neprognozuojamumas yra rinkos racionalumo įrodymas*.

Tad, silpnoji EMH forma nieko nepasako apie tai, kaip akcija reaguoja į naują informaciją. To negalima patikrinti ar patvirtinti. Mums rūpi tik tai akcijos kainos kitimo būdo nustatymas ir tų pokyčių

patikrinimas, kad galima būtų nustatyti tam tikras tendencijas. Rinkoje, kuri yra silpnos efektyvumo formos, nėra prognozuojamų tendencijų.

### ***(b) Pusiau stiprios formos efektyvumas***

Pusiau stipri EMH forma yra panaši į silpnąją formą. Tačiau yra reikalavimas, kad kainos pokyčiai neturėtų pastebimų tendencijų. Be to keliamas ir kita sąlyga: *rinka, atsiradus naujai atitinkamai informacijai, turi greitai ir be tendencingumo paveiktų akcijos kainą.*

Toks reikalavimas yra reikšmingas tam investuotojui, kuris tiki kad yra įmanoma identifikuoti nepakankamai įvertintas ar pervertintas akcijas. Mintis, kad tokie ekspertai egzistuoja kyla iš legendų. Pavyzdžiui buvo sakoma, kad Dž.M.Keinsas ir Džimis Slateris iš publikuojamos informacijos sugebėdavo nustatyti akcijas, kurių potencialas rinka pilnai išnaudodavo (nors dėl Keinsso atvejo neseniai iškilo abejojančių diskusijų). Visi, norintys gerai pasipelnyti iš prekybos vertybiniais popieriais, nori perprasti rinkos indeksą. Yra toks bendras įsitikinimas: jei rinkos indeksas yra vidurkis ir kai kurie investuotojai yra sumanesni už kitus, tai kruopšti informacijos analizė padės laimėti rinkoje, tuo tarpų mažiau efektyvūs dalyviai praloš.

Pusiau stipri forma, reiškia, kad tai yra neįmanoma. Rinka gauna naują informaciją ir beveik tą pačią akimirka ją absorbuoja. Kainos greitai pasikeičia, jei joms iš viso yra būtinybė keistis, kadangi pokytis buvo netendencingas, ir nuo to momento niekas negali nuolatos išlošti rinkoje.

Atkreipkite dėmesį, kad buvo panaudotas žodis ‘nuolatos’. Aišku, kad kai kuriems pasiseks – jiems pasiseks sudaryti vieną ar kelis pelningus sandėrius. Tačiau ši teorija sako, kad iš tikrųjų tai negali tęstis nuolatos, nes pats nuolatinio laimėjimo rinkoje procesas yra neįmanomas (t.y. nustatant akcijos vertę apdoroti informaciją efektyviau negu rinka), nes visa atitinkama informacija jau buvo netendencingai įvertinta rinkoje nustatant kainą.

### ***(c) Stiprios formos efektyvumas***

Ši EMH forma yra labai panaši į pusiau stiprią formą, išskyrus papildomą reikalavimą, kad rinka nustatant kainą remiasi ne tik publikuojama informacija, bet *visa* informacija. Jei ši forma yra teisinga, tai netgi ir ‘vidiniai dalyviai’ – pvz., kompanijos vadovai, kurie žino apie naują oficialiai dar nepaskelbtą mokslinį atradimą – negali pelningai prekiauti kompanijos akcijomis. Neseni įvykiai Anglijoje (Mr Collier) ir JAV (Mr Boersky) – dėl ‘atsitiktinio empirizmo’ – galėtų paliudyti visai ką kitą.

## 7.7 Įrodymai

Taigi, yra trys išvardintos formos, kuriomis paremta *efektyvių rinkų hipotezė (EMH)*. Kiekvieną iš jų galima patikrinti (nors, kaip pamatysime vėliau, dėl kai kurių testų kyla gana rimtų problemų). Taigi, dabar pabandysime įrodyti šių trijų formų teisingumą. Prieš pradėdant paminėsime vieną aplinkybę, nes ji siejasi su toliau aptariamais testais.

Mes nurodėme, kad tobulo efektyvumo rinka turi tam tikras charakteristikas, o taip pat yra labai didelė (čia pirkėjai nustato kainas). Mes taip pat sakėme, kad griežti tobulos rinkos reikalavimai nėra privalomi efektyviai rinkai. Tačiau dydis yra svarbus testuotojams, daugelis testų buvo atlikti didelėse rinkose, tokiose kaip Niujorko vertybinių popierių birža, Amerikos birža ir Londono birža. Pasirinkti jas testams buvo svarbu, nes jų dydis reiškia, kad jos yra svarbiausios pasaulio vertybinių popierių rinkos. Bet kai kurios rinkos nėra tokios didelės ir būtų klaidinga manyti, kad visos vertybinių popierių rinkos rodo tam tikrą efektyvumo formą tik dėl to kad taip daro didelės rinkos. Testai buvo atlikti ir mažesnėse rinkose (pvz. Graikijos, Kuveito, Singapūro) ir gauti rezultatai buvo gana neaiškūs. Pastebėta, kad ir didelėse rinkose yra tam tikros negausios prekybos 'kišenės' – tai yra akcijų grupės, kurios nėra labai dažnai perkamos ir parduodamos – ir tai sukelia didelių problemų atliekant testus.

Pradžioje mes ignoruosime šias problemas, nes mums svarbu gauti **bendrą** rinkos efektyvumo įrodymą.

### (a) Testai silpnos formos efektyvumui

Kadangi silpnos formos efektyvumas yra susijęs tik su akcijų kainų modeliais, statistiniai testai (kurie buvo naudojami norint iširti kainų pagrįstumą) buvo susiję su duomenų modeliais. Anksčiau testai buvo nesudėtingi, paprasti. Tačiau pastaraisiais metais testai tapo labai sudėtingi. Mes trumpai apžvelgsime keletą paprastų testų, kurie padės suprasti, kaip gali būti nustatomas atsitiktinis kelias.

Populiariausi yra dviejų tipų testai. Pirmas tipas tiria kainos kitimo atsitiktinumą lygi, naudojant serijinės koreliacijos testus arba 'runs' testus. Antras tipas taiko 'filtravimo taisykles' kad nustatytų, ar pelnas bus gaunamas atliekant pirkimo/pardavimo operacijas.

1. Serijinė koreliacija. Jei yra tam tikri modeliai ar tendencijos, tai kainos kitimai tam tikra kryptimi seks kitus pasikeitimus ta pačia kryptimi. Jei mes pabandysime nustatyti, ar yra koreliacija tarp kainos ir kitų veiksnių pasikeitimų, tai tokios koreliacijos buvimas parodys neatsitiktinumą: t.y. nesuderinamumą su rinkos efektyvumu. Jei mes apibrėšime  $x(t)$  kaip kainos kitimą, mes galėsime patikrinti jo ryšį su ankstesniu pasikeitimu  $x(t-1)$  pagal lygtį:

$$x(t) = Rx(t-1) + e(t)$$

kur  $e(t)$  yra paklaida. Jei koeficientas  $R$  (išreiškiantis koreliaciją) yra pakankamai nutolęs nuo nulio, tai pasikeitimai nėra atsitiktiniai.

2. *'Runs' testai*. Tai dar paprastesnis testas: jis užregistruoja kiekvieną krypties pasikeitimą, aukštyn arba žemyn. To pasekoje gauname eilę pasikeitimų, tokių kaip A Ž A A A Ž Ž A Ž Ž A A A Ž Ž Ž A Ž A Ž Ž. Jei atsitiktinio kelio hipotezė teisinga, tai šie pasikeitimai nevyks pagal joki modelį: jie bus atsitiktiniai. Standartinis statistinis testas geriausiai tinka patikrinant tokio tipo serijos atsitiktinumą.
3. Kitokiai kategorijai priklauso *"filtravimo" testas*. Jis patikrina, ar 'filtravimo' prekybos taisyklė suteikia galimybę gauti pelną po operacijos kaštų. "Filtravimo" taisyklė gali būti pvz.: "Jei akcijos vertė pakyla 5%, ją perkame; jei ji nukrinta 5%, ją parduodame." Jei ši taisyklė taikoma nuolatos visiems vertybinio popieriaus kainos pokyčiams ir paaiškėja, kad buvo įmanoma gauti pelną, tai rinka nėra efektyvi.

Daugelis testų, kurie buvo pritaikyti didelėms rinkoms, naudojant pirmų dviejų tipų taisykles, parodė žymų vieningumą: rinka iš tikrųjų eina atsitiktiniu keliu. Nėra tendencijų, kurių laikantis galima būtų gauti pelną. Daugelyje testų buvo bandyta naudoti prekybos taisykles, tokias kaip "filtravimo" metodai. Tokių testų skaičius yra be galo didelis, nes galima sugalvoti įvairiausių prekybos taisyklių. Tokiu būdu, panaudojus "filtravimo" testą galima taip pat atlikti naudojant 6%, 7%, 8% ir t.t. Surinkti įrodymai patvirtina, kad tokios taisyklės gali suteikti galimybę gauti nedidelį pelną, bet tą pelną praryja operacijų kaštai.

### **(b) Testai pusiau stipriam efektyvumui**

Senatorius Tomas Dž. McIntyre, Nju Hempšyro demokratas ir galingojo Senato Banko Komiteto narys vieną dieną į darbą atsinešė strėlių mėtymo į taikinį žaidimą. Senatorius pakabino akcijų rinkos puslapį ant taikinio ir mėtydamas strėles į jį sudarė investicinį portfelį, kuris uždirbo daugiau pelno, negu visi savitarpio fondai kartu paėmus.

Jei rinka yra pusiau stipraus efektyvumo, tai ji reaguos greitai ir teisingai į bet kokią gaunamą naują informaciją. Ji jau yra absorbavusi visą esančią rinkoje informaciją, tad kai tik ateina nauja informacija, pusiau efektyvi rinka tuojau ją absorbuoja. Jei informacija rinkoje buvo įvertinta ne taip greitai, tai per stabilizavimosi periodą gali būti uždirbamas labai didelis pelnas ir tokiu būdu rinka nebus efektyvi. Panašiai, jei reakcija į naują informaciją buvo neteisinga, geras stebėtojas gali reaguoti į informaciją efektyviau ir išlošti rinkoje pasinaudojęs šia informacija.

Simon Keane (1983) nustatė skirtumą tarp *tiesioginių* ir *netiesioginių* pusiau stiprios formos testų. Tiesioginiai testai identifikuoja informaciją, kuri turi šias savybes:

1. ji yra nauja – tai yra informacija, kurios rinka prieš tai neturėjo;

2. galima tiksliai nustatyti šios informacijos patekimo į rinką laiką;
3. informacijos įtaka rinkai yra sąlyginai nedviprasmiška. Pavyzdžiui, turėtų visiems būti aišku, ir rinkos dalyviams ir tyrinėtojiui, ar tai yra geros naujienos ar blogos naujienos.

Netiesioginiai testai identifikuoja tokias situacijas, kuriose dalyviai sugebantys geriau suprasti informaciją, galėtų laimėti rinkoje pasinaudodami stebėjimo rezultatais.

**Tiesioginiai testai.** Dabar mums reikia įvertinti labai daug atliktų testų. Mes išnagrinėsime du testus ir pateiksime apibendrinančias išvadas, gautas atlikus tuos testus.

Klasikinį tyrimą atliko Fama ir kiti (1969). Jie tyrinėjo rinkos reakciją į "stock splits" (JK žinoma kaip "bonus" arba "scrip" issues) naujų akcijų emisija ir išdalinimas kompanijos akcininkams proporcingai jų jau turimų akcijų skaičiui. Faktiškai ši operacija neturi ekonominio efekto. Tai yra apskaitos procedūra, kuri gali padaryti taip, kad akcijomis būtų lengviau prekiauti, sumažinant akcijos rinkos kainą (tuo pačiu metu padidinant akcijų skaičių ta pačia proporcija). Paprastai tai yra ženklas, kad dėl tokio menedžmento galima tikėtis gerų rezultatų ateityje. Jos - tai geros naujienos. Buvo nustatyta, kad rinka greitai reagavo į pranešimą, kad bus išleidžiamos naujos akcijos, beje be galimybės uždirbti didelį pelną spekuliuojant informacija.

Antras svarbus testų rinkinys įvertino kompanijų finansinių ataskaitų paskelbimo metodų pasikeitimus. Manoma, kad kompanijos stengiasi kuo geriau pateikti rezultatus – pvz. pakeisti apskaitos politiką, kad rezultatai atrodytų geresni. Tai verta daryti tik tuo atveju, jei finansinių ataskaitų skaitytojai yra iš tikrųjų apgaunami. Nepaisant to, politikos pakeitimas vis tiek išryškės finansinėse ataskaitose. Jei rinka naudodama informacija yra efektyvi, ji prisitaikys prie šių "kosmetinių" pakeitimų. Tyrinėtojai, kurie nagrinėjo tokius pasikeitimus, beveik vieningai priėjo išvadą, kad rinka iš tikrųjų "kiaurai permato" tokį manipuliavimą uždarbiu. Atsitiktinis empirizmas kartais gali priversti tų suabejoti. Pvz., toks pavyzdys iš 1987 birželio 26d. *Financial Times*:

"Parduotuvių sektoriaus akcijų vertė vakar nukrito dėl konservatyvios apskaitos antplūdžio baimės. Didelį sumažėjimą sukėlė Argyll Group sprendimas traktuoti 90 mln. Anglijos svarų Presto parduotuvių reorganizavimo kaštus kaip 'išskirtinį punktą' o ne kaip 'ypatingą'. Šis žingsnis, sekantis po Safeway įsigijimo už 681 mln. Anglijos svarų sausio mėn., sumažins kompanijos priešmokestinį pelną ir pajamas, tenkančias vienai akcijai per ateinančius keturis metus.

Vienas analitikas pasakė: "Tai buvo žaibiška emocinė reakcija".

**Netiesioginiai testai.** Klasikinis pavyzdys čia yra pasitikėjimo teise veikiančių investicinių įstaigų veikla. Pagrindinė prielaida yra ta, kad įstaigų vadovai turi daugelio metų patirtį rinkoje, todėl investuotojams saugiau patikėti pinigus įstaigoms negu prisiimti sau riziką priimant investavimo sprendimus. Kad toks teiginys pasitvirtintų, jie turėtų bent išlaikyti pelningą pasyvią, t.y. "pirk ir

laikyk” strategiją. Žinoma, pasitikėjimo teisėmis veikiančios įmonės pirkimo ir pardavimo operacijas atlieka gana dažnai, tokiu būdu susidurdamos su operacijų kaštais. Be to yra ir kitokios išlaidos, įskaitant ir nemažus vadovų atlyginimus. Šie du išlaidų faktoriai reiškia, kad vadovai turi būti labai geri, kad galėtų išlošti rinkoje, ir visi įrodymai krypta į tą faktą, kad pasyvi strategija ilgame periode pralenks savo rezultatais bet kurią kitą pasitikėjimo teisėmis veikiančią įstaigą (Jensen (1968) atliko tyrimus su 115 tokių įstaigų per 1945-64 periodą). Ši akademinė išvada neįtinka rinkos tyrėjams ir tyrimams. Tačiau ja pasinaudoja kai kurios JAV pasitikėjimo teise veikiančios įstaigos (ten vadinamos savitarpio fondais), kurios reklamuoja savo paslaugas kaip turinčias mažiausius kaštus ir minimizuojančias prekybinę veiklą, vietoj to, kad skelbtų savo sugebėjimus išlošti rinkoje.

### **(b) Testai stiprios formos efektyvumui**

Negalima reikalauti iš rinkos, kad ji būtų stiprios formos efektyvumo. Kad būtų stipri forma, reikia, kad visa informacija, ar viešai prieinama ar ne, turėtų būti absorbuota akcijos kainas. Tačiau ir ‘vidiniai dalyviai’, kurie žino dar neatskleistas kompanijos paslaptis, negali pasipelnyti iš savo žinojimo. Tai labai sunku įsivaizduoti. Pvz., tarkime, kad kompanijos tarybos pirmininkas ir direktorius gauna informaciją iš geologų, kad jų kalnakasybos veikloje netikėtai buvo atrasti dideli brangaus metalo klodai. Vieninteliai žmonės, žinantys šią informaciją, yra kalnakasybos inžinierius ir šie du aukščiausio lygio vadovai. Pagal stipriąją EMH formą, jie negali pasinaudoti šia informacija pelnui gauti, kol nebuvo padarytas oficialus pareiškimas: rinka jau vis tiek būtų absorbavusi šią informaciją. Kadangi niekas apie tai nežinojo, nenuostabu, kad ‘vidiniai dalyviai’ gali sudaryti pelningus sandorius. Rinka nėra stiprios formos efektyvumo.

## **7.8 Anti-įrodymai ir testavimo problemos**

Ne visi įrodymai palaiko EMH. Daugybė ankstyvųjų įrodymų siekė paremti EMH: tai tapo tuo, ką Galbraith pavadino ‘bendrai priimta išmintimi’. Buvo ginčijamasi dėl to, kad tai yra svarbiausia finansų teorijos dalis. Tai tapo kertiniu akmeniu, kuriuo paremta visa tolesnė teorija, toliau aprašoma šioje knygoje. Keletą metų buvo girdėti nedaug prieštaravimų ir atlikta keletas tyrimų, kurie pateikė įrodymus prieš tam tikrus rinkos efektyvumo aspektus. Tačiau nedaugelis iš jų buvo publikuojami, kadangi nenorėta sudrumsti tikėjimo EMH teisingumu. Tačiau prieštaravimo balsai nesiliovė, o ir jų pateikiami įrodymai buvo pavadinti ‘anomalijomis’. Buvo sakoma, kad teorija yra gili ir teisinga, tik šie keistenybių įrodymai kol kas negali būti paaiškinti. Garsus žurnalas *Journal of Financial Economics* 1978 metais skyrė ištisą leidinį šiems ‘nukrypimams’. Nuo to laiko susidomėjimas vis didėjo.

Tarp daugelio įrodymų prieš rinkos efektyvumą yra ir šie.



**Žemas kainų ir uždarblio santykis mažos firmos efektas.** Tai prasidėjo nuo Basu straipsnio 1997 metais. Pakoregavęs beta (beta akcijos – 550 aktyviausiai prekiaujamų vertybinių popierių Londono kapitalo biržoje) ('beta' reikšmė bus paaiškinta 7 skyriuje), jis suskirstė akcijas į grupes nuo aukšto P/E iki žemo P/E, naudodamas kalendorinius metus, akcijos kainą metų pabaigoje ir metines pajamas. Jis tada padarė prielaidą, kad investuotojai turėjo tą informaciją iki balandžio 1 dienos ir apskaičiavęs metines sudarytų akcijų portfelių pajamas gavo tokius rezultatus:

Portfelis	Pajamų perteklius	
1	-3.3%	Aukštas P/E
2	-2.8%	
3	+0.2%	
4	+2.3%	
5	+4.7%	Žemas P/E

Žemas P/E santykis parodo, jog rinkoje yra laukiama šių akcijų pajamingumo augimo. Įrodant tai, buvo pateiktas pasiūlymas, kad investuotojai galėtų nuolat gauti pelną investuodami į žemo P/E akcijas. Tolesnis tyrimas, kurį atliko Reinganum (1981) ir Banz (1981) patvirtino, kad tokie rezultatai tikrai egzistuoja, bet kad jie atsiranda ne dėl ypatingų P/E santykių, bet dydžio. Mažos organizacijos pasiekė geresnių rezultatų, negu tai būtų galima paaiškinti pagal jų beta.

**Sausio/pirmadienio efektas.** Anksčiau mes susidūrėme ir paaiškinome 'filtro taisyklę'. Kalbant abstrakčiau, galima paimti *bet kokią* taisyklę, jei ji galioja įvertinant EMH. Taisyklė reiškia, kad pelnas, kuris nuolat didesnis už vidurkį, gali būti gaunamas naudojantis šia taisykle. Rinkos teoretikai didesnę nei tikėtasi pelną vadina 'nenormaliu pelnu'. Pajamos yra pelnas, gautas už vertybinio popieriaus turėjimą tam tikrą periodą, t.y.

$$r_t = (D_t + (P_t - P_{t-1})) / P_{t-1}$$

kur  $r_t$  yra pajamos už vertybinio popieriaus turėjimą laiko periode nuo  $t-1$  iki  $t$ ;  $D_t$  yra visi dividendai, išmokėti per šį periodą;  $P_t$  yra vertybinio popieriaus kaina  $t$  momentu. "Nenormalios" pajamos remiantis teorija, neturėtų būti gaunamos nuolat. Tai yra, neturėtų būti kažkokios prekybos taisyklės, duodančios nuolatines "nenormalias" pajamas.

Vis dėlto, vienas nuoseklus modelis, įgalinantis gauti "nenormalų pelną" yra sausio efektas. Tiriant praėjusių mėnesių kainas, pastebėta, kad pajamos sausio mėnesį yra didesnės negu kitais mėnesiais. Šios taisyklės žinojimas įgalintų prekybininkus gauti pelną – pagal arbitražo dėsnį, jie turėtų pirkti vertybinius popierius dar prieš pradėdant veikti taisyklei, o tai *sustabdytų taisyklės veikimą*. Įrodymas nėra visiškai priimtinas: palyginkite Rozeff ir Kinney (1976) su Ritter ir Chopra (1989).

Taip pat egzistuoja savaitės dienos efektas. Tarkime, jūs peržiūrite kasdienės pajamas už vertybinį popierių. Neturėtumėte rasti jokio modelio: vidutinės pirmadienio pajamos turėtų būti panašios kaip ir antradienio, trečiadienio ir t.t. Bet tai atrodo negalioja pirmadieniui. Vidutinės pirmadienio pajamos pasirodo yra žymiai mažesnės negu kitomis dienomis. Tai yra žinoma kaip 'savaitgalio' arba 'pirmadienio' efektas.

Kitas įrodymas prieš EMH yra JAV maklerių išleistos pajamų prognozės. Tai leidžia manyti, kad jie turi pakankamai informacijos ir kad poveikis rinkos kainoms yra pakankamai lėtas, kad prekybininkai galėtų pasipelnyti (Givoly ir Lakonishok, 1979).

Taip pat, pažiūrėkime į 3.4 pavyzdį. Pavyzdyje aprašoma akcijų rinkos krizė 1987 spalį, kuri yra aprašyta 2 skyriuje. Ar ši krizė susijusi su rinkos efektyvumu? Jei kainos keičiasi tik reaguodamos į naują informaciją, tai kokia buvo ta nauja informacija, sukėlusį didžiulį kainų perversmą visose pasaulio finansų rinkose? Atrodo, čia nerasime labai paprasto atsakymo, nors galime pastebėti, kad daugelis teoretikų stengiasi tai paaiškinti.

Tačiau visi aukščiau išvardinti įrodymai turi būti priimami taip pat atsargiai kaip ir įrodymai, palaikantys EMH. Tai yra susiję su sunkiomis testavimo problemomis. Aukščiau aprašytame (a) atvejuje buvo pasakyta, kad mažų įmonių akcijomis yra mažiau prekiaujama negu didelių (t.y., labiau tikėtina, kad jų rinkos kaina gali būti paveikta masinės prekybos, nes tokių vertybinių popierių rinkoje yra mažiau). Toks prekybiškumo trūkumas paveiks mažų įmonių akcijas labiau negu didelių ir dėl to gali kilti anomalijos.

Tai yra problema, kylanti iš Roll kritikos, apie kurią mes kalbėsime testuodami CAPM 7 skyriuje. Rinkos efektyvumo testai prisitaiko prie rizikos. Prisiimamos rizikos matas yra beta ir juo pasikliaujama matuojant rinkos portfelį (nes beta yra apibrėžiama kaip akcijos ryšys su rinkos portfeliu). Bet rinkos portfelis negali būti išmatuojamas, nes jį turi sudaryti visi įmanomi rizikingi vertybiniai popieriai (įskaitant Krugerrands, paveikslus, pašto ženklus, nekilnojamą turtą ir t.t.). Todėl jei pakoregavimai yra nepagrįsti, nepagrįsti yra ir visi testai. Tačiau kritika pati gali būti kritikuojama, ir dabar yra visuotinai priimta, kad ji netaikoma ne tik tiesioginiams testams, bet kad ji taip pat gali būti nereikšminga ir netiesioginiams testams, nes tokie testai gali būti neįtraukti skirtingiems vertybinių popierių portfeliams.

Ką gi efektyvios rinkos teorija sako apie akcijų rinkoje vykstančius pasikeitimus?

"Mes esame visiškai sugluminti", prisipažįsta William Sharpe, Stanford universitetų finansų profesorius. Efektyvios rinkos teorija sako, kad investitoriai paprastai elgiasi racionaliai ir kad kainos

reaguoja tik į nenumatytus įvykius rinkoje. Tačiau iki šiol efektyvios rinkos teorijos šalininkai negalėjo surasti, kas paaiškintų rinkos pokyčius.

"Visiškai įmanoma, jog būsimų ekonomikos įvykių prognozės pasikeitimas "išjudina" rinką, teigia profesorius Sharpe. "Iš kitos pusės, tai tik graži prielaida".

### **Brangiai kainuojantis rinkos nepastovumas (neapibrėžtumas)**

Vienas faktorių gali būti rinkos nepastovumas, sąlygojantis "Pirmadienio efektą", sako Fisher Black, "Goldman, Sachs and Co." partneris ir "pasirinkimo kainos" modelio bendraautorius. Šis modelis yra plačiai naudojamas ir yra apsidraudimo nuo galimų nuostolių strategija, žinoma kaip vertybinių portfelio (paketo) draudimas.

Nepastovumo laukimas gali sumažinti kainas. Tai yra dėlto, kad investuotojai yra linkę jaudintis dėl neapibrėžtumo tik tuo atveju, kai kainos sumažinamos tam, kad kompensuoti riziką.

Nepastovumas yra įvertinamas matuojant kainų, nusistovėjusių rinkoje, norminius nukrypimus. Jis išsaugo nuo 16% iki 20%. "Pirmadieniais šis procesas buvo žymiai aukštesnis – peržengė 100%, priduria Mr Black. Sekantiems trimis mėnesiams jis prognozuoja būsiant 38%. Mr Black sako: "Vienintelę prognozę, kuria gali pasiūlyti rinkos teorija šiuo atveju yra ta, kad vertybinių popierių kainos bus nepastovesnės nei buvo." "Bet", - priduria jis, - "mes nežinome kokia kryptimi kis kainos".

Teoriškai yra suglumę ir dėl to, kad jie niekaip negali paaiškinti, kodėl akcijų rinka ilgą laiką iki žymių pasikeitimų nebuvo tokia kaip kitų vertybinių popierių, pavyzdžiui obligacijų. "Tam nėra jokio protingo paaiškinimo, tik tokios priežastys kaip nauji pirkėjai, kurie įsitraukia todėl, jog mato iš tos veiklos naudą.", sako Peter Bernstein, efektyvios rinkos teorijos šalininkas ir konsultacinės firmos prezidentas.

Be to, kai reikalai pakrypsta į blogąją pusę, atsirado pastovus kainos neatitikimas 10 – 20% tarp ateities kontraktų (fjučerių) indekso ir pagrindinių akcijų, kurios pasirodė pirmadienį ir nuo to laiko liko rinkoje. "To neturėjo atsitikti", sako Mr Black.

Kai kurie efektyvios rinkos šalininkai tiki, kad kainos neatitikimas gali būti dalinai paaiškintas chaotiškomis prekybos sąlygomis ir apribojimais, uždėtas nuo antradienio fjučerių ir programinei prekybai – prekybos strategijai, kuri remiasi kainų skirtumais tarp fjučerių ir akcijų. "Efektyvumą veikia sandėrių kaina ir didelis sistemos "pulsavimas" – ne tik reali įvykdymo kaina, bet ir neužtikrintumas", sako Merton Miller, Chicago universiteto finansų profesorius.

## **Spraga**

Efektyvios rinkos kritikams, tokiems kaip Lawrence Summers, yra maža teiginio, kad efektyvios rinkos teorija nesuveikė vien todėl, jog realiai rinka nebuvo efektyvi. Faktas, kad prieštaravimas egzistavo jau seniai, "yra spraga teorijoje", - sako jis.

Efektyvios rinkos teorijos šalininkų suglumimą profesorius Summers ir kiti "investicijų biheviaristai" stebėjo su tam tikru linksmumu. Jie tvirtina, kad gobšumas, baimė ir panika turi daug didesnę įtaką kainų nustatymui negu kad ši poveikį pripažįsta efektyvios rinkos teorija. Robert Shiller, "investicijų biheviaristas" ir Jale universiteto ekonomikos profesorius, sako: "Efektyvios rinkos hipotezė yra klaida ekonomikos teorijoje. Tai tik dar viena vinis jos karste".

## **7.9 EMH ir apskaita**

Klausimas, ar rinka yra tikrai efektyvi, yra svarbus ir kitose srityse. Viena iš tokių sričių, veikiama šio klausimo, yra apskaitos sritis. Čia išskiriami trys pagrindiniai momentai:

1. Galima surasti bet kokios apskaitos informacijos vertę, išmatuojant jos poveikį akcijų kainai. Jei poveikis yra reikšmingas, manoma, kad rinka gauna informaciją, kuri yra laikoma turinti realios ekonominės vertės.
2. EMH duoda tam tikras nuorodas, pagal kurias galima spręsti apie skirtingas apskaitos alternatyvas. Jei A metodas turi didesnę poveikį nei metodas B, tai jis ir turi būti pasirinktas, nes geriau patenkina informacijos poreikį.
3. Gali būti, jog tai reiškia, kad turi būti naudojami tie apskaitos metodai, kurie ilgalaikį kintamumą sumažina iki minimumo - nes tai yra arčiausiai esminės reikšmės (jei tokia išvis egzistuoja).

## **7.10 Išvados**

Iš aukščiau pateiktos medžiagos galima padaryti kai kurias paprastas išvadas:

1. Didelės rinkos yra silpnos formos efektyvumo. Tokios pat yra ir daugelis mažesnių rinkų.
2. Didelės rinkos turbūt yra pusiau stipraus efektyvumo. Tai reiškia, kad yra abejonių dėl patikėjimo teise veikiančių įmonių vadovų veiklos politikos Jungtinėje Karalystėje. Tai taip pat reiškia, kad apskaitininkai negali apgauti rinkos, pakeisdami apskaitos politiką. Pagal šį modelį mažesnės rinkos nėra efektyvios.
3. Nėra stiprios efektyvumo formos rinkų.

Finansų vadovui nauda yra ta, kad jis gali pasikliauti rinka, norėdamas priimti gerus finansinius sprendimus (pvz., vystant projektus su teigiama NPV).

## Santrauka

1. Liaudyje vyrauja įsitikinimas, kad vertybinių popierių biržose galima gauti didžiulį pelną. Tai reikalauja, kad mainai būtų neefektyvūs, nes jei jie bus efektyvūs, visos tokios galimybės pražus dėl rinkos kainų mechanizmo.
2. Yra samdomi įvairūs žmonės, ypatingai tikslųjų mokslų analitikai, kad jie išloštų rinkoje. Jei rinkos yra iš tikrųjų efektyvios, jie negali pasiekti to, ką jie tvirtina gali. Iš tikrųjų tai jie palaiko rinką efektyvia, nuolat atidžiai ją stebėdami.
3. Rinkos efektyvumas nereiškia, kad rinka yra efektyvi, ekonomiškai paskirstant išteklius, tiksliai prognozuojant, kas įvyks ateityje.
4. Egzistuoja trys rinkos efektyvumo formos. Silpnoji forma, teigianti, kad kainų kitimai yra atsitiktiniai, atrodo, galioja visoms rinkoms. Iš esmės yra tvirti įrodymai, kad galioja ir pusiau stipri forma - nors ji labiau susijusi su reakcijos greičiu negu su reakcijos tinkamumu. Tinkamumas negali būti patikrintas, nes nėra aiškios koncepcijos, kas įeina į sąvoką 'tinkamumas'. Stiprios formos efektyvumas neegzistuoja.
5. EMH yra susijusi su finansinių ataskaitų skelbimu ir apskaitos standartų nustatymu, nes rinkos kaina laikoma svarbiausiu kriterijumi finansinėse ataskaitose. Apskaitos Standartų Komitetas to nėra patvirtinęs.

## Svarbiausi terminai ir sąvokos

Žemiau pateiktas svarbiausių šiame skyriuje panaudotų terminų ir sąvokų sąrašas.

Overvalued share - pervertinta akcija

Undervalued share - nepakankamai įvertinta akcija

Chartist - čartistas

Efficient markets hypothesis - efektyvių rinkų hipotezė

Weak form - silpna forma

Semi-strong form - pusiau stipri forma

Strong form - stipri forma

Random walk - atsitiktinis kelias

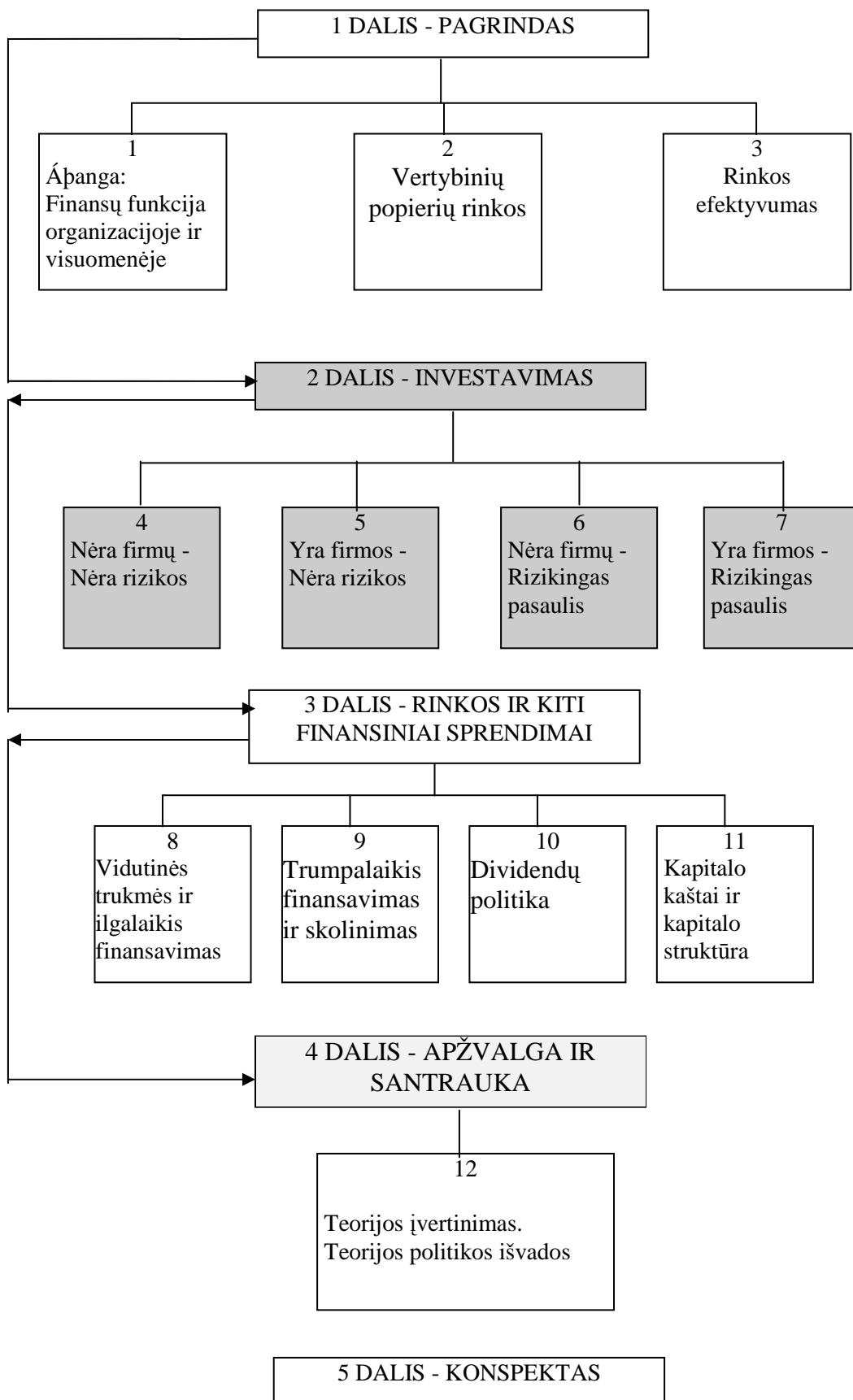
Filter test - filtravimo testas

Abnormal returns - didesnės nei tikėtasi pajamos

## Papildomas skaitymas

Nedidelės apimties, puiki ir labiausiai skaitoma yra Keane (1983) knyga. Jūs galite susipažinti ir su skeptišku požiūriu populiariame Stewart (1987) veikalė. Taip pat įdomu skaityti Ball ir Brown (1968) klasiką.

## 2 DALIS. INVESTAVIMAS



## 2 DALIS. ĮŽANGA IR APŽVALGA

2-a dalyje yra keturi skyriai, kuriuose aiškinamos dvi pagrindinės finansų valdyme sąvokos. Pirmoji yra firma, antroji - rizika.

Visumą, kaip tai išdėstyta knygoje, galime pamatyti 87 puslapyje pateiktoje diagramoje. Daug paprastesnis šių keturių skyrių sąryšis yra pavaizduotas žemiau pateiktoje diagramoje.

	Be verslo firmų	Su verslo firmomis
Be rizikos	4 skyrius: Investavimo modelis, kai rizika neegzistuoja	5 skyrius: Kartu su įmone: modelis, kai rizika neegzistuoja
Su rizika	6 skyrius: Portfelio teorija	7 skyrius: Kapitalo įvertinimo modelis

4-ame skyriuje daromos dvi nerealistinės prielaidos. (Tikriausiai tai Jus nuliūdins. Apgailestaujame. Tačiau kai tik bus išdėstyta 7-o skyriaus medžiaga, besiremianti daug realesniu pasauliu, daugiau tuo nebevarginsime.) Dvi prielaidos yra tokios:

1. visuomenėje nėra verslo įmonių;
2. gyvename pasaulyje, kuriame nėra rizikos.

Akivaizdu, kad prielaidos daromos tam, kad palengvintų aiškinimą. Iki 7 skyriaus teorija po truputį sudėtingės, todėl iš pat pradžių praleisime painumus. Pasakymas 'darome prielaidą, kad nėra firmų' yra labai drastiškas, nors 4-ame skyriuje visiškai nekalbama apie verslo firmas, tačiau būtų neprotinga praleisti su įmonėmis susijusią informaciją, jei tai yra reikalinga. (Pavyzdžiui, siekiant suteikti pavyzdžiams ir iliustracijoms tikroviškumo.)

5-ame skyriuje pasiliksime prie pasaulio, kuriame nėra rizikos, ir apsvarstysime verslo įmonių realijas. Aišku, kad čia išdėstyti principai geriausiai tinkami pelno siekiančioms įmonėms, nors daugumą jų galima būtų pritaikyti ir visuomeninėms įmonėms.

6-ame skyriuje bus apeita prielaida, kad nėra rizikos. Tai reiškia, kad šiame skyriuje nagrinėjamam modeliui (Markowitz portfelio modelis) reikalinga reali situacija, nepriklausomai nuo to, ar yra atskiras investuotojas, ar įmonė. Modelio universalumas yra jo esmė.

7-ame skyriuje pagaliau priartėsime prie tikrovės, kurioje investuotojai geriau investuoja į rizikingas kompanijas, tikėdamiesi didesnio pelno ilgame laikotarpyje, negu kad į saugų turta, pavyzdžiui, vyriausybės obligacijas ar banko depozitus.

## 8 Skyrius. Investavimo Modelis, Rizikai Neegzistuojant

### Mokymosi tikslai

Perskaite šį skyrių, turėsite:

- nusakyti laiko privalumo sąvoką ir atsakyti į klausimą, kodėl būsima nauda turi būti diskontuota, įvertinant ją dabartiniame laike;
- skirti įvairias sudėtinių palūkanų sąvokas, iš jų esamąją vertę, vienkartinių mokėjimų sumas ir serijinių mokėjimų, tiek lyginių, tiek ir nelyginių, sumas, taip pat žinoti, kaip visa tai susiję su eksponentinio augimo modeliu;
- įvertinti grynąją dabartinę vertę (NPV) ir vidinę būsimų serijinių įplaukų ir mokėjimų pelno normą (IRR);
- nusakyti NPV ir IRR tarpusavio ryšį.

### 8.1 Įvadas

Dabar, nors tai ir tradiciška, bet greičiau įsisavinama, tarkime, kad rizika neegzistuoja (taip bus daug paprasčiau). Teiginys apie rizikos nebuvimą reiškia, kad mes investuojame pinigų sumą (pavyzdžiui, £100 šiandien), siekdami naudos ateityje, kai būsimoji nauda yra neabejotina. Tai tampa problematiška, nes analizė iš esmės skirta projekto pasirinkimui (vienų projektų būsimoji pinigų srautai yra geresni nei kitų projektų). Visi būsimoji pinigų srautai yra tiksliai žinomi, su sąlyga, kad rizika neegzistuoja. Tokiu atveju nėra nei geresnės, nei blogesnės investavimo galimybės.

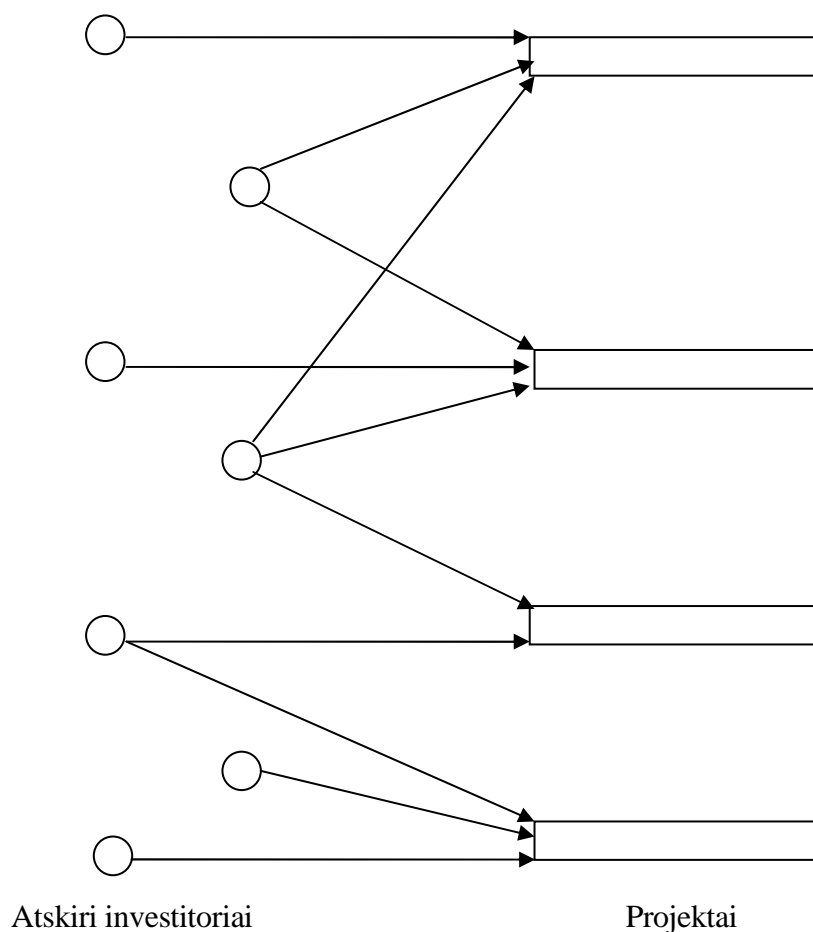
Tarkime, pavyzdžiui, kad vyraujanti palūkanų norma 12% ir kad investuotojas norėjo investuoti lėšas naujai mašinai įsigyti. Mašinos kaina rinkoje pastovi. Kadangi būsimoji pinigų srautai, kuriuos galima būtų gauti naudojant šią mašiną, tiksliai žinomi, todėl tiek pirkėjai, tiek šios mašinos pardavėjai žino gaunamą pelną. Pirkėjai bus pasiruošę mokėti kylančią kainą iki tol, kol pelno mažėjimas pasieks 12%. Tačiau esant aukštesnei bet kuriai kitai kainai, perkama nebus, kadangi kitos alternatyvos duotų minėto dydžio pelną. Pardavėjai taip pat nepardavinės mašinų žemesnėmis kainomis, kadangi pirkėjai norės mokėti tą kainą, kuri duoda 12% pelną.

Taigi, pasaulyje, kuriame egzistuoja rinkos be rizikos, bet koks turtas (kaip rinkos jėgų, veikiančių turto kainą pasekmė) nelems nei didesnės, nei mažesnės negu kad dominuojanti palūkanų normos. Čia neiškils investavimo sprendimo problemos todėl, kad visas turtas, kaip investuotojo lėšų panaudojimo būdas, bus vienodai tinkamas.

Šiai problemai nėra "teisingo" sprendimo. Kadangi pasaulis be rizikos bet koku atveju yra nerealus ir laikinai apriboja įsitikinimus. Panašaus nuomonės suvaržymo reikia ką tik aptartai problemai spręsti.



Pateiktame pavyzdyje yra dar vienas nerealus momentas. Daroma prielaida remiasi pasauliu, kuriame nėra kompanijų. Vietoj to, yra didelis skaičius asmenų, iš kurių kiekvienas, susidarius vienai ar kelioms palankioms investavimo aplinkybėms, norėtų investuoti. Šios galimybės gali būti įvairių rūšių: pavyzdžiui, gamybinės, paslaugų. Investavimo galimybe laikoma apgalvota veiksmų eiga, kurios rezultatas - produktyvi veikla, taigi, ir teigiamų būsimųjų pinigų srautų padidėjimas. Darėme prielaidą, kad nėra kompanijų. Kokios bebūtų komplikacijos, atsirandančios dėl biurokratinių struktūrų, neišvengiamai sudarančių pasaulį (daug efektyvesnės gerovės kūrimas), ekonomikoje egzistuoja investuotojai ir projektai tam, kad sustiprintų tarpusavio ryšį tarp lėšų tiekėjo ir projektų, naudojančių tas lėšas (žr. 8.1 paveikslą).



**8.1 paveikslas.** Lėšų srautai iš investitorių ir projektų

Problema įvardijome kaip tinkamo projekto pasirinkimą iš daugelio. Dabar liko išsiaiškinti žodį “tinkamas”. Kai kalbame apie turta, vertiname jo naudingumą. Taigi, sakome, projektas yra tinkamas, jei juo pasiekiamas turto pagausėjimas. Turta geriausiai vertinti tam tikru laiko momentu. Tam reikalingi palyginimai. Kalbėdami iš šių dienų pozicijų, galime teigti, kad A turtingesnis nei B. Dar daugiau, galime teigti, kad jei A gaus £X, o ne £ (X - Y) šiandien (čia X ir Y yra teigiamos pinigų sumos), tuomet A yra geresnis pirmas atvejis. Sunku yra palyginti pinigų srautus skirtingais laiko momentais. Pavyzdžiui, jeigu

nėra papildomos informacijos, mes negalime pasakyti, kas naudingiau A: £ (X - Y) šiandien ar £X sekančiais metais.

Taigi, problema yra pasirinkti tokį projektą, į kurį investavus šiandien, uždirbtume įplaukų srautus ateityje. Siekdami nustatyti dydį, kuriuo srautai padidins turimą turtą, mums reikia pinigų srautus išreikšti dabartine esamąja verte. Tai galima padaryti, *diskontuojant* srautus. Tokiu būdu būsimieji grynujų pinigų srautai tampa ekvivalentiški įplaukų srautams. Gautą dydį galima palyginti su išlaidomis, kurios susidarė investuojant į projektą, ir pamatyti, ar būsimųjų pinigų srautų dabartinė vertė (gryniesiems srautai reiškia skirtumą tarp piniginių įplaukų ir išlaidų) didesnė už išlaidas.

## 8.2 Laiko privalumas

Galima teigti, kad šiandien gautos pinigų sumos vertė yra didesnė nei ateityje gauta tokia pati pinigų suma. To priežastimi nėra nei infliacija, nei rizika. Laiko privalumas neturėtų būti painiojamas su infliacija. Nors tai yra tiesa, kad daugelyje vakarų šalių pinigų vertė pastoviai mažėja. Tai visiškai atskira tema, net jei ir nebūtų infliacijos, dabartinis vartojimas būtų vertingesnis už vartojimą ateityje. Tas pats pasakytina ir apie riziką: dabartinis vartojimas turi pirmenybę prieš vartojimą ateityje, net jeigu būsimasis vartojimas yra tiksliai žinomas.

Tai galima būtų paaiškinti *galimybės kaštų* koncepcija. Jei suma gaunama nedelsiant, ji gali būti investuota į vieną ar kelis projektus (ar kažkam paskolinta, kas investuotų į projektą) ir uždirbti pelną (pavyzdžiui, paskola duos palūkanas). Būsimų įplaukų atidėjimai reiškia šiandien prarastą galimybę investuoti. Skirtumas tarp esamosios vertės ir būsimosios vertės įplaukų gali būti suprantamas kaip prarastos investavimo galimybės kaštai. (Tai paaiškina pavyzdys 8.2 paveiksle).

Pam Gaunt gaus dėdės paliktu testamentu £100. Šiandien jai sukanka septyniolika metų. Suma bus išmokėta, kai ji bus aštuoniolikos metų. Jei ji gautų pinigus šiandien, galėtų juos investuoti į statybos įmonę su 8% palūkanų norma.

Gavusi palikimą šiandien, metų pabaigoje ji turėtų £108. Tad galimybės kaštai, kuomet jei dar reikia palaukti vienerius metus, yra palūkanos, kurias ji turėtų pinigų panaudojimo atveju - šiuo atveju £8. Tai teisinga net jei ir nėra infliacijos.

**8.2 paveikslas.** Paprastas galimybės kaštų pavyzdys.

Tai gali būti suprantama ir ne rinkos kontekste. Kažko laukimas prieš vartojimą reikalauja pasiaukojimo - pavyzdžiui, prisiminkime vaiką, kuris “negali laukti” kada gi gaus kalėdinę dovanėlę. (Tolimesnė diskusija apie galimybės kaštus pateikta *Finansų apskaitoje: Metodos ir prasmė*, 4 skyrius.)

Kadangi būsimosios palūkanų normos yra mažiau pageidautinos nei dabartinės, jos turi būti *diskontuotos* tam tikra palūkanų norma tam, kad taptų lygios nedelsiant gautinoms pageidautinoms

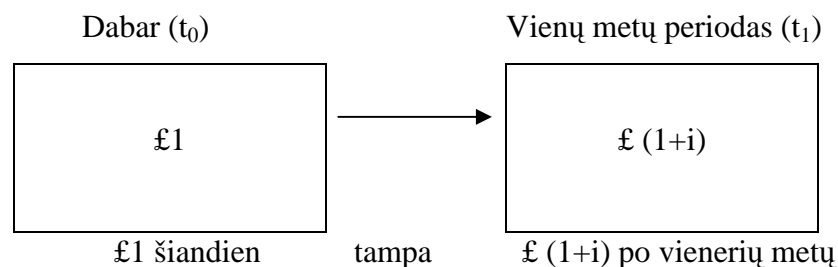
sumoms. Atskiro asmens atveju, palūkanų norma priklausys nuo to, kaip yra vertinamas laiko veiksnys. Pavyzdžiui (sugrįžkime prie pateiktos situacijos su vaiku), kai kurie žmonės daug kantriau laukia kalėdinių dovanų nei kiti. Jiems palūkanų norma, reiškianti jų pasiaukojimą laukti, bus žemesnė.

**(a) Esamosios vertės skaičiavimas**

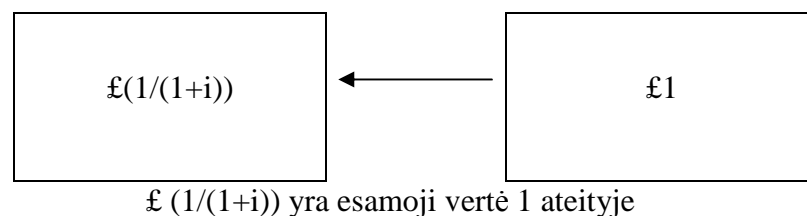
Būsimų įplaukų esamąją vertę skaičiuosime naudodamiesi sudėtingų palūkanų mechanizmu. Tarkime, kad p. Smith šiandien turi £100 (laiką pažymėkime  $t_0$ ) ir nori sužinoti šios sumos vertę po vienerių metų (tai yra laiku  $t_1$ ), kai palūkanų norma 10%. Aišku, kad turimų pinigų būsimoji vertė bus £110. Simboliškai tai gali būti išreikšta £100(1.10), arba paprasčiau: pinigų sumai P, kai palūkanų norma i, kaip £P(1+i). Pastebėtina, kad i yra išreiškiama dešimtaine trupmena, todėl 10% tampa 0.1.

Tad po vienerių metų P padidėja iki P(1+i). Tai gali būti išreikšta ir kitu būdu, t.y. P yra esamoji dydžio P(1+i) vertė. Norint surasti gautinų ateityje sumų esamąją vertę, reikia kiekvieną iš dydžių (esamąsias ir būsimašias sumas) padalinti iš (1+i). Tuomet randame, kad esamoji pinigų sumos P esamoji vertė po vienerių metų yra: P/(1+i).

Diagramos pagalba visa tai galime matyti 4.3 paveiksle. Grįžtant prie ankstesnio pavyzdžio, gauname, kad £100 esamosios vertės ekvivalentas po vienerių metų, esant palūkanų normai 10%, yra  $100/1.1=£90.91$



Tai gi, daliname kiekvieną dydį iš (1+i)



**8.3 paveikslas.** Esamosios vertės mechanizmas.

Diskontavimas nusakomas  $1/(1+i)$ . Žymėjimui supaprastinti buvo įvesti simboliai. Tokiu būdu:

$$v = 1/(1+i).$$

Tuomet galime užrašyti:  $£100v = £90.91$ .

Šį principą pritaikysime laikotarpiui virš vienerių metų. Jei dydis 1 po vienerių metų padidės iki  $(1+i)$ , tai po dviejų metų dydis  $(1+i)$  turės sukauptas palūkanas ir padidės iki  $(1+i)(1+i)$ , t.y.  $(1+i)^2$ . Pavyzdžiui, 100 esamoji vertė padidės iki  $£100(1.1)^2 = £121$ , jei palūkanų norma yra 10%. Turime augančias investuotų lėšų sumas, kadangi naudojamės kaupiamosiomis palūkanomis:

Po 1 metų  $£100$  padidėja iki  $£100(1.10)^1 = £110.00$

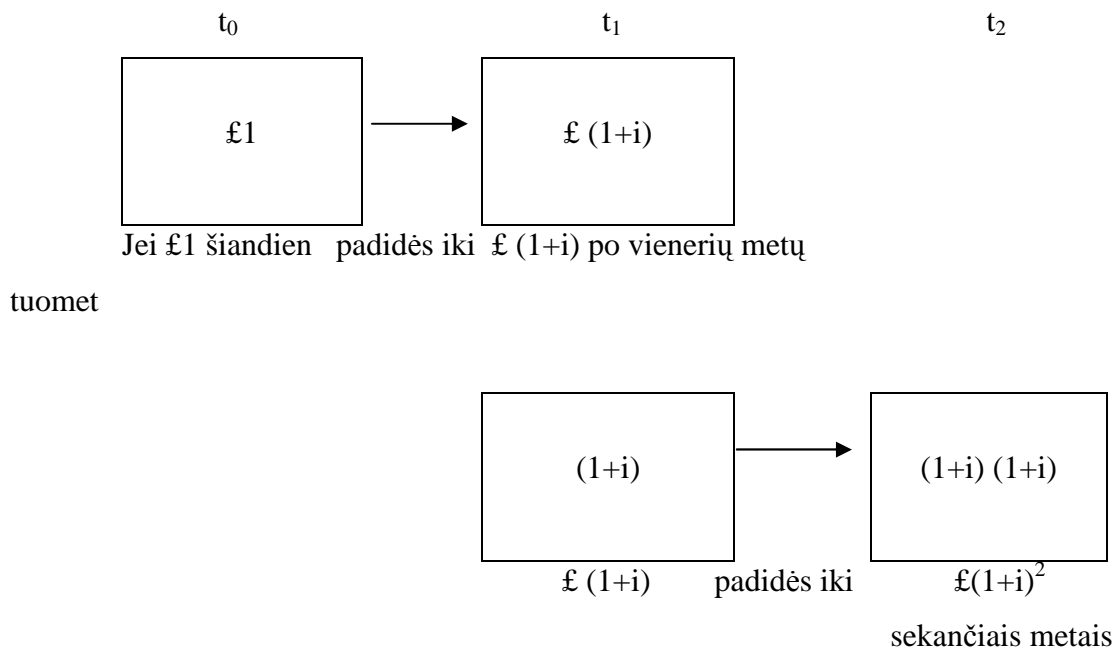
Po 2 metų  $£100$  padidėja iki  $£100(1.10)^2 = £121.00$

Po 3 metų  $£100$  padidėja iki  $£100(1.10)^3 = £133.10$

Po 4 metų  $£100$  padidėja iki  $£100(1.10)^4 = £146.41$

Po 5 metų  $£100$  padidėja iki  $£100(1.10)^5 = £161.05$

ir t.t.



#### 8.4 paveikslas. Kaupimas po vienerių metų.

Remiantis tuo pačiu principu, po dviejų metų laikotarpio gautinų  $£100$  esamoji vertė, kai dominuojanti palūkanų norma yra ta pati, bus  $£100v^2_{10\%} = £82.64$ . Tai pavaizduota 8.4 paveiksle. Galima užrašyti:

Po 1 metų gautinų  $£100$  esamoji vertė yra  $100/(1.10)^1 = £90.91$

Po 2 metų gautinų  $£100$  esamoji vertė yra  $100/(1.10)^2 = £82.64$

Po 3 metų gautinų £100 esamoji vertė yra  $100/(1.10)^3 = £75.13$

Po 4 metų gautinų £100 esamoji vertė yra  $100/(1.10)^4 = £68.30$

Po 5 metų gautinų £100 esamoji vertė yra  $100/(1.10)^5 = £62.09$

Bendras principas yra toks, kad po  $n$  metų gautinos sumos  $P$  esamoji vertė, esant dominuojančiai palūkanų normai  $i$ , yra:

$$PV_{i\%}^n$$

### (b) Daugkartinių įplaukų esamoji vertė

Jei pinigai bus investuojami į vertybinius popierius su fiksuota palūkanų norma, pavyzdžiui, vyriausybės obligacijas ar kompanijos obligacijas, bus gaunamos reguliarios vienodo dydžio įplaukos. Tam, kad surasti esamąsias vertes, šioms įplaukoms galime taikyti koeficientą  $v^n$ . 20-ies metų laikotarpio obligacijai tai būtų 20 atskirų skaičiavimų plus jų visų sudėtis, siekiant surasti bendrą vertę. Šie skaičiavimai užimtų daug laiko, o tai nėra būtina. Išraiška gali būti lengvai sudaryta, kas duotų vienodų serijinių įplaukų esamąją vertę. Metodas gerai žinomas, siekiant surasti bendrą serijų sumą.

Tarkime, norime rasti £1 dydžio serijų, gaunamų kasmet kiekvieno periodo pabaigoje esamąją vertę, kai palūkanų norma  $i$  ir serijos trunka  $n$  periodų. Šios serijos vadinamos *kasmetine renta*. Tam yra specialus žymėjimas:  $a_n$ , čia  $a$  reiškia 'kasmetinė renta', o simbolis  $n$  nusako metus. (Šis simbolis labiau susijęs su 'periodais' nei su metais. Simbolis yra naudojamas tik išraiškose, nusakančiose serijinius mokėjimus.)

Tai reiškia, kad:

$$a_n = v + v^2 + v^3 + \dots + v^n$$

Išraišką galime įvertinti padauginę abi lygybės puses iš  $(1+i)$  ir atėmę pradinę išraišką:

$$\begin{array}{r} a_n(1+i) = 1+v+v^2+v^3+\dots+v^{n-1} \\ \text{minus} \quad \underline{a_n} = \quad v+v^2+v^3+\dots+v^{n-1}+v^n \\ a_n(1+i-1) = 1 \qquad \qquad \qquad -v^n \end{array}$$

Tai gi,

$$a_n = (1-v^n)/i$$

Formulės esmę geriau suprasime 8.5 paveiksle pateiktu pavyzdžiu.

Tarkime, p. Smith galvoja įsigyti teisę į kasmetinius £500 dydžio palūkanų mokėjimus kiekvienų metų pabaigoje dvidešimties metų laikotarpiui. Kokia yra būsimų įplaukų srauto esamoji vertė, kai palūkanų norma 15%?

Šiuo atveju  $v^n$  yra  $1/(1.15^{20})$ , t.y. 0.0611. Tai gi,  $a_n$  bus  $(1-0.0611)/0.15 = 6.259$ . Bendra srauto esamoji vertė, esant £500 dydžio kasmetiniams mokėjimams, bus  $500 \cdot 6.259 = £3,130$ .

### 8.5 paveikslas. Paprastas esamosios vertės pavyzdys.

Išvestinės  $a_n$  paprastesnis aiškinimas yra pateiktas praktinių užduočių vadovėlyje (W4.2(b) poskyryje). Metodas yra minimas todėl, kad gali būti taikomas skirtingiems pinigų srautų atvejams (tai aiškinama žemiau, o taip pat pateikiama praktinių užduočių vadovėlio pavyzdžiuose W4.2(b) poskyryje).

Paprastai ši formulė nereikalinga, kadangi yra diskontavimo lentelės, kuriose reikšmės pateiktos pagal palūkanų normas ir terminus. Kelios lentelės pateiktos knygos pabaigoje (žr. 614-21 psl.). Šias lenteles pateikėme dydžiams  $(1+i)^n$ ,  $v^n$ ,  $a_n$  ir  $S_n$  (pastarasis šiame skyriuje bus aiškinamas vėliau).

Pasiaiškinkime, kaip naudotis duotomis lentelėmis. Paimkime lentelę III( $a_n$ ) 618 puslapyje. Palūkanų normos išdėstytos stulpelių viršuje, metų skaičius – eilutėmis žemyn. Prisiminkime ką tik išnagrinėtą p. Smith atvejį (pateiktas 8.5 paveiksle). Palūkanų norma buvo 15%, o teisė gauti palūkanas - 20 metų. Pasirinkime stulpelį kurio viršuje yra 15% ir peržiūrėkime jį iš viršaus į apačią iki eilutės, kurioje pažymėta 20 metų. Reikšmė 6.2593 nusako dydį  $a_n$ , kuris buvo paskaičiuotas pavyzdyje. Reikšmių radimas lentelių pagalba yra greitesnis ir paprastesnis būdas, nei verčių skaičiavimas formulių pagalba. Jei norimos reikšmės lentelėje nėra, tuomet reikės pasinaudoti pateiktomis skaičiavimo formulėmis arba susirasti tam tikslui skirtus specialius lentelių rinkinius (tokius kaip Lawson ir Windle, 1965).

Kodėl taip detalčiai buvo aiškinama formulė ir jos išvestinė, jei reikšmės lengvai randamos lentelių pagalba? Metodas, kur tai yra reikalinga, gali būti panaudotas daug sudėtingesnėms išraiškoms išvesti. Pažiūrėkime kokių būdu.

Prisiminkime, mus domino iš investicijų gautų įplaukų esamoji vertė. Jei šių įplaukų srautas yra labai nevienodas, tuomet reikalingi atskiri esamųjų verčių skaičiavimai. Pavyzdžiui, jei laukiamos įplaukos per sekančius penkis metus būtų £5,000, £8,000, £10,000, £2,000 ir £1,000, reikėtų penkių esamosios vertės skaičiavimų. Jei įplaukos yra vienodos, mes galime pasinaudoti kasmetinei rentai taikoma išraiška, kurią ką tik išvedėme. Kartais pasitaiko dvi kitos galimybės, į kurias reikia

atsižvelgti. Viena jų - dėl tam tikrų priežasčių kasmetinė renta gali būti atidėta, kita - reguliariai didėjantys arba mažėjantys serijiniai mokėjimai.

Pastarasis labai neįprastas praktikoje. Tačiau tokia problema, kaip finansininko daromos prielaidos pasekmė, gali iškilti. Būsimieji srautai yra vertinimai. Jei apytikriai numatome įplaukų padidėjimą ar sumažėjimą, vadinasi, metodas naudingas.

### (c) *Atidėta renta*

Pirmąjį atvejį galima pavadinti atidėta renta. Tarkim, kad įsigyta teisė tokiems pinigų srautams: pirmiems 10 metų kasmet gaunant po 500£. Kitus 10 m. (t.y. skaičiuoti pradedant nuo 11 metų) kasmet bus gaunama po 700£. Tikėtina diskonto norma 12%.

Yra du būdai, kuriais bus galima suskaičiuoti galutinį rezultatą.

#### **1 metodas**

Pirmųjų pinigų srautų dabartinė vertė bus:

$$£500 [a_{10}] = £500 \times 5.650 = £2,825$$

Antrų pinigų srautų dabartinė vertė laiku  $t_{10}$  bus:

$$£700[a_{10}] = £700 \times 5.650 = £3,955$$

Antrųjų pinigų srautų vertė šiuo metu:

$$£3,955v^{10} = £1,273$$

Bendra vertė:

$$£2,825 + £1,273 = £4,098$$

*Pastaba:* kadangi antri pinigų srautai prasideda 11 metais, lengva suklysti juos skaičiuojant pagal  $v^{11}$ . Įsitinkite, kad jūs suprantate, kodėl tai yra neteisinga. Todėl geresnis yra 2 metodas, aprašytas žemiau.

#### **2 metodas**

Į sumą galima žiūrėti kaip į du pinigų srautus: £700 per 20 metų minus £200 pirmiems 10 metų. Taigi dabartinė srauto vertė:

$$\begin{aligned} £700[a_{20}] - £200[a_{20}] &= (£700 \times 7.469) - (£200 \times 5.650) \\ &= £5,228 - £1,130 = 4,098 \end{aligned}$$

**(d) Didėjanti arba mažėjanti metinė renta**

Šiuo atveju bus nagrinėjama lygiai didėjanti arba mažėjanti renta. Tarkime, mums reikia išspręsti tokią problemą:

Poną Smitą pakvietė dalyvauti gamybiniame projekte. Tikimasi, kad pirmųjų metų pabaigoje grynieji pinigų srautai bus lygūs £10000 ir sekančius 5 metus didės po 20 procentų kasmet (kadangi produktas vartotojams jau bus pažįstamas). Po šešių metų įrengimai nusidėvės, ir operacijos bus nutrauktos. Diskonto norma ponui Smitui 14 proc. per metus. Jam kyla klausimas, kokia ji yra dabartinė projekto vertė.

Problema galima lengvai išspręsti pritaikant aritmetinio srautų skaičiavimo metodą, kuris buvo paaiškintas nagrinėjant  $a_n$  skaičiavimą. Jei dabartinę projekto vertę pažymėsime PV, o įplaukų augimo normą (šiuo atveju 20 proc.) - g, tuomet:

$$PV = \frac{10,000}{1+i} + \frac{10,000}{(1+i)^2} + \dots + \frac{10,000(1+g)^5}{(1+i)^6}$$

Padauginę  $(1+i)/(1+g)$  ir atėmę gautą rezultatą iš pirmosios lygybės bei sutvarkę ją, gausime:

$$PV = \frac{10,000}{g-i} \left\{ \left[ \frac{1+g}{1+i} \right]^6 - 1 \right\} = \frac{10,000}{0.2-0.14} \left\{ \left[ \frac{1.20}{1.14} \right]^6 - 1 \right\} = £60,062$$

Jei augimo norma yra kitokia nei šiame pavyzdyje (pinigų srautų sumažėjimas ar didėjimo dydis antraisiais metais), tai skaičiavimai nebus sudėtingi (daugiau pavyzdžių yra pateikta pratybų dalyje).

**(e) Rentos galutinė vertė**

Taigi susipažinome su daugkartinių įplaukų esamąją verte, kad galėtumėme teisingai priimti tam tikrus sprendimus. Reikia pastebėti, kad paprastas įplaukų sumos metodas gali būti naudojamas norint apskaičiuoti, kiek bus vertos daugkartinės įplaukos periodo pabaigoje (t.y. galutinę vertę). Galutinę įplaukų vertę pažymėkime  $S_n$  ir savaimė aišku srautų sumą:

$$S_n = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1}$$

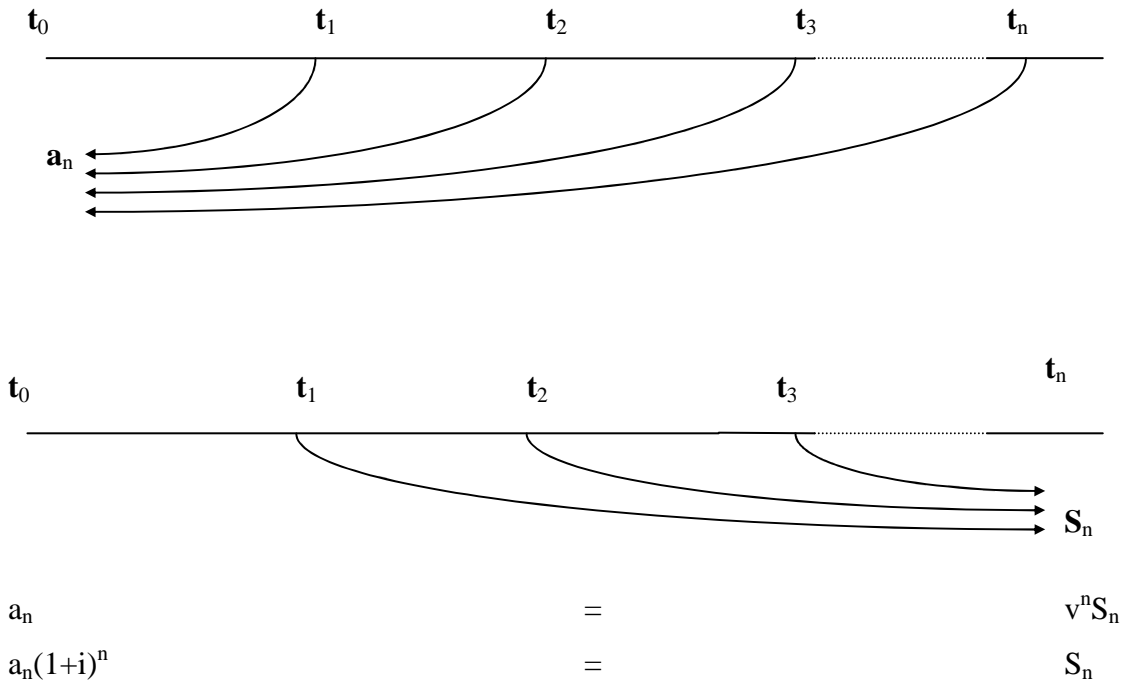
kurią galime paversti į išraišką



$$S_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

naudodami tą patį metodą kaip ir apskaičiuojant  $a_n$ .

Turėtų būti aišku, kad nuo tada, kai srautai pasiekia  $a_n$  laiko momentu  $t_0$  ir  $S_n$   $t_n$  laiku, tada  $S_n$  turi būti lygus  $(a_n)(1+i)^n$  (žiūr. 8.6 pav.)



### 8.6. paveikslas. Ryšys tarp $a_n$ ir $S_n$ .

#### (f) Nepertraukiamas diskontavimas

Paskutinis diskontavimo aspektas, kurį aptarsime toliau, yra specialus pinigų gavimas nepertraukiamai, o ne tik kiekvienų metų pabaigoje. Tokia situacija finansų pasaulyje pasitaiko pakankamai dažnai: draudimo įmonės gauna premijas ir dividendus kiekvieną dieną. Kaip bus išaiškinta šiame skyriuje, kiekvienos dienos įplaukos praktiškai neatskiriamos nuo teorinės galimybės, kad jos gaunamos nepertraukiamai (t.y. vienodais srautais, o ne diskretiškais intervalais, kad ir kokie jie trumpi bebūtų). Tai reiškia, kad mes pirmą ir paskutinį kartą susitariame, kad „periodai“ reiškia „metai“.

Sakykime yra išleistos vyriausybės akcijos ir jų palūkanos mokamos kas ketvirtį, o ne kas metus. Sakykime turime akciją uždirbančią 4%. Tai reiškia, kad nuo kiekvienos £100 nominalios akcijos vertės, vyriausybė akcijos savininkui kasmet mokės 4% palūkanų. Ši suma bus išmokėta ne kaip £4 metų pabaigoje, bet po £1 kas ketvirtį. Tokiu atveju akcijų savininkui reikėtų atsisakyti akcijų, kurių dividendai, lygūs £4, mokami kiekvienų metų pabaigoje, ir pasirinkti akcijas mokančias po £1 kas ketvirtį, kadangi akcijų savininkas galės iš naujo investuoti kas ketvirtį gaunamą £1.

Pirmųjų metų pabaigoje £1 gautas pirmojo ketvirčio pabaigoje, vėl bus investuotas, kad būtų uždirbtos 9 mėnesių ypatingos palūkanos. Mokėjimai gauti antrojo ketvirčio pabaigoje bus investuoti dar 6 mėnesiams ir t.t. Suma, kurią investuotojas turės pirmųjų metų pabaigoje bus lygi (tarkime, kad reinvestavimo norma yra tokia pati kaip ir pagrindinė norma):

$£1+(1 \times 4\% \times 0.75m.)$	$= £1.03$
$£1+(1 \times 4\% \times 0.50m.)$	$= £1.02$
$£1+(1 \times 4\% \times 0.25m.)$	$= £1.01$
£1	$= £1.00$
Pagrindinė suma	$= \underline{£100.00}$
Viso	$= \underline{£104.06}$

Iš tikrųjų kas čia pasikeitė – vietoj metų skaičiavimuose yra naudojami ketvirčiai. Kitais žodžiais tariant, principinis sudėtinių palūkanų taikymas skaičiavimuose naudojant periodus, ne metus, ir šie periodai turi būti skaičiuojami palūkanų išmokėjimo data.

Žinodami tokią teoriją, galime perskaičiuoti sumos padidėjimą 4 metus po 1% T.y., kaupiant n kartų per metus, išraiška bus  $(1+i/n)^n$  vieneriems metams arba  $(1+i/n)^{nt}$  t metams.

Kai įplaukos gaunamos daugiau nei 1 kartą per metus, mes galime pasižymėti palūkanų procentus per ketvirtį, metus ar kitą periodą raide x. Taip atsitinka nedažnai. Mes geriau pasirenkame jau nustatytą, t.y. nominalią, kasmetinę normą. Dabar aptarsime, kas nutinka, didėjant kaupimo periodų skaičiui. Kaip matyti, esant labai dažnam kaupimui, galutinė suma tampa labai didelė. Tačiau taip nėra. Tai galite pamatyti 8.1. lentelėje:

### 8.1. lentelė Augančio kaupimų skaičiaus rezultatas

Kaupimų dažnumas (kartais per metus)	Periodinė diskonto norma	Suma	Skirtumas
1	(1.0400)	1.040000	
2	$(1.0200)^2$	1.040400	0.000400
4	$(1.0100)^4$	1.040604	0.000204
8	$(1.0050)^8$	1.040707	0.000103
16	$(1.0025)^{16}$	1.040759	0.000052
32	$(1.00125)^{32}$	1.040785	0.000026

Matome, kad skirtumai sumažėja. Iš tikrųjų jie pasiekia ribą, kuomet kaupimo periodai yra nepertraukiami. Tai galima apskaičiuoti naudojant eksponentinę funkciją ir šiuo konkrečiu atveju tai bus  $e^{0.04 \times 1} = 1.040811$ . Sutartinai priimta, kad palūkanų žymėjimui geriau naudoti graikišką raidę  $\delta$ , o ne  $i$ , ir tai yra vadinama ne palūkanų norma, bet palūkanų uždirbimo jėga. Tuomet galutinė nepertraukiamo kaupimo išraiška:

$e^{\delta t}$ , kur  $t$  - periodas, kuriame skaičiuojama. Tai iliustruota 8.7 pavyzdžiu:

Ponas Smitas turi investuoti £500. Kokia sumą jis turės po 5 metų, jei palūkanos yra lygios 12 proc. ir kaupimas vykdomas: 1) kasmet, 2) Kas mėnesį, 3) Nepertraukiamai.

Sprendimas:

$$1) £500 \times (1.12)^5 = £881$$

$$2) £500 \times (1.01)^{60} = £908.35$$

$$3) £500 \times e^{0.12 \times 5} = £911$$

**8.7. pavyzdys.** Paprastas nepertraukiamo kaupimo pavyzdys.

Dabartinę vertę galime apskaičiuoti taip:

$$e^{-\delta t},$$

O srautų dabartinė ir galutinė vertės gali būti apskaičiuojamos integruojant minėtas funkcijas. Platesnis aprašymas pateiktas pratybų dalyje (W4.2 (c)).

[manoma surasti ir naudoti “ekvivalenčią” palūkanų normai palūkanų kaupimo jėgos normą –  $(1+i)$  ir  $e$  yra eksponentinės funkcijos, taigi joms būdingos vienodos savybės.

Pavyzdžiui, norint surasti palūkanų normą ekvivalenčią 15% palūkanų kaupimo jėgos normai, reikia išspręsti tokią lygybę:

$$(1+i) = e^{0.15}$$

Šiuo atveju  $i = 0.1618$  arba 16.18%. Reikalui esant, šią normą galima apskaičiuoti kelių metų laikotarpiui, kai palūkanų kaupimo jėgos norma lygi 15%, jei taip, tai kiekvienu atveju galutinėje sumoje matysime kaupimo jėgos išraiškos augimą.

### 8.3 Obligacijų vertės nustatymas

Dabar ankstesniuose skyriuose panaudotas idėjas pritaikysime finansų pasaulyje egzistuojančios problemos – obligacijų vertės nustatymas – sprendimui.

**(a) Obligacijos vertės nustatymas jos išleidimo metu**

Kaip jau žinome, obligacijas leidžia vyriausybė ir įmonės. Tarkime, kad įmonė išleidžia obligacijas, kai palūkanų norma yra 14 %. Obligacijos nominali vertė £100 (tai normalu nustatant obligacijų vertę). Pirmame pavyzdyje nominali vertė sutampa su obligacijos kaina. Obligacija bus išpirkta po 15 metų. Palūkanos mokamos kas metus.

Tai reiškia, kad mes turime paprastą situaciją. Sakykim, ponias Izolda nusiperka obligaciją, kurios nominali vertė £100, už £100. Penkiolika metų iš eilės ji gauna £14 per metus. Penkioliktųjų metų pabaigoje obligacijos išleidėjas jai dar išmoka £100. Savaime suprantama, kad išleidimo kaina buvo 14 %. Tai jūs galite patikrinti ir suskaičiuodami pinigų srautų dabartinę vertę:

$$\begin{aligned} PV &= £14/(1.14) + £14/(1.14)^2 + \dots + £114/(1.14)^{15} \\ &= £14a_{15} + £100v^{15} \\ &= £14 \times 6.142 + 100 \times 0.1401 \\ &= £99.998 \end{aligned}$$

Tai yra £100 su nežymia apvalinimo paklaida.

Paprastai obligacijų palūkanos yra išmokamos kas pusmetį. Jei nominali norma yra 14 %, tuomet ponias Izolda įmonė kas pusę metų mokės po £7 ir efektyvi palūkanų norma, kurią uždirbs ponias Izolda, yra  $(1.07)^2 = 1.1449$  arba apie 14.5 %

Bet tarkime, kad rinkos palūkanų norma yra truputį mažesnė arba aukštesnė nei 14 % – sakykime 14.8 % tokios rūšies obligacijoms. Labai sunku išleisti obligaciją, kurioje būtų pažymėta, 14.8% palūkanų norma. Todėl, išleidimo kaina yra pakoreguojama – obligacija vis dar paliekama su 14% nominalu, o £100 nominalo obligacijos yra parduodamos kitokia nei £100 kaina. Tokiu atveju, kadangi norime skolintojui ar skolininkui nustatyti aukštesnę nei 14 % efektyvią palūkanų normą, tai obligaciją reikia parduoti su diskontu, t.y. kaina žemesne nei £100 kaina.

Jei mes privalome palūkanas išmokėti kas pusmetį, tai tuomet bet kuriuo atveju jau savaime egzistuoja efektyvi palūkanų norma lygi apie 14.5 % Kokią pasirinkti obligacijos išleidimo kainą, kad obligacijos pelningumas būtų 14.8 %?

Problema susijusi su diskontavimu. Mes žinome ateities piniginius srautus. Jie yra tokie pat kaip ir 8.8. pavyzdyje. Mums reikia suskaičiuoti esamą srautų vertę:

$$\begin{aligned} \text{Obligacijos kaina} &= £7/(1.074) + £7/(1.074)^2 + £7/(1.074)^3 + \dots + £7/(1.074)^{29} + £107/(1.074)^{30} \\ &= £7a_{30}^{7.4\%} + £100v^{30}_{7.4\%} \end{aligned}$$

Žinoma, lentelėse nėra nurodyta 7.4 % palūkanų normos reikšmė. Tuomet suskaičiuoti galima arba naudojantis kalkuliatoriumi, arba išsklotinėmis, arba interpoliacijos būdu.

Metai	0	1	2	...	14	...	15
£		7	7	7	7	7	107

## 8.8 paveikslas.

Teisingas atsakymas £95.23. Interpoliacija buvo atlikta pagal diskontavimo lenteles, pateiktas knygos gale. III lentelėje surandame, kad  $a_{30}$ , kai palūkanų norma 7 %, yra lygi 12.41, o  $a_{30}$ , kai palūkanų norma 8 %, yra lygi 11.26. Skaičiuojant tiesinės interpoliacijos būdu, prie 7.4 % palūkanų normos gauname 11.95. Tuo tarpu  $v^{30}$  prie 7 % yra 0.1314, o prie 8 % lygus 0.0994. Tokiu būdu interpoliacijos vertė yra 0,1186. Taigi gauname apytikrį atsakymą:

$$£7 \times 11.95 + 100 \times 0.1186 = 95.51$$

Jis yra labai artimas: faktiškai paklaida tik 0.29 %

Taigi jei įmonė nori išleisti obligacijas, kurios įsigijusiam asmeniui, kaip kad ponis Izolda, duotų 14.8 % pelno, turi nustatyti £95.23 kainą kiekvienai £100 nominalo vertės obligacijai. Jei sakykim, ji nusipirktų £1,000 vertės obligacijų, ji sumokėtų įmonei £952.30, iš karto gautų £70 palūkanų kas pusmetį 15 metų iš eilės ir tuomet gautų dar £1,000 įmonei išperkant obligacijas. Efektyvus uždarbis šioms obligacijoms būtų 14.8 %.

Tiesą sakant, taip vis tik nebus. Aukščiau atliktuose skaičiavimuose buvo padaryta skaičiavimus lengvinanti prielaida. Kad suprastumėme visa tai, turime prisiminti kaip finansų rinkoje yra apibūdinamos obligacijos. Jei obligacija moka kas pusę metų £7 palūkanas nuo kiekvienos £100 nominalo vertės obligacijos, jau sužinojome, kad efektyvi palūkanų norma yra truputį aukštesnė nei 14 % Nepaisant to, rinkoje obligacija bus vadinama 14 % obligacija – t.y. nominali palūkanų norma arba kupono norma yra 14 %. Ši nominali palūkanų norma skiriasi nuo efektyvios ir realios palūkanų normų, kurios yra 14.5 %

Aukščiau aprašyti skaičiavimai būtų teisingi, jeigu 14.8 %, paminėti skaičiavimų pradžioje, būtų nominali palūkanų norma, nes savo skaičiavimuose mes paprasčiausiai padalindavome 14.8 % pusiau ir gaudavome kas pusę metų išmokamą 7.4 % palūkanų normą. Tačiau tai nebūtų tikra 14.8% palūkanų norma, bet  $((1.074)^2 - 1) \times 100 \%$ , t.y. 15.348 % Taigi, jei rinkos reali palūkanų norma būtų 14.8 %, tai savo skaičiavimuose naudotumėme tokia pačią eigą, išskyrus tai, kad palūkanų norma, naudojama skaičiavimuose būtų:  $((1.148)^{1/2} - 1) \times 100 \% = 7.1448 \%$ , sakykime 7.15% Tokiu atveju obligacijos kaina būtų £98.166 arba £98.17. Žinoma, tai didesnė nei anksčiau suskaičiuota £95.23 obligacijos kaina, kadangi siekiame, kad uždirbta palūkanų norma būtų žemesnė (tikra palūkanų norma yra 14.38 %, o ne 15.35 %).

Apibendrintos išvados:

1. Jei rinkos palūkanų norma yra nominali, ją galime dalinti į atitinkamą skaičiuojamą periodų skaičių, norėdami apskaičiuoti per periodą uždirbamą palūkanų dydį.
2. Jei rinkoje egzistuoja efektyvi palūkanų norma, mes turime nustatyti atitinkamą (žemesnę) pusmečio norma, kuri, kai vyksta kaupimas, sąlygotų metinę efektyvią palūkanų normą.

**(b) Obligacijos vertinimas jos egzistavimo laikotarpyje**

Dabar panagrinėkime, kokia bus situacija obligacijos galiojimo laikotarpiu. Šiame pavyzdyje tarsime, kad metinė palūkanų norma yra nominali palūkanų norma. Bet reikia atsiminti, kad vertinant antrinėse rinkose iškyta tokios pat problemos, kaip kad ir išleidžiant obligacijas.

Paimkime kaip pavyzdį tokią pat kaip aukščiau aprašytą obligaciją. Tarkime, kad po 3 metų palūkanų norma bus tik 9 % Kokia bus ponios Izoldos obligacijos, kurios nominali vertė £100, rinkos kaina?

Atsakymo reikia ieškoti tokiam pat kaip ir ankstesniame pavyzdyje pateikto skaičiavimo būdu. Obligacijos pirkėjas įgyja teisę gauti £7 kas pusmetį dvylika metų plus £100 išpirkimo metu. Taigi kaina bus:

$$£7a_{24}^{4.5\%} + £100v^{24}_{4.5\%} = 136.24$$

Pastaba: išleidus obligaciją, jos nominalo ir kupono palūkanų reikšmė yra labai maža (t. y. obligacijos vertė). Taip pat nėra reikšmingas ir kupono lygis (t.y. obligacijos palūkanų lygis). Labai svarbu tai suvokti, kadangi, priešingu atveju, būtų labai sunku apskaičiuoti viską. Sakykim, jums užduotas toks klausimas:

6 % obligacija , kurios galiojimo laikas yra 17 metų, buvo išleista prieš 4 metus ir kainavo £97. Išpirkimo kaina lygi jos nominalui. Kokia turi būti kaina, jei palūkanos mokamos kasmet ir tokio tipo obligacijoms taikoma palūkanų norma šiuo metu yra 11 % ?

Atsakant į šį klausimą, reikia pastebėti, kad prieš 4 metus išleistos obligacijos išleidimo kaina, t.y. 97, dabar nėra svarbi. 6 % reikšmė tik ta, kad kas metus yra išmokama po £6. Vertinimas yra susijęs tik su būsimomis įplaukomis. Taigi

$$6a_{13}^{11\%} + 100v^{13}_{11\%} = £66.25$$

Iš pirmo pavyzdžio yra aišku, kad jei pagrindinė palūkanų norma kyla, obligacijos kaina krenta ir atvirkščiai. Taip yra todėl, kad pirkėjai nori gauti pelną iš palūkanų normos, kuri buvo perkant obligaciją. Ji nusiperka teisę gauti palūkanų mokėjimus ir (paskutinis pavyzdys) jei įplaukos yra £6 tuomet reikės žemesne kaina. taigi šios įplaukos atinka 11% palūkanų normą.

### **Baigiant išsiaiškinsime sąvokas:**

Kupono palūkanų norma - norma pažymėta obligacijoje. Aukščiau paminėtame pavyzdyje ji buvo lygi 6%

Uždirbtos palūkanos (pelnas) – efektyvi palūkanų norma, nusakanti dabartinę kainą. Minėtame pavyzdyje ji buvo  $(6/66.25 \times 100)\% = 9.06 \%$ . Tokiu būdu paprastai yra ignoruojamas faktas, kad palūkanos gali būti mokamos kitaip nei kasmet. Taigi, jei pavyzdyje palūkanos būtų 6% – t.y. £3 kas pusė metų – tai vis tiek būtų remiamasi 9.06 %

Pelnas išpirkimo momentu - visas obligacijos pelnas per jos gyvavimo laikotarpį, įskaitant ir sumą, išmokamą už obligaciją jos išpirkimo metu. Aukščiau paminėtame pavyzdyje tai buvo 11% Egzistuoja ir tam tikrų vertybinių popierių su fiksuota palūkanų norma (tokie kaip Consols 4%, t.y. VVP), kurie nėra terminuoti – t.y. nėra nustatyta obligacijos galiojimo pabaiga, ir vyriausybė neįsipareigoja apmokėti jas. Šiuo atveju palūkanų pelnas yra tik paprasčiausias pelnas, gautas iš obligacijos, ir jis vadinamas vienodu pelnu.

### ***(c) Obligacijos su didele nuolaida ir obligacijos su nuliniu kuponu***

Kol kas mes kalbėjome apie obligacijas turinčias kupono palūkanas – t.y. obligacijas kurios moka palūkanas per savo galiojimo laikotarpį.. Pastaraisiais keliais metais paplito ir obligacijos su didele nuolaida (DDB) bei jų ypatinga rūšis obligacijos su nuliniu kuponu (ZCB).

Prieš smulkiau nagrinėjant DDB ir ZCB m reikėtų suprasti obligacijų laikymo naudingumą, kadangi šie vertybiniai popieriai tą naudingumą stipriai įtakoja. Yra trys būdai pasipelnyti iš įprastos obligacijos:

1. Kompanija periodiškai moka obligacijų palūkanas mokėjimas investitoriui.

2. Įmanoma gauti reinvestavimo pelną. Kai obligacijos pirkėjui sumokamos kupono palūkanos, gautus pinigus galima reinvestuoti. Kadangi rinkos palūkanų norma nuolat keičiasi, nauda, gauta reinvestavus pinigus, gali būti arba didesnė, arba mažesnė nei pagal kuponą išmokėtos palūkanos. Tačiau, kadangi šių pakitimų įvertinimo pritaikyti mūsų skaičiavimuose neįmanoma, tai metoduose, aprašytuose šiame skyriuje reinvestavimo pelnas lygus išpirkimo pelnui.

3. Gaunamas pelnas, kai išleidimo kaina yra mažesnė nei nominali obligacijos vertė (kaip buvo aprašyta a dalyje aukščiau, bet kokia obligacija gali būti išleista kaina, kuri yra mažesnė nei nominali obligacijos vertė, siekiant suderinti palūkanų normas)

Obligacija su didele nuolaida yra obligacija, kurios kupono palūkanos yra labai žemos – tai gali būti tik 3%, kai, sakykim, rinkos išpirkimo palūkanų norma yra 14% Siekiant sukurti skirtumą, obligacija išleidžiama su labai maža palūkanų norma, taip, kad šis didelis išpirkimo pelno skirtumas susidarytų augant kapitalui.

**Pavyzdys.** Joyo įmonė, gaminanti naują žaislą Senile Mutant Sumo Hippos, išleido obligacijas su didele nuolaida 7 metams. Kupono metinės palūkanos 2% Jei ji siekia, kad galutinis išpirkimo pelnas būtų 15%, kokia turi būti išleidimo kaina?

Atsakymas:

$$\begin{aligned}\text{Išleidimo kaina} &= £2a_7^{15\%} + £100v_7^{15\%} \\ &= £2 \times 4.160 + £100 \times 0.3759 \\ &= £45.91\end{aligned}$$

Obligacijos su nuliniu kuponu tai obligacijų su labai didele nuolaida loginė išvada – nėra jokių kupono palūkanų ir visas pelnas turint obligaciją tėra kapitalo augimas. Taigi, pelno apskaičiavimas yra labai paprastas.

Pavyzdys. Joyo įmonė planuoja išleisti 7 metų nulinio kupono obligacijas su 15 % išpirkimo pelnu. Koka turėtų būti obligacijos kaina?

Atsakymas:

$$\text{Ji turėtų būti } £100v_7^{15\%} = £100 \times 0.3759 = £37.59$$

Taigi, 2 iš anksčiau paminėtų 3 obligacijos laikymo naudos variacijų ( kupono palūkanų norma, galimybė reinvestuoti išmokėtas kupono palūkanas ir kapitalo pelnas) netenka prasmės įsigijus ZCB.

ZCB įsigijimo privalumai:

1. Reinvestavimo rizikos sumažinimas. Kadangi nėra jokių palūkanų mokėjimų, tai nėra jokios baimės dėl gautų kupono pajamų reinvestavimo. Visas pelnas yra “užrakinamas” kapitalo nusidėvėjimu.
2. Yra aukštesnis nepastovumas. Keičiantis rinkos palūkanų normoms, DDB ir ZCB obligacijų kainos svyruos labiau nei įprastų obligacijų kainos. Tai naudinga norint spekuliuoti rinkoje.
3. Call apsauga. Kai kuriose įprastose obligacijose yra nurodyta sąlyga, kad praėjus tam tikram terminui, obligacijos leidėjas turi teisę prievarta išsipirkti obligaciją. Leidėjai taip gali pasielgti, kai palūkanų norma yra nukritusi. Jie gali supirkti obligacijas ir išleisti naujas tik su jau mažesnėmis kupono palūkanų normomis. Turint DDB akciją išankstinis obligacijos išpirkimas yra mažiau tikėtinas, nes yra mažai tikimybės, kad palūkanų norma nukris iki labai žemų kupono palūkanų normų.
4. Imunitetas. Jį tik paminėjome, nes į jį įeina teiginiai, nenagrinėjami šioje knygoje.

ZCB išleidimo privalumai:

1. Kadangi ilgą laiką nereikia mokėti jokių palūkanų, tai galima padaryti daug pakeitimų grynųjų pinigų srautuose (įmonė gali atidėti amortizacinį kapitalą: t.y. vidinį fondą, kad



būtų pasiruošusi išpirkti išsipareigojimus pasibaigus terminui). Žinoma, nėra būtina numatyti išsipareigojimų sąrašą: t.y. išleisti naujus išsipareigojimus, kurie apmokės senuosius.

2. DDB/ZCB pelnas bus žemesnis nei bendrai numatytas obligacijų pelnas dėl įvairių anksčiau išvardintų investuotojo privalumų.
3. Kalbant apie palūkanų dydį iš obligacijų išleidėjo pozicijos, skirtumas tarp rinkos normos nustatytai obligacijai ir realios DDB palūkanų normos išaugs naudojant sudėtines palūkanas (t.y. įmonė gali nustatyti palūkanų dydį, kuris nėra mokamas gryniais pinigais). Šiuo atveju investitorius negauna jokių pajamų, kol obligacija neparduodama arba nesibaigia jos galiojimo terminas. Tai yra naudinga obligacijos išleidėjui (t. y. investuotojo palūkanos nėra apmokestinamos pagal priaugimą, kadangi tai leista išleidėjui). Tai gali privesti prie žemesnio efektyvumo atgaunant pelną įmonei, kadangi DDB/ZCB turėjimas yra toks naudingas pirkėjui.

## 8.4 Investicijų vertinimo metodai

Aptarę būdus, kuriuos turėtume naudoti, galime pereiti prie pagrindinės šio skyriaus pagrindinės temos – būdų, kurių pagalba galima įvertinti investicijų patrauklumą. Tarkime, investitoriui siūloma dalyvauti projekte ar projektų grupėje, ir jis turi apsispręsti – investuoti į vieną ar kelis iš jų ar ne. Tuo tarpu tarkime, kad projektai yra nepriklausomi vienas nuo kito: t. y. nei vienas iš jų nereikalauja, kad kuris nors kitas būtų vykdomas tuo pačiu metu (t.y. jie nėra sujungti) ir jie nėra to paties rezultato alternatyvos (t.y. projektai yra tarpusavyje nesuderinami).

Čia aptarsime du principinius metodus. Jie paprastai yra žinomi kaip grynosios dabartinės vertės (*net present value - NVP*) metodas ir *vidinės pelno normos (internal rate of return - IRR)* metodas, kartais vadinamas *yield (pelningumo)* metodu). Kaip pamatysime, pirmasis yra pranašesnis dėl daugelio priežasčių, bet jie abu yra naudojami praktikoje, todėl turime apžvelgti ir vieną, ir kitą.

### (a) Grynosios dabartinės vertės metodas

Laimė, šis teoriškai labiau vertinamas metodas yra ir lengvesnis apskaičiuoti. Tai galime padaryti atlikdami šiuos paprastus veiksmus:

1. Surandame projekto piniginių įplaukų dabartinę vertę.
2. Surandame projekto piniginių išlaidų dabartinę vertę.
3. Investuojame į projektą, jei (1) viršija (2).

Ateities pinigų srantai, žinoma, bus diskontuoti. Tuo tarpu, turėtume nekreipti dėmesio į tinkamos diskonto normos nustatymo problemą.

Formaliai metodą sudaro grynosios dabartinės vertės (NVP) suradimas, kur:

$$NVP = \sum_{t=0}^n K_t v^t$$

kur  $K$  – visų n įplaukų suma.

Tai galime iliustruoti paprastu pavyzdžiu (8.9 piešinys).

Poniai Jones siūloma investuoti 5000 £ p.v., sumokant juos iš karto. Metų pabaigoje ji gaus 2000 p.v., 2000 p.v. – po dviejų metų ir 3000 p.v. po trijų metų. Ar ji turėtų investuoti į šį projektą, jei jos asmeninė diskonto norma yra 17 % ?

*Sprendimas:*

Piniginių įplaukų dabartinė vertė yra lygi:

$$[2000 \times (1.17)^{-1}] + [2000 \times (1.17)^{-2}] + [3000 \times (1.17)^{-3}] = 5043.54$$

Dabartinė išlaidų vertė yra 5000 p.v. Kadangi 5043.54 yra daugiau nei 5000, ponia Jones turėtų investuoti į šį projektą.

**8.9 paveikslas.** Paprastas investicijų vertinimo NVP metodu pavyzdys.

Šis pavyzdys atskleidžia svarbią problemą. Mes sakėme, kad pasiūlymas turėtų būti priimtas, nes dabartinė įplaukų vertė yra didesnė 43.54 p.v. Tačiau ką ši suma iš esmės parodo? Tai yra papildomas turtas (išmatuotas dabar), kurį ponia Jones uždirbo dalyvaudama projekte. Ji praturtės ateityje dėl jai priklausančių įplaukų, o dabartinė tų ateities įplaukų paviršiaus vertė (daugiau nei ateities įplaukos, reikalingos atgauti investuotus 5000£) yra 43.54 p.v. Žinoma, ji negaus šios sumos iš karto. Tačiau, gavusi kvalifikuotos informacijos, savo teisę ateityje gauti pinigines įplaukas ji galėtų parduoti kitam. Tobuloje rinkoje, šios rinkos kaina būtų 43.54 p.v., atsižvelgus į tai, kad ji jau sumokėjo 5000 p.v. Tuo atveju, jei kompanija būtų padalinta, akcijos kaina turėtų pakilti NVP dydžiu (padalintu iš akcijų skaičiaus).

### **(b) Vidinės pelno normos metodas**

Nors vidinės pelno normos metodo koncepcija dabar jau nėra sudėtinga suprasti ir matematiškai apskaičiuoti, šis metodas yra painus, nes normaliomis aplinkybėmis sprendimas gali būti randamas tik bandymų ir klaidų keliu. Šiuo atveju atliekami tokie veiksmai:

1. Pasirenkame palyginti priimtina palūkanų normą.
2. Pagal šią normą diskontuokite dabartines ir ateities įplaukas ir išlaidas.

3. Jei prieš tai atlikto veiksmo rezultatas nėra lygus 0, grįžkite prie pirmo veiksmo ir pasirinkite kitą palūkanų normą.
4. Tęskite, kol gausite 0. Palūkanų norma, prie kurios įplaukų srautų dabartinė vertė yra lygi išlaidų dabartinei vertei, yra vadinama projekto vidine pelno norma – IRR – bendras atgautas pelnas ir obligacijų vertinimo modelio 102p.
5. Jei IRR viršija jūsų asmeninę diskonto normą, reikia investuoti į šį projektą.

Taigi šio metodo tikslas yra surasti palūkanų normą, kuriai esant įplaukos yra lygios išlaidoms (praktikoje reikšmės paprastai būna artimos, o ne visiškai lygios). Jei investicinio projekto trukmė yra daugiau nei du metai, bandymų-klaidų metodai yra būtini. ("Kuriozas". Jūs stebėtis, kodėl taip turėtų būti. Jei jau supratote be paaiškinimo, tai puiku! Reikia išspręsti daugianarę lygtį ir nėra tinkamų formuliu, aukštesnių nei antro laipsnio lygčių sprendimui. Kitaip tariant, galime spręsti kvadratinės, bet ne kubines ar ketvirto ar kito laipsnio lygtis).

Praktiškai metodą sudaro normos  $r$  radimas:

$$\sum_{t=0}^n K_t v^t = 0$$

Mes vėl pavaizduosime tai, panaudodami paprastą pavyzdį, pav. 8.10.

Ponia Green gavo pasiūlymą investuoti, o tam nedelsiant reikia 7000£, po metų ji gautų 4000£, po dviejų 3000£ ir po trejų - 2000£. Jos asmeninis diskonto lygis yra 13%.

Sprendimas: Mes turime išspręsti tokią lygtį:

$$-7000 + 4000(1+i) + 3000(1+i)^2 + 2000(1+i)^3 = 0$$

pagal  $i$ . Kai  $i=0,15$ , dešinėje lygybės pusėje gauname 61,7; kai  $i=0,16$  - 40,9. Aišku, kad teisingas palūkanų lygis, reiškiantis nulinę dabartinę grynujų vertę, yra taip šių taškų. Kai  $i=0,155$  vertė yra 10, ir, pagal aplinkybes, tai yra pakankamai arti nulio. Todėl galime teigti, kad vidinis gražos lygis yra 15,5%. Kadangi jis yra didesnis nei asmeninis diskonto lygis (13%), Ponia Green turi investuoti į projektą.

**8.10 paveikslas.** paprastas investicijų pagal vidinę pelno normą, pavyzdys.

Išnagrinėkime atvejį, duotą, pav. 4.10. Įsivaizduokime, kad kaip pirmus du spėjimus, ėmėme 10% ir 20%. Tai duotų 562,12£ ir - 354,94£ dabartinę vertę. Darydami prielaidą, kad ryšys yra linijinis, galime sudaryti proporciją:

$$562,12(52,12+354,94)=6,1\%$$

Dabar tai galima pritaikyti skirtumui tarp 10% ir 20%:

$$0,61*(20-10)\%=6,1\%$$

Pridėjus tai, gaunasi 16,1%. Taip mes suskaičiuojame teisingą 15,5% vertę, taigi 0,6% klaida yra pakankamai reikšminga. Tarkime, spėjome 12% ir 25%. Tada gautume dabartinę vertę 345,15£ ir – 684,80£. Interpoliacija duotų tokią reikšmę:

$12\% + (13\% + 345,15 / (345,15 + 684,80)) = 12\% + 13\% * 0,34 = 12\% + 4,42\%$ , sakykime 16,4%. Tai vis dar nėra toks geras spėjimas, kaip ankstesnis, bet vis dar yra 1% teisingos vertės ir sumažina skaičiavimui skirtą laiką.

**8.11 paveikslas.** Artėjimas prie IRR (investicijų vertinimo pagal vidinės pelno normos metodu pavyzdys)

Yra būdas greitai priartėti prie IRR. Reikia paimti lygį, kuris tikimasi, bus didesnis nei IRR ir tą, kuris, tikimasi, bus mažesnis. Tada reikia interpretuoti tarp dviejų. Rezultatas nebus tikslus, bet jis greitai duos sritį, kurioje galima ieškoti teisingo IRR. Pav. 8.11 yra keletas šio metodo iliustracijų.

### (c) NPV ir IRR metodų palyginimas

Nagrinėjant tik vieną pasirinktą projektą, abu metodai turėtų parodyti tą patį “priimti/atmesti” signalą. Jei NPV yra teigiama, IRR bus didesnė nei personali diskonto norma ir atvirkščiai. Tačiau IRR turi keletą svarbių skirtumų. Mes paminėsime du iš jų:

**Vidinės pelno normos yra nesudedamos.** Galimybė sudėti yra svarbus privalumas, jei mes norime derinti ar jungti projektus. Tik tai yra neįmanoma su IRR. Kartais galime gauti labai keistus rezultatus, kai projektai nagrinėjami kartu. Lentelėje 8.12 yra pateiktas Treynor'o ir Blac'o (1976) sumodeliuotas pavyzdys.

### 8.12 lentelė. IRR nesudedamumo pavyzdys.

Projektas	t(0) p.v.	t(1) p.v.	t(2) p.v.	IRR, %
A	-1000	0	1250	11.8
B	-1000	1100	0	10.0
C	-1000	1300	0	30.0
A+C	-2000	1300	1250	18.0
B+C	-2000	2400	0	20.0

Tarkime, kad reikia rinktis tarp dviejų nesuderinamų projektų A ir B. A projekto IRR yra didesnė, vadinsi tai geresnis investicinis projektas. Tačiau, tarkime, kad tampa įmanomas projektas C ir yra pakankamai lėšų suderinti A su C arba B su C. Dabar sujungus projektus A ir C, IRR bus

mažesnis nei sujungus B ir C projektus. Kitaip tariant, kai C prijungiamas kaip galimybė, B projektas tampa pranašesnis. Tai klaidina: kodėl C projekto egzistavimas turi įtakos pasirinkimui tarp A ir B projektų?

**Gali būti daugiau nei viena IRR duotam projektui.** Kad suprastumėt tai intuityviai, prisiminkite IRR, kaip daugianarės lygties sprendinio apibūdinimą. Paprasčiausias daugianaris yra, aišku, kvadratinė lygtis ir mes iš elementariosios matematikos žinome, kad tokios lygtys visada turi dvi šaknis (nepaisant vieno atvejo, kai abi tos šaknys yra vienodos). Daugeliu atvejų viena šaknis yra teigiama, kita - neigiama. Jei taip, analizuodami investicinius projektus, mes galime ignoruoti neigiamą šaknį, nes mūsų nedomina neigiamos palūkanų normos. Bet, pavyzdžiui, lygtis  $x^2 - 5x + 6 = 0$  turi dvi teigiamas šaknis 2 ir 3. Ieškant IRR pagal lygtį  $15200 - 35000 / (1+i) + 20000 / (1+i)^2 = 0$ , susiduriame su problema, nes lygtis turi du sprendinius:  $i = 5.25\%$  ir  $25\%$ . Jei personali diskonto norma yra  $10\%$ , sprendimo priėmimas tampa keblus. Turime IRR laikyti  $5.25\%$  (atmetame) ar  $25\%$  (priimame).

Matome, kad šioje lygtyje du kartus keičiasi ženklas: teigiamas į neigiamą ir vėl į teigiamą. Iš esmės gali būti parodyta, kad ženklui pasikeitus  $n$  kartų, bus daugiausia  $n$  realių, teigiamų šaknų.

Šis pavyzdys nėra vien dviračio išradinėjimas. Iš esmės galime įrodyti, kad toks grynujų pinigų srautų modelis gali būti normalus. Be viso to, žmonės turi mokėti pajamų mokesčius nuo gaunamo pelno iš investicijų ir gryniesi pinigų srautai turi būti nagrinėjami atėmus šiuos mokesčius. Dabar pajamų mokestis yra mokėtinas metų, kuriems jis yra priskirtas, pabaigoje (taisyklės, nustatančios tikslią mokesčio sumokėjimo datą iš dalies komplikotos). Tai reiškia, kad tipinis grynujų pinigų srautų po mokesčių atskaitymo modelis bus:

1. Pradžioje neigiamas, kai investuojama.
2. Vėliau teigiamas, kai gaunamos pajamos iš investicijų.
3. Vėl neigiamas pinigų srautas paskutiniais metais, kurie yra paskutiniai projekto veikimo metai, kai yra sumokami mokesčiai valstybei.

Taip gali atsitikti ir kitoms aplinkybėms esant:

- (d) Gali būti atsisakymo kaštai. Kai karjeras yra išsekęs, pinigų srautai tampa neigiami, jei vietos valdžia pareikalauja kraštovaizdžio sutvarkymo.
- (e) Jei gamykla yra uždaroma, atsiranda darbo jėgos atleidimo kaštai.
- (f) Kai gręžimo platforma Šiaurės jūroje išekvoja ekonominius rezervus, atsiranda jos pašalinimo kaštai.
- (g) Gali būti pavyzdžių ir projekto gyvavimo metu, kai produktą reikia pakartotinai reklamuoti, kad pratęstume jo gyvavimo ciklą (t.y. neutralizuoti krintančius vartotojų

poreikius ) ir šios laikinos priežastys iššaukia neigiamus pinigų srautus, kadangi padidėja reklamos kaštai.

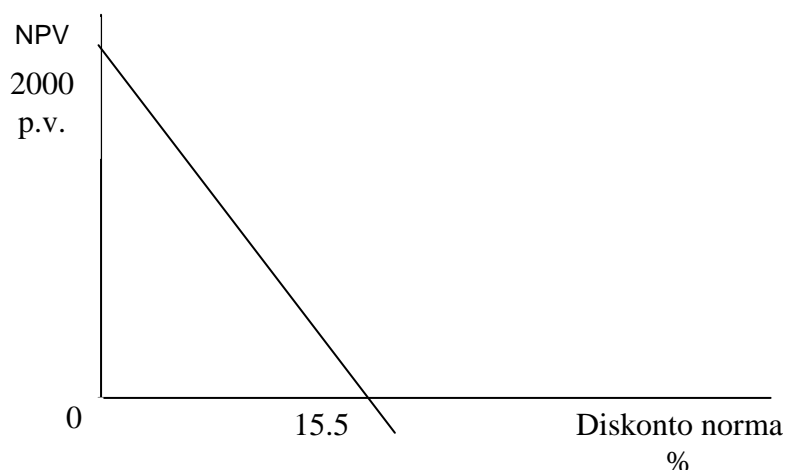
#### **(d) NPV ir IRR grafinis vaizdavimas**

Kai NPV ir IRR traktuojami kaip du atskiri metodai, esant daugeliui aplinkybių, jie duoda tą patį signalą. Turėtų būti aišku, kad jie yra tamptariai vienas su kitu susiję. Faktiškai gali būti parodyta, kad sąryšis yra daug tamptresnis nei mes manėme.

NPV ir IRR sąryšį galima pamatyti grafiškai pavaizdavus projekto įplaukas, esant įvairioms diskonto normoms. Panagrinėkime 8.13 grafiką. Čia pavaizduota investicinio projekto, siūlyto Ms Green 4.10 pavyzdyje, kreivė. Jei diskonto norma yra lygi nuliui, tada NPV bus lygi nediskontuotai įplaukų ir išmokų sumai:

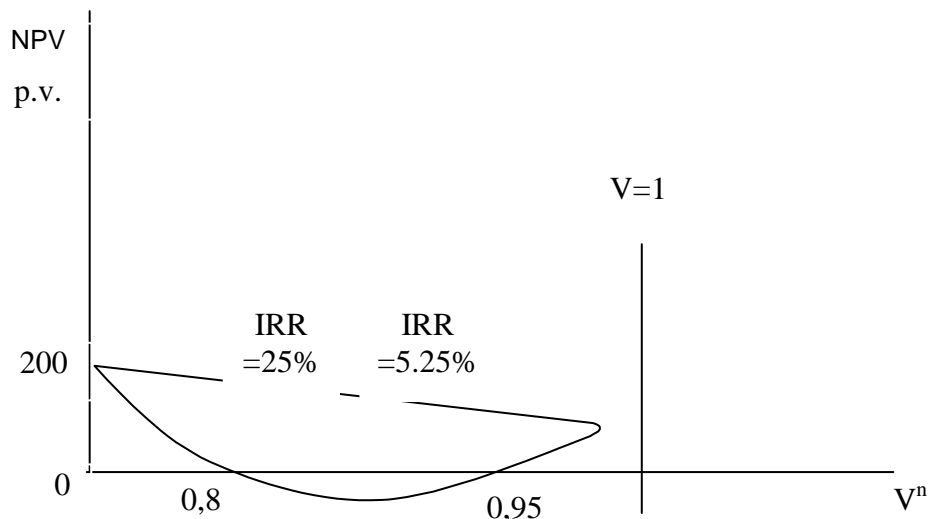
$$-7000+4000+3000+2000=2000$$

Jei NPV lygi nuliui, tada atitinkama diskonto norma lygi vidinei pelno normai – šiuo atveju 15,5%. Dabar bet kokia diskonto norma galėtų būti pritaikyta šiam projektui ir pagal kreivę galima būtų nustatyti NPV, esant skirtingoms diskonto normoms. Kreivė yra lygi, nes diskonto norma gali keistis nenutrūkstamai. Taip pat galima pamatyti, kad kreivė yra įdubusi koordinačių pradžios link. Taip bus visada. Pagaliau galima pastebėti, kad kreivė gali tęstis žemiau ašies, kur  $NPV = 0$ . Be to, neigiamos NPV reikšmės gali būti tik pasirinkus aukštesnę nei IRR diskonto normą.



**8.13 grafikas.** NPV ir IRR priklausomybė.

Kai kas dar gali būti išsiaiškinta naudojantis tokiu grafiku. Mes jau matėme, kad kartais, ieškant projekto IRR, gali būti gauti du ar daugiau sprendinių. Tai gali būti paaiškinta naudojantis grafiku. Nagrinėjant projektą:



**8.14 grafikas.** Sudėtingų vidinių pelno normų vaizdavimas.

$$15200 - 35000 / (1+i) + 20000 / (1+i)^2$$

Tai lygtis, naudota ankstesniame pavyzdyje 107 puslapyje. Ji pavaizduota 8.14 paveiksle.

Matome, kad kreivė horizontalią koordinačių ašį kerta dviejuose taškuose, pasiekdama minimalią reikšmę tarp tų taškų. Esant reikalui, šis minimalus dydis gali būti surastas paprastu būdu: kreivės lygtis diferencijuojama ir įprastu būdu surandamas jos minimumas (t.y. kur kreivės išvestinė lygi nuliui). Pvz.: šiuo atveju mes galime nustatyti  $NPV=f(v)$  ir pagal tai galime užrašyti:

$$f(v) = 15200 - 35000v + 20000v^2$$

Taigi,

$$f'(v) = -35000 + 40000v$$

Tokiu būdu, prilyginus  $f'(v)=0$ , gauname:

$$40000v - 35000 = 0 \text{ taigi,}$$

$$v = 0.875$$

pagal tai nustatome, kad NPV savo minimumą pasiekia, kai  $i=14.3\%$

**(e) Dviejų projektų palyginimas**

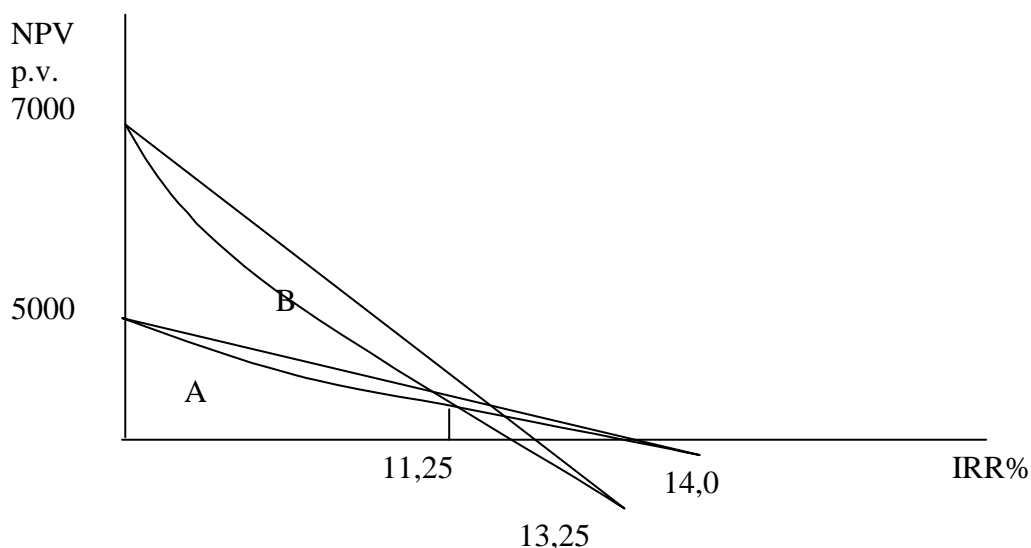
Mes matėme, kad NPV ir IRR visada duoda tą patį signalą (priimti ar atmesti), kai jie naudojami vieno projekto įvertinimui. Tačiau dažniausiai reikia palyginti du ar keletą projektų. Būtent

tada išskyla problemos. Nagrinėjant sekančius du galimus projektus, mes tariame, kad jie yra nesuderinami).

		Projektas A	Projektas B
Išlaidų periodas	0	(15000)	(15000)
Įplaukų periodas	1	7000	2000
	2	5000	3000
	3	4000	7000
	4	4000	10000

Reikia nuspręsti, kuris projektas yra palankesnis. Tarkime, kad tinkama diskonto norma yra 10%. Šiuo atveju dabartinės vertės bus lygios:  $NPV(A) = 1233$  p.v.,  $NPV(B) = 1387$  p.v. Geresnis projektas turėtų būti B. Tačiau vietoje to tarkime, kad diskonto norma, virš kurios investicinis projektas turi duoti pajamas (kad jis būtų naudingas) yra 12%. Tada dabartinės vertės būtų lygios:  $NPV(A) = 625$  p.v.,  $NPV(B) = 515$  p.v. Šiomis sąlygomis didesnė dabartinė vertė yra projekto A.

Kad suprastume, kodėl šie rezultatai skiriasi, reikia abu projektus pavaizduoti grafiškai, kaip mes jau tai darėme anksčiau. Tam reikia apskaičiuoti IRR. Gauname, kad  $IRR(A) \approx 14\%$ ,  $IRR(B) \approx 13,25\%$ . Grafinis projektų vaizdas pateiktas 8.15 paveiksle.



**8.15 grafikas.** Dviejų projektų palyginimas.

Abi kreivės susikerta diskonto normai esant 11,25 %. Virš šios normos, pranašesnis yra projektas A, žemiau šios normos, pranašesnis yra projektas B. Truputį pamaščius paaiškėja priežastis: didžioji projekto B įplaukų dalis gaunama vėlesniais projekto gyvavimo metais ir esant didesnei diskonto normai, jos yra labiau diskontuojamos.



## 8.5 Diskusija

Šiame skyriuje mes padarėme daug neegzistuojančių bei supaprastintų prielaidų. Mes tarėme, kad nėra rizikos ir kad nėra jokių kompanijų ekonomikoje, kad investitoriai patys susiduria su projektais. Tai buvo daroma siekiant pabrėžti esminius dalykus. Visur besiskverbianti korporacinė forma yra tik būdas sujungti projektus vieną su kitu į veiksmingesnę formą (nes pvz.: kvalifikuoti vadybininkai gali sumaniau organizuoti projektus nei individualūs investitoriai).

Sudėtinių palūkanų principas, kurį nagrinėjome, yra bendras, visuotinis. Laiko pirmenybė yra bendra visiems faktoriams ekonomikoje ir todėl visi sprendimai, susiję su ateities kaštais ar nauda, turi būti įvertinti diskontuojant. Matėme, kad yra du principiniai diskontavimo mechanizmai: NPV ir IRR. Bet mes t.p. pastebėjome, kad jie yra artimai susiję. Buvo pabrėžta, kad NPV yra geresnis metodas, nes:

1. Jis lengviau apskaičiuojamas.
2. IRR negalima sudėti (tai svarbu, kai reikia nagrinėti sudėtinį projektą).
3. Projektai gali turėti kelias vidines pelno normas.

Yra ir gilesnių priežasčių, dėl kurių reikėtų labiau vertinti NPV. Tai mes aptarsime vėliau, 6 skyriuje. Prieš pereinant prie santraukos, apžvelkime idėjas, kurias čia išdėstėme.

Pirma, aptarėme “grynuosius pinigų srautus, kurie turėtų būti diskontuojami. Čia slypi pavojus, kad jūs pamanykite, jog šios informacijos palyginimas yra paprastas dalykas, o matematika ir finansinės problemos yra sunkioji dalis. Taip nėra. Iš tikrųjų yra priešingai. Dėl realaus pasaulio neapibrėžtumo, marketingo ir gamybos departamentų ekspertai, kurie daugiausiai imasi šių priemonių metodų apjungimui, susiduria su sunkia problema. Apdoroti skaičius diskontavimo metodais yra palyginti atviras, tiesus reikalas. Mes nenagrinėjome šios problemos, nes:

1. Žinios apie ateities pinigų srautų įvertinimą yra ne finansų valdymo kompetencijoje.
2. Yra sudėtinga apjungti darbo metodus. Tie metodai priklausys nuo konkrečios nagrinėjamos problemos.

Antra, tikėtina, jog mūsų dėstymo metodas leido suprasti, kad investicinis projektas, kaip toks, turi duoti seriją teigiamų pinigų srautų. Vėlgi neteisinga. Teigiami pinigų srautai gali būti paaiškinami perkančiųjų sprendimais, pasirinkimu, sakykime, naujas mechanizmas – bet teigiami pinigų srautai bus tik tada šio mechanizmo įsigijimo rezultatas, jei likusi organizacijos dalis taip pat bus tvarkoje – ypač prekiaujant to mechanizmo pagamintais produktais.

### Santrauka

Dabar galime reziumuoti skyrių. Mes išdėstėme šiuos dalykus:

1. Žmonės teikia pirmenybę laikui: t.y. jie linkę gauti naudą anksčiau nei vėliau (o kaštus vėliau nei anksčiau). Dalinai tai net nepriklauso nuo infliacijos. Tai galime laikyti bendra visų žmonių savybe, kylančia iš kaštų ir naudos atskyrimo.

2. Nors įplaukos ir mokėjimai skirtingu laiku ateityje turės skirtingas diskonto normas, priklausomai nuo to, kaip toli ateityje jie įvyks. Tokių, kokie jie yra, jų negalima lyginti. Jie taps palyginamais tik diskontavus į dabartinę vertę.

3. Tai galime padaryti naudodamiesi sudėtinėmis palūkanomis. Skyriuje matėme, kaip atskira suma yra sudaryta, kaip atskira suma diskontuojama į dabartinę vertę, kaip diskontuojamos lygių sumų serijos ir kaip tos serijos gali būti akumuliuotos į galutinį dydį. T.p. ištyrėme, kaip elgtis su nuolat besikeičiančiomis sumų serijomis.

4. Šie principai yra pagrįsti (nerealioomis) prielaidomis, kad visos sumos gaunamos ar mokamos periodo pabaigoje (dažniausiai metų). Tai gali būti ištaisyta naudojant nenutrūkstamą sudėjimą. Dažniausiai tai daryti yra nebūtina, nes diskretus būdas duoda pakankamai gerą apytikslį rezultatą.

5. Šie principai gali būti naudojami įvertinant investicinį projektą arba individualų projektą, arba įmonės investiciją. Yra du įvertinimo būdai: grynosios dabartinės vertė ir vidinės pelno normos metodai. Analizė rodo, kad šie metodai yra tarpiai vienas su kitu susiję ir tai gali būti pavaizduota grafiškai.

6. Kai mes lyginame du projektus, turime atkreipti dėmesį, kad sprendimas, kuris projektas yra palankesnis, priklauso nuo pasirinktos diskonto normos.

### **Pagrindinės sąvokos**

Čia pateikiame pagrindinių šios dalies sąvokų sąrašą. Patikrinkite save, ar visus supratote, ar galite pateikti jų apibrėžimus. Puslapiai su sąvokos apibrėžimu abėcėlinėje rodyklėje pažymėti kitu šriftu.

- Laiko pirmenybė
- Alternatyviosios sąnaudos
- Periodiniai mokėjimai (anuitetas)
- Atidėti periodiniai mokėjimai
- Kupono palūkanų norma
- Palūkanų įplaukos
- Pastoviosios įplaukos
- Išpirkimo įplaukos
- Nominali palūkanų norma
- Palūkanų veiksnys
- Grynoji esamoji vertė
- Vidinė pelno norma
- Verstis (roll over)
- Obligacijos su didele nuolaida
- Nulinio kupono norma

## 9 Skyrius. Rizikos Problema

### 9.1 Rizikos esmė

Paprastai rizika apibrėžiama kaip nuostolių galimybė ir šis supratimas dažnai asocijuojasi su neigiama prasme. Vis dėlto riziką geriau apibūdinti kaip neapibrėžtumo sinonimą. Finansinėse operacijose rezultatų neapibrėžtumas nebūtinai reiškia nuostolius: geresnių rezultatų nei laukta tikimybė lygi blogesniems rezultatams nei tikėtasi. Tačiau investuotojas nemėgsta rizikuoti ir dažniau pasirenka mažesnio pelno (nuostolio galimybę). Kadangi akcijos kaina investuotojo akimis daugiausia priklauso nuo laukiamo pelno dydžio ir firmos vystymosi, įmonės vadovai stengiasi sudaryti solidžių finansinių rezultatų ir stabilių dividendų įspūdį, su keletu neapibrėžtumų, tačiau visada naudingų.

Kai rizika ir neapibrėžtumas sutampa, logiškai seka rizikos nepriklausomybė nuo laiko: neapibrėžtumas laiko perspektyvoje visada didėja. Pavyzdžiui, jei kito mėnesio infliacijos lygis įvertinamas su nedidele paklaida, tai kitų metų infliacijos įvertinimui reikės padidinti paklaidą, norint išlaikyti tą patį saugumo lygį. O prognozuoti infliacijos lygį penkeriems ar dešimčiai metų tiesiog neįmanoma.

Paprastai yra išskiriamos dvi rizikų rūšys, susijusios su firmos veikla: pastovi rizika (taip pat dar vadinama nepakeičiama), kuri liečia visą ekonomikos sistemą, pavyzdžiui, karas ar infliacija, ir nepastovi rizika (dar vadinama pakeičiama), kuri įtakoja firmas, pavyzdžiui, teisminiai procesai, streikai ir pan.

### 9.2 Rinkos analizė

Prieš patikėdamas kompanijos lėšas investuotojams, apdairus vadybininkas, kiek galima kruopščiau įvertins rizikos įtaką. Bet rizika neapibrėžtumo prasme yra neapčiuopiama ir sunkiai įvertinama. Todėl finansų vadybininkai, pasitikėdami savo intuicija, riziką nustato naudodamiesi taip vadinamu nuojautos metodu. Šis metodas remiasi subjektyviais didžiausio ir mažiausio laukiamo pelno iš investicijų įvertinimais. Iliustruokime tai pavyzdžiu.

**Pavyzdys.** Fish Products korporacija sprendžia dvi investavimo į įrengimus alternatyvas: kiekviena iš jų kainuoja 40 000 dol., labiausiai tikėtinas metinis pelnas 20 %. Generalinis direktorius išklauso kitų firmų vadovų nuomones ir jų įvertinimus kiekvienai investavimo alternatyvai pesimistiniu (žemiausias pelnas) ir optimistiniu atveju (didžiausias pelnas). Rezultatai pateikti 16 lentelėje. kaip matyti iš lentelės, gražos norma sudaro (iš aukščiausio

įvertinimo atimamas žemiausias) 6 % H investicijai ir 10 % L investicijai. Taigi, pirmenybę reikėtų atiduoti H investicijai, išsiskiriančiai mažesniu neapibrėžtumu ir rizika.

### 9.1 lentelė. H ir L investicijų palyginimas

	H investicija	L investicija
Investicija	40 000 dol.	40 000 dol.
Pelno norma		
Optimistinė	23 %	25 %
Labiausiai tikėtina	20 %	20 %
Pesimistinė	17 %	15 %
Įvertinimų pasiskirstymas	6 %	10 %

Šis metodas kritikuojamas nemoksliskumu ir primityvumu. Tačiau nepaisant to, šiuo metodu plačiai naudojama praktikoje prognozuoti įvairiose srityse: nuo akcijų vertinimo rinkoje iki karinių operacijų padengimo. Ir kas labiausiai keista, tokie subjektyvūs įvertinimai pasirodo be galo naudingais. Jų tikslingumas priklauso nuo kompetentingų žmonių, suinteresuotų kuo geresne pasirinkimo sėkme.

### 9.3 Tikimybių skaičiavimas

Siekdami minimizuoti riziką, finansų ekspertai naudojami moderniais statistiniais metodais ir tikimybių teorija. Pavyzdžiui, 9.1 lentelės duomenys atitinka tikimybę, kad labiausiai tikėtino pelno tikimybė yra 50 %, o didžiausio ir mažiausio – 25 %. Tuomet galima teigti, kad tikimybės pasiskirsčiusios normaliai ir galima naudoti standartinius nukrypimus kaip statistinius rizikos indikatorius šioms investicijoms. Jei mums yra žinomi panašių investicijų sprendimų rezultatai iš kitų tų pačių sričių įmonių kaip ir Fish Products Corp., galima tokiu pavyzdžiu pasinaudoti. Tačiau, jei nustatant tikimybę, remiamasi vien Fish Products Corp. darbuotojų apklausos rezultatais, išvados gali būti subjektyvios ir netikslios.

#### (a) *Portfelio metodas*

Kai investicijos liečia pramoninius įrengimus, kaip anksčiau pateiktame pavyzdyje su Fish Products Corp., rizikos įvertinimas gali remtis intuicija arba statistinių analizių rodikliais, charakterizuojančiais įmonės veiklą. Tačiau esant laikino kapitalo ar fondų investavimo problemai, sukauptų ar tikslu panaudoti juos ateityje, rizikai minimizuoti gali būti naudojamas portfelio metodas. Portfelis paprasčiausiai yra komplektas įvairių vertybinių popierių, skirtingai

reaguojančių į rinkos konjunktūros pasikeitimus. Paprasčiausias portfelis sudaromas iš dviejų vertybinių popierių A ir B, priešingai reaguojančių į rinkos pasikeitimus: kai A akcijos kaina kyla, B akcijos kursas krenta, ir atvirkščiai, jei A akcijos kursas krenta, akcijos B – kyla. Galutiniame rezultate bendra investicijų kaina išlieka pastovi. Stambūs investuotojai savo portfelį gali sudaryti iš privilegijuotų akcijų kokioje nors srityje, šalyje, geografiniame rajone, o finansų vadovo tikslas – sudaryti efektyvų portfelį, duodantį didžiausią pelną, esant atitinkamai rizikai.

### ***(b) Akcijų kainų koreliacija***

Kainos, kuriomis pardavinėjamos akcijos, nuolat varijuoja, kai investuotojai jas pakeičia tiek dėl vidinių priežasčių (firmos veikla), tiek dėl išorinių (rinkos santykiai). Jei dviejų vertybinių popierių kainos kinta panašiai, tai sakoma, kad jie koreliuoja. Koreliacija – tai statistinis dviejų kintamų dydžių sąveikos matas, pavyzdžiui, dviejų vertybinių popierių pardavimo kaina. Jei jie turi panašią kitimo tendenciją: abiejų akcijų kaina tuo pačiu metu kyla ir krenta, sakoma, kad jos koreliuoja teigiamai. Abiejų akcijų kainų sumavimo atveju, jų kainos pasikeitimo tendencija sustiprėja. Jei akcijų kainos kinta priešingai, t.y. vienos kainos krenta, kitos – kyla, vadinasi jos koreliuoja neigiamai. Sumuojant šias akcijas, jų kainų kitimo tendencijos mažėja.

## **10 Skyrius. Akcijų Ir Obligacijų Vertės Nustatymo Metodai**

### **10.1 Akcijų vertės nustatymo esmė**

Akcijų vertės nustatymas labai svarbus ir būtinas firmos vadovui, akcininkams, potencialiems pirkėjams, makleriams, mokesčių inspekcijai, rinkos ekspertams ir t.t. Kaip suprantama firmos vertė? Firmos vertė parodo visų akcijų vertę, o ši priklauso nuo situacijos, kurioje yra firma. Ar kompanija žlunga ir jai gresia likvidacija, ar kažkas ketina ją prisijungti arba įsigyti jos akcijas kaip ilgalaikių investicijų? Akcijų vertės nustatymas priklauso nuo atsakymų į šiuos klausimus. Šiame skyriuje apžvelgsime keletą populiariausių akcijų vertės nustatymo metodų.

**Balansinės vertės metodas.** Firmos akcijos balansinė vertė išreiškiama doleriais (markėmis arba rubliais ar kita valiuta) už vieną akciją. Viso turto (aktyvų) pagal neto balansinę vertę (kuri yra užfiksuota buhalterinėse knygos) realizacijos apimtis, atskaičius visus įsipareigojimus, tame tarpe privilegijuotą kapitalą, dalinama iš išleistų akcijų skaičiaus. Bet šis metodas neįvertina pelno, kurį gali gauti firma.

**PAVYZDYS.** Global Films Inc. disponuoja 8 mln. dolerių turtu, įsipareigojimais (tame tarpe privilegijuotosiomis akcijomis), kurie sudaro 6 mln. dolerių ir 200000 paprastųjų akcijų (pagal firmos 1990.12.31. balansą). Tokiu atveju balansinė vertė:

$$\frac{8000000 - 6000000}{200000} = 10 \text{ dol. už akciją}$$

Šis vertės nustatymo metodas teisingas tik tokiomis sąlygomis, kai turtas realizuojamas pagal balansinę vertę. Bet dažnai turtas gali būti parduodamas tiek žemesne, tiek ir aukštesne už balansinę vertę kaina. Todėl sunku tikėtis, kad akcijos būtų parduodamos pagal balansinę vertę.

**Likvidacinės vertės metodas.** Suma, kuri gali būti gauta realizavus firmos turtą (aktyvus), atėmus balansinę vertę, vadinama likvidacine verte. Nors ir šis metodas neįvertina firmos galimybės gauti pelną, jis atspindi realesnę situaciją, kurioje atsidurs akcijų savininkai likviduojant firmą.

**PAVYZDYS.** Global Films Inc. valdytojų tarpe susiformavo nuomonė, jog balansinė vertė per aukšta. Dėl to atsirado likvidacinės vertės nustatymo būtinybė. Po potencialių akcijų savininkų apklausos ir susirinkimo, valdytojai prieina išvadą, kad realizavus firmos aktyvus (turtą) galima gauti 7,4 mln. dolerių. Iš čia likvidacinė vertė yra lygi:

$$\frac{7400000 - 6000000}{200000} = 7 \text{ dol. už akciją}$$

Tai firmos vienos akcijos vertė likviduojant firmą, su sąlyga, jog nėra kitų papildomų išlaidų.

**Akcijos kainos ir pajamų santykio (P/E) panaudojimas.** Būtų klaidinga manyti, kad statinis turtas (aktyvai) yra vertės rodiklis, užmirštant tai, kad įmonės veiklos įvertinimo tikslas ir pagrindinis kriterijus yra jos uždirbami pinigai. Į firmos vienos akcijos kainą gali būti žiūrima kaip į daugkartines jos pajamas, kurios suprantamos kaip akcijos kainos santykis su jai tenkančiomis pajamomis (5 skyrius). P/E santykis parodo dividendų augimo ir rizikos įvertinimą. Aukštas P/E parodo, kad investuotojai pasiryžę atsisakyti didesnės dalies būsimųjų pajamų,

tikėdamiesi didesnės būsimosios naudos. Didelė rizika sumažina kainą, kurią investitoriai pasiruošę mokėti, taip pat sumažėja ir rodiklio reikšmė.

Taigi, jeigu žinomos firmos pajamos, tenkančios vienai akcijai, santykis P/E konkrečioje srityje parodo akcijos kainą.

**PAVYZDYS.** Global Films Inc. prognozuojamas einamųjų metų pelnas 300000 dolerių arba 1,50 dol. vienai akcijai, kas yra truputį mažiau nei praėjusiais metais (pelnas 310000 dol. arba 1,55 dol. vienai akcijai). Fimos valdytojai ketina nustatyti akcijų vertę pagal firmos sugebėjimą uždirbti pelną ir santykį P/E, kuris šioje veiklos srityje lygus 8,0. Iš čia nustatoma akcijos kaina:

$$1.50 \text{ dol.} \times 8.0 = 12.00 \text{ dol. už akciją}$$

Jeigu Global Films Inc. akcijos yra apyvartoje, tai pagal šią kainą bus sudarinėjami sandoriai. Santykio P/E panaudojimas labiau priimtinas nei balansinė vertės arba likvidacinės vertės naudojimas, nes šiuo atveju yra įvertinamos būsimos pajamos, remiantis praėjusių metų firmos veiklos rezultatais.

**Būsimųjų (prognozuojamų) pajamų metodas.** Šis vertės nustatymo metodas, manoma, yra labiau patikimas ir todėl plačiai taikomas. Jo esmę sudaro akcijos vertės, kaip visų būsimųjų dividendų per neapibrėžtą laiką suma, nustatymas. Toks metodas, apeidamas turto, nuosavybės ir kapitalo problemas, koncentruojasi ties dividendais kaip vienintelio ir svarbiausiojo rodiklio. Jeigu priimsime prielaidą, kad metinis dividendų dydis yra toks pats (pastovūs dividendai), tai gausime amžinąją rentą, pagal kurią vykdomi kasmetiniai mokėjimai. Einamoji amžinosios rentos vertė nustatoma taip:

**PAVYZDYS.** Global Films Inc. valdyba įsitikinusi, kad dabartinę (esamąją) dividendų normą galima bus išlaikyti tame pačiame lygyje, o būsimąją Global akcijos vertę nusprendė paskaičiuoti, esant pastoviam metiniam dividendų dydžiui lygiam 1,50 dol. ir pelno normai - 12%.

$$PVA_{12,\infty} = \frac{1.50}{12} = 12.50 \text{ dol. už vieną akciją}$$

Tai būdinga daugiau privilegijuotoms akcijoms. Esant ekonomikoje aukštam infliacijos lygiui pastovaus dividendo naudojimas, praktiškai, retai sutinkamas. Labiau priimtinas yra pastovus dividendų augimas.

Paprastųjų akcijų rinkos vertė nustatoma kaip būsimųjų dividendų esamųjų verčių suma:

$$V_c = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (10.1)$$

čia  $D_t$  - laukiamas būsimųjų dividendų dydis  $t$  periodu

$k$  - reikalaujamas pelno dydis

**Laukiamas pelno dydis iš investicijų** - tai tokia diskonto norma, kuri sulygina būsimųjų dividendų srauto diskontuotas vertes su dabartine akcijos verte.

Kai dividendų augimas yra pastovus, akcijos vertė randama:

$$V_c = \frac{D_0(1+g)}{(1+k)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_0(1+g)^\infty}{(1+k)^\infty} \quad (10.2)$$

čia  $D_0$  - vienos akcijos laukiami dividendai

$g$  - pastovaus augimo koeficientas

$k$  - diskonto norma

Kai  $k$  yra mažesnis už  $g$ , lygtis supaprastėja ir įgauna tokį pavidalą:

$$V_c = \frac{D_1}{k_c - g} \quad (10.3)$$

čia  $V_c$  - paprastosios akcijos vertė (kaina)

$D_1$  - einamųjų dividendų dydis

$k_c$  - diskonto norma (reikalaujama pelno norma)

$g$  - laukiama pastovaus augimo norma (žemesnė nei reikalaujama pelno norma)

Ši lygtis, žinoma Gordono modelio pavadinimu, dažnai naudojama nustatant akcijų vertę.

Be to, šios formulės gali būti modifikuojamos, nes ne visuomet dividendai auga pastoviai. Pvz., jeigu tikimasi, kad akcijos dividendai pastoviai augs 10% per pirmuosius 5 metus, o po to 6%, lygtis atrodytų taip:

$$V_c = \sum_{t=1}^5 \frac{D_0(1+0.10)^t}{(1+k)^t} + \sum_{t=6}^{\infty} \frac{D_5(1+0.06)^{t-5}}{(1+k)^t}$$

**Diskonto norma arba reikalaujama pelno norma (required return).** Diskonto norma atitinka investitoriaus reikalaujamą pelningumą (investicijų grąžos) koeficientą.

Bet kokio VP reikalaujamas pelningumas - tai investitoriaus naudos santykinis rodiklis. Šis rodiklis suteikia galimybę analizuoti, lyginti investicijas, ypač kai įvairių VP pinigų srautai gali labai skirtis.



## 10.2 Įmonės obligacijų vertės nustatymas

Įmonės obligacijų vertė gali būti nustatoma kaip suma visų mokėjimų, kurių tikisi savininkas nuo jos įsigijimo momento iki obligacijos išpirkimo datos, įskaitant ir jos vertę. Nustatant obligacijos vertę, reikia diskontuoti būsimuosius pinigų srautus, kuriuos gaus savininkas per visą laiką. Diskontuojama pagal diskonto normą arba kitaip dar vadinamą reikalaujamą pelno normą, kuri priklauso nuo rinkoje esančios palūkanų normos, jos prognozės ir rizikos laipsnio. Lygtis atrodytų taip:

$$V_b = I \times PVFA_{k,n} + F \times PVF_{k,n} \quad (10.4)$$

čia  $V_b$  - esamoji obligacijos vertė

$I$  - metinė palūkanų norma arba kupono palūkanų norma

$F$  - obligacijos nominali vertė

$k$  - reikalaujama pelno norma arba diskonto norma

$n$  - metų skaičius, likęs iki išpirkimo termino

PAVYZDYS. 1991m. liepos 1d. Hobart Equipment Co. išleidžia 10 metų obligacijas, kurių kupono norma 9% ( t.y. metinė palūkanų norma 9%). Jeigu reikalaujama pelno norma taip pat lygi 9%, galima įstatyti į lygtį (10.4)  $I = 90$  dolerių,  $k=9\%$ ,  $n=10$ ,  $F=1000$  dol., ir gaunama obligacijos vertė:

$$V_b = 90 \times PVFA_{9,10} + 1000 \times PVF_{9,10} = 90 \times 6.418 + 1000 \times 0.422 = 999.62 \text{ dol.}$$

Obligacijos vertė - 1000 dolerių (nedidelį netikslumą galima paaiškinti apvalinant lentelėje esančias esamosios vertės perskaičiavimo koeficientų reikšmes). Esant tai pačiai pelno ir metinei palūkanų normai, obligacijos vertė turėtų atitikti jos nominalią vertę. Supaprastinant skaičiavimus šiame ir kituose pavyzdžiuose priimame procentų mokėjimų terminą (dažnį) - vienerius metus. Tačiau praktikoje, dažniausiai, sutinkami pusmetiniai mokėjimo terminai.

Jeigu reikalaujama pelno norma skiriasi nuo obligacijos palūkanų normos, nurodytos kaip kupono norma, dingsta lygybė tarp obligacijos esamosios ir nominaliosios vertės. Šie du dydžiai gali skirtis vienas nuo kito, nes obligacijos palūkanų norma jau emisijos metu gali būti nustatyta aukštesnė arba žemesnė už reikalaujamą palūkanų normą. Reikalaujama pelno norma gali svyruoti dėl priežasčių, atsirandančių pasikeitus sąlygoms rinkoje, kurios ir sukelia palūkanų normos svyravimus. Jeigu reikalaujama pelno norma mažesnė už obligacijos palūkanų normą, jos vertė viršys nominalią vertę, ir obligacija bus parduota **su premija**. Kada reikalaujama pelno norma bus didesnė už obligacijos palūkanų normą, obligacijos vertė kris ir ji bus parduota **su diskontu**.

PAVYZDYS. Analizuojant Hobart Eq. Co. obligacijas, kurios buvo išleistos 1991m. liepos 1d., tarkime, kad palūkanų normos lygis kyla ir reikalaujama palūkanų norma 1993m. liepos 1d. pasiekia 11%. Šiuo atveju obligacijos vertė lygi:

$$V_b = 90 \times PVFA_{11,8} + 1000 \times PVF_{11,8} = 90 \times 5.146 + 1000 \times 0.434 = 897.14 \text{ dol.}$$

Jeigu obligacijas paleisti į apyvartą, reikės jas pardavinėti su diskontu, atsižvelgiant į nominalią vertę, jis sudaro  $1000 - 897.14 = 102.86$  dol. Tarkime, kad palūkanų normos lygis rinkoje, nukris per dvejus metus, 1995m. liepos 1d. reikalaujama pelno norma sudarys tik 7%. Paskaičiuokime Hobart obligacijos vertę tai dienai, žinant, kad iki jos išpirkimo dienos liko 6 metai:

$$V_b = 90 \times PVFA_{7,6} + 1000 \times PVF_{7,6} = 90 \times 4.767 + 1000 \times 0.666 = 1095.03 \text{ dol.}$$

Tokiu atveju prieinama išvada, kad obligacija bus parduota su premija 95,03 dol. (1095,03-1000).

Taigi, jeigu palūkanų norma kyla, obligacijų kaina krinta. Tai reiškia, kad, svyruojant palūkanų normai, svyruoja ir obligacijų kainos. Šis palūkanų normos pasikeitimo sukeltas obligacijų kainų svyravimas yra vadinamas *palūkanų pelningumo rizika*. Investitorius patirs su šia rizika susijusius nuostolius tik tuo atveju, jeigu parduos obligaciją prieš jos išpirkimą, o palūkanų norma pakils tuoj pat nupirkus obligaciją.

Dar viena taisyklė: pasikeitus palūkanų normai tam tikru dydžiu, obligacijos kainos padidėjimo suma priklausys nuo jos išpirkimo termino. Kuo vėlesnis išpirkimo terminas, tuo daugiau padidės obligacijos kaina. Kuo artimesnis yra obligacijos išpirkimo momentas, tuo mažiau įtakos turi palūkanų norma rinkos kainai, nes mažiau lieka pinigų srautų. Kitaip tariant, kuo ilgesnis yra išpirkimo laikotarpis, tuo didesnė rizika, kad keisis kainos.

Be to, yra nustatyta, kad obligacijų kainos kritimas yra atvirkščiai proporcingas kupono tarifui.

Obligacijos, paprastai, leidžiamos nuo 1 iki 30 metų terminui. Ilgalaikės obligacijos yra rizikingesnės, o didesnę rizikos laipsnį kompensuoja aukšta palūkanų norma.

Be to, nustatant obligacijos kainą, be diskontuotų pinigų srautų reikia įvertinti ir šiuos momentus:

- kiek kartų per metus vykdomi kupono mokėjimai (vieną, du ar keturis)

Pvz., kupono mokėjimai vykdomi  $m$  kartų per metus, o obligacijos vertė lygi:

$$V_b = \frac{I/m}{(1+k/m)} + \frac{I/m}{(1+k/m)^2} + \dots + \frac{I/m}{(1+k/m)^{mm}} + \frac{F}{(1+k/m)^{mm}} \quad (10.5)$$

čia  $m$  - periodų skaičius metuose ( $m=1,2,4,\dots$ )

- kokių mokesčių tarifų yra apmokestinamos obligacijos pajamos ir nerizikingos alternatyvios investicijos? (Paprastai, pusė pajamų, gaunamų valdant obligaciją, užsienyje yra sumokama į biudžetą mokesčių forma. Mokesčių tarifas priklauso nuo emitento statuso (Vyriausybė, savivaldybė arba korporacija), VP pirkėjo kategorijos (fizinis asmuo, įmonė arba bankas) ir pajamų gavimo būdo.)
- įsigyjant obligaciją svarbu žinoti, kiek laiko yra iki eilinių kupono mokėjimų? (Pvz.; jeigu laiko liko mažiau kaip 30 dienų iki kupono mokėjimų, tai pagal Rusijos įstatymus pajamas gaus ne naujas savininkas, bet tas, kuris ją pardavė. Diskontuojant pinigų srautus šis kupono mokėjimas neįtraukiamas.)

**Obligacijos pelno normos iki išpirkimo nustatymas.** Priimdamas sprendimą pirkti arba parduoti obligaciją, investuotojas lygina obligacijos pajamas su pajamomis, gaunamomis iš investicijų, kurios galimos rinkoje į kitą turtą.

Turėdamas tokį tikslą jis vertina pelno normą, gaunamą iki obligacijos išpirkimo, kuri parodo, kokio pelno galima tikėtis iš obligacijos, jeigu ji nebus parduota anksčiau išpirkimo termino. Pelno normą iki išpirkimo termino galima rasti, išsprendus lygtį (10.4), kai yra ieškomas  $k$ :

PAVYZDYS. 1994m. liepos 1d. Hobart Eq. Co. obligacijos buvo pardavinėjamos po 1075 dol., kai buvo likę 7 metai iki išpirkimo. Jeigu lygtyje (12)  $V_b=1075$  dol.,  $I=90$  dol.,  $F=1000$  dol. ir  $n=7$  metai, tai gauname:

$$1075 = 90 \times PVFA_{k,7} + 1000 \times PVF_{k,7}$$

Žinant, kad esant pelno normai 9%, vertė bus lygi 1000 dol., darome išvadą, kad būtina naudoti žemesnę normą, kad būtų gauti 1075 dol. Tarkime, kad 8%:

$$90 \times PVFA_{8,7} + 1000 \times PVF_{8,7} = 90 \times 5.206 + 1000 \times 0.538 = 1051.54 \text{ dol.}$$

Kadangi norma lygi 8% nėra pakankamai maža, kad būtų gauta 1075 dol. vertė, renkamės normą -7%:

$$90 \times PVFA_{7,7} + 1000 \times PVF_{7,7} = 90 \times 5.389 + 1000 \times 0.623 = 1108.01 \text{ dol.}$$

7% norma per daug žema. Interpoliuojant randama periodo iki išpirkimo pelno norma, lygi 7,58%.

$$k = \frac{1075 - 1051.54}{1108.01 - 1051.54} = \frac{23.46}{56.47} = 0.42\%, \quad 8\% - 0.42\% = 7,58\%$$

Pelningumas yra svarbiausia obligacijos charakteristika, įrodanti jos savininkui galimybę gauti pelną

Obligacijos pelningumą apibūdina šie trys rodikliai:

- *kupono palūkanų norma*. Ji parodo, kokia nominalios vertės dalis kiekvienais metais išmokama palūkanomis. Ji yra nustatoma paskolos sutartyje ir nesikeičia per visą obligacijos laiką.

Kupono palūkanų norma x Nominali vertė = Kupono mokėjimai

- *einamoji palūkanų norma*. Parodo metinę grynujų pinigų srauto normą, kurią investitorius gaus nupirkęs obligaciją už rinkos kainą, t.y. pelno norma (vertina tik kupono palūkanas, tačiau ji neįvertina kapitalo pelno (jei obligacija parduodama su diskontu) ar kapitalo nuostolio (jei obligacija parduodama su premija). Ji apskaičiuojama:

$I_c = \text{kupono mokėjimai} / \text{obligacijos rinkos kaina}$

- *pelno norma per obligacijos galiojimo laiką, t.y. iki išpirkimo*. Tai diskonto norma, kuriai esant visų būsimųjų pinigų esamoji vertė prilygsta obligacijos rinkos kainai. Tai bene svarbiausias pelningumo rodiklis, kadangi jis parodo, koku greičiu auga investitoriaus turtas ir leidžia palyginti skirtingas investicijas.

## 11 Skyrius. Įvadas į Įmones: Modelis, Neįvertinantis Rizikos

### Mokymosi tikslai

Po šio skyriaus studijų Jūs turėtumėte :

- Pamatyti kaip realiai pasaulyje, tame tarpe ir įmonėse gali būti taikomi teoriniai modeliai (neatsižvelgiant į riziką);
- Suprasti tiek dividendų skaičiavimo modelius, įvertinančius akcijų kainą, tiek ir kapitalo išlaidų problemas, su kuriomis susiduria pačios įmonės;
- Aprašyti ir suvokti investicijų įvertinimo ne – DCF (..) metodus, kuriuos taiko verslo įmonės praktikoje;
- Suprasti paprastus kapitalo efektyvaus panaudojimo metodus;
- Suprasti infliacijos ir mokesčių įtaką investicijų įvertinimo modeliams;

### 11.1 Įvadas

4 skyriuje darėme prielaidą, kad neegzistuoja jokios organizacijos, ir kad nėra jokios rizikos. Apie antrą prielaidą – riziką, kalbėsime 6 skyriuje, o šiame skyriuje pakalbėsime apie organizacijas. 7 skyriuje mes apžvelgsime 5 ir 6 skyriuose paminėtus dalykus kartu. Būtent tai mums suteiks geresnį supratimą apie investitorius ir įmones rizikos pasaulyje.

1.3 pav. parodo ryšius tarp investitorių ir projektų, kuriuose tarpininko vaidmenį atlieka įmonės. Nagrinėdami 1.3 pav., turime suprasti, kad įmonės egzistuoja tik tam, kad būtų patogiau investitoriams. Jos nekeičia esminių santykių tarp investitorių ir projektų. Labai svarbu tai suvokti, nes 8 skyriuje nagrinėsime skirtingas įmonių finansinių projektų pasekmes (akcijas, paskolas, mokėjimus ir t.t.)

Mes jau kalbėjome, kad kaip įprastas investavimo įvertinimo kriterijus dažnai naudojama grynoji dabartinė grąža. (1.3 pav. Sudarytas taip, kad mes galime matyti geriausias kriterijus investicijų vertinimui: iš šio pav. gerai matyti, kad dabartinę vertę yra geriau naudoti nei vidinės grąžos lygi). Šis pav. Tai tinka tiek individualiems investitoriams tiek ir įmonėms. 1.3 pav. parodyti ir priežastiniai ryšiai: kodėl būtent taip yra. Santykiai tarp įmonių ir investitorių yra nenutrūkstami. Kadangi įvertinant projekto investicinį sprendimą naudojamas dabartinės vertės dydis, tiek investuojantys į įmonę, tiek pati įmonė remtis DVP. Kai norima įvertinti projekto investicinių sprendimų teisingumą yra naudojamas dabartinės vertės dydis. Taigi investicinių sprendimų dėl investavimo į įmonę teisingumas turi būti pagrįstas dabartinės vertės skaičiavimu. Tokiu būdu išvengiama nesklandumų.

Investitoriai pasirenka verslo kompanijas, o ne tiesioginį investavimo būdą todėl, kad:

Verslo įmonė yra identifikuotas vienetas. Šios įmonės gali išaugti ( tokiu atveju investitorius gali pirkti ar parduoti jos akcijas, kurių kaina gali būti kotiruojama akcijų rinkoje, pvz. tarptautinėje akcijų biržoje. Taigi jie siūlo likvidumą ir pririšta prie tarptautinių kainų.

Verslo įmonės egzistavimas jau savaime suteikia daugelį apsaugos būdų, kurie gali būti išvystyti, siekiant t. t. tikslų. Tai akcijų ekvivalentiškumas ir kapitalinės paskolos.

Verslo kompanijos pritraukia gabius ir specializuotus vadybininkus, kurie gali daug geriau tvarkyti visus įmonės projekto reikalus nei pavieniai investitoriai.

Verslo įmonės gali greičiau ir profesionaliau tvarkyti visus projekto reikalus, nes gali geriau ir efektyviau disponuoti turimais ištekliais (žmonėmis, medžiagomis, įrengimais).

Verslo kompanijos turi dar vieną privalumą – ribotus įsipareigojimus. Tokiu būdu individai sumažina riziką. Įmonės veiklos užtikrinimas vyksta per kontrolės funkciją.

Teorijoje taip vadinamas agentūrinis metodas, kurį jau nagrinėjome 1 skyriuje, paaiškina ryšius tarp savininkų ir pačios organizacijos, bei pateikia įvairių organizacijų charakteristikas. Šio agentūrinio metodo pagrindinis principas yra santykiai tarp investitoriaus (principai) ir vadybininko (agento). Šie santykiai apibrėžia stebėjimus ir įsipareigojimų vykdymą tam, kad būtų užtikrintų agento darbą ta linkme, kurią nubrėžia investitorius. Šiuo požiūriu verslo kompanija yra pranašesnė už individualius akcininkus, tačiau yra vienas trukumas – tai lėšos, skirtos kompanijos gyvavimui.

Bendrai paėmus agentūrinį modelį, tai 1.3 pav. panašus tuo, kad parodo tik bendradarbiavimą su investitoriais: kitais žodžiais tariant jie apima tik turimus santykius. Todėl, kad akcininkai ar skolos VP turėtojai gali šiuos VP pardoti antrinėje VP rinkoje ir kad kapitalo investicijos yra būtinos įmonei. Taip mano finansų teoretikų. Paskolos savininkai, turi teisę parduoti savo akcijas antrinėje rinkoje ir todėl įmonių pagrindinis kapitalas. Tuo labiau tiki finansų teoretikai.

## 11.2 Akcijų įvertinimas

Mes matėme 4 skyriuje kad turtas, kaip ir investiciniai projektai yra vertinamas kaip teisė į grynąsias įplaukas ateities periodu ir diskonto koef., kuris pateikia jų dabarties ekvivalentą. Projektuose šios grynosios įplaukos buvo gautos iš pajamų, gautų naudojant turtą. Akcijoms kurias turi investuotojas grynosios įplaukos yra dividendai., kurios įmonė moka akcininkams. Tai parodo, kad vertindami ver. p. mes turime atsižvelgti į laukiamą dividendų gavimą ateityje.

Prieš detaliau tai aptardami, išsiaiškinkime dar keletą dalykų:

1. Jūs turite įvertinti tai, kad jei šis teiginys yra teisingas tai kompanija nemoka dividendų, kuriu rinkos vertė bus nulinė. Išnagrinėję keletą įmonių, galime pamatyti, kad kai kurių įmonių ilgai nemokėjusių dividendų, jų rinkos vertė nebus nulinė. Mes grįšime prie to šios temos skyriaus gale, bet paminėsime keletą pagrindinių aspektų dabar tik atsakydami į klausimą.

Visos pajamos yra gaunamos akcininkų vardu: dividendai tai suma, kurią nustato direktorius. Jei dividendai nėra išmokami – galbūt įmonė plečiasi – turto augimas parodo didėjančią įmonės vertę akcininkams. Jei dividendais buvo atsiskaitoma dabar, tai dividendų išmokėjimo potencialios galimybės ateityje padidėja. (Tai gerai parodyta 10 skyriuje).

Turto augimas, pasireiškiantis vertybinių popierių rinkos kainos augimu, suteikia akcininkams galimybę patiems uždirbti dividendus (kurie vadinami namų dividendais) padidinant dalį savo akcijų. Kai kaina pasikeis – idealiame pasaulyje be mokesčių, tai akcininkų turtas padidėtų tokia pat suma, kiek dividendų atsisakoma – tai akcininkams nėra blogiausia.

2. Atidus skaitytojas galėjo pastebėti šio įžanginio paragrafo pabaigoje (tai, kad įvertintumėte akcijas, mes žiūrime į būsimus dividendus), kad akcijos turi egzistuoti rinkoje ir akcijos kaina bus pasiūlos paklausos rezultatas rinkoje. Ir tai žinoma tiesa.

Tai nėra tas variantas susijęs su mūsų tikslu – įvertinti akcijas remiantis ateities dividendų skaičiumi. Išnagrinėkime pardavėjus ir pirkėjus. Kiekvienas iš jų turi savo kainą, už kurią jis ar ji yra pasirengę parduoti akcijas rinkoje. Ši kaina turi būti kažkuo paremta. Dabar esant tokioms galimybėms, kurias pirkėjas įvertina, jis ar ji įvertina kiekvieną investavimo siūlomą galimybę. Tai bus įvertinta remiantis pelnu, kurį ji atneš. Kaina, kurią pirkėjas yra pasiruošęs mokėti,

susijusi su jos ar jo viltimi gauti tam tikro dydžio pelną ateityje. Taip pat pardavėjas kainą nustato, remdamasis galimomis atsargomis. Jei kaina žymiai aukštesnė palyginus su kitais vartotojais (ar investuoti į kitus vertybinius popierius), jis neparduos.

Atitinkama kaina, kuria įvyksta pasikeitimas, atspindi ateities pelną iš vertybinių popierių palyginimo su kitų vertybinių popierių ateities pelnu ir pirkėjui, ir pardavėjui.

Dabar pabandykime įvertinti VP ateities naudą. Mes jau peržvelgėme projektų naudą ir DV (NPV) kalkuliavimą (4 skyrius). Principe tai tas pats, išskyrus 1 praktinį skirtumą. Jis parodo, kad daugelio projektų gyvavimo laikas yra fiksuotas, nes produktai bus parduodami iki to laikotarpio, kai jie bus išimti iš apyvartos ir kitų investicinių prekių bus laiku. Įmonė negali gyvuoti amžinai. Akcinė bendrovė yra užregistruota tam tikra forma, kurios gyvavimas nepriklauso nuo akcininko gyvavimo. Įmonė įvertins tik tuos dividendus, kurie tęsis ateityje be pabaigos. Tai nevyks tiksliai taip, tačiau realiausia prielaida, kurią mes galėjome pateikti. Ši prielaida priimtinausia buhalteriams, kurie laikosi įmonės tęsiamos veiklos principo (žiūr. *Finansinė ataskaita: metodai ir reikšmės*, 7.2. dalis). Dividendus laikysime pastoviais dydžiais tam, kad juos įvertintume ir akcininkai neparduoda akcijų, tai akcijos kaina  $P_0$  tam tikru laikotarpiu bus (apie tai detaliau bus kalbama 384 psl.)

$$P_0 = \text{Dividendai} / r$$

Kur  $r$  yra šios rūšies akcijų palūkanų dydis rinkoje (žiūr. 5.1. pav.). Mes negalime toliau nagrinėti diskonto dydžio šiame etape, nes neįdomi koncepcija, t. y. daromos nerealios prielaidos – neįvertinama rizika. Jeigu riziką įvertintume, tuomet  $r$  kils priklausomai nuo VP rizikos klasės. Turėtų būti aišku, kad pagrindiniu dalyku finansų valdyme yra laikoma diskonto norma.

Jei einamieji dividendai už ABC akcijas yra 80p už vieną akciją ir tikimasi, kad tai nesikeis ir ateityje, o dabartinė diskonto norma – 13%, tuomet akcijos vertė bus  $80p / 0,13 = 6,15$ .

### **11.1.paveikslas.** Akcijos kainos kalkuliavimas

#### **(a) Uždarbis ar pelnas?**

Nors ankstesniuose skyriuose mes teigėme, kad VP savininkas įvertins juos remdamasis grynosiomis įplaukomis, kurias tikisi gauti, deja VP nėra toks paprastas dalykas. Grynosios įplaukos bendrai paėmus yra dividendai. Bet dividendai atsiranda iš pelno. Dividendų dydis tiesiogiai priklauso nuo direktoriaus priimamų sprendimų, ne tik nuo grynujų įplaukų, bet ir nuo kitų veiksmų.

Tai reiškia, kad uždarbis (ar pelnas, ar įplaukos) gali būti vadinamos dividendais. Analitikų manymų, tai yra geresnis pagrindas tikslesniam akcijų įvertinimui, nes nėra tokie subjektyvūs kaip dividendai. Pateiksime bendrą būsimų įplaukų modelį:

$$P_0 = CF_{1v} + CF_{2v}^2 + CF_{3v}^3 + \dots$$

Kur CF lygu grynosioms įplaukoms ir gali būti apibrėžiamos kaip dividendai ar uždarbis. Jei, žinoma, kompanija visada išmokėdavo visą uždarbį dividendais, tuomet šios formulės 2 skaitmenų grupės bus vienodos (mokesčiai iš karto įskaičiuojami).

Yra ženklų, kad rinkos apibrėžia uždarbį kaip labai ženklų aspektą. Pvz. "Financial Times" pateikia p/f koeficientą kaip reikalingą kiekvieną dieną savo laikraštyje. Jie taip nedarytų, jei rinkos dalyviai nesidomėtų tuo. Nežiūrint į tai, šioje knygoje mes galime surasti metodų parentų uždarbiu, dabar mes nediskutuosime grynujų pinigų vertę, kas jau padaryta 1 skyriuje: paliksime ir dividendus, nes investitoriui jie yra pakankamas grynujų įplaukų indikatorius.

### ***(b) Kapitalo augimo svarba vertybinių popierių vertinimui***

Tai atveda mus prie kitų pinių dalykų. Pagalvokime apie kiekvieną individualią akciją ir kaip ji gali uždirbti pinigus jos savininkui. Yra 2 pasipelnymo iš akcijų būdai. Vienas tai dividendų gavimas (dažniausiai kas pusmetį, tačiau paprastumo sumetimais, tarsime, kad tai vyksta kartą metuose). Kitas būdas – tai kapitalo (lėšų) gavimas, pardavus akcijas. Jei akcininkas turėjo akciją tik vienus metus, ir gavo dividendus metų pabaigoje ir staigiai pardavė akciją, grąža bus:

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

Kur  $r$  – grąžos lygis;  $D_1$  – dividendai, gaunami po metų;

$P_1$  – kaina metų pabaigoje (ex – dividendai);

$P_0$  – kaina metų pradžioje

Mes be abejo laikėmės tos prielaidos, kad ištisus metus mes turėjome akciją, kurios nominali vertė yra ex – dividendų dydžio.

Jei akcija kainuoja 2\$ metų pradžioje ir po to kai gaunami 30p dividendai, ji gali būti parduodama už 2,4\$ tuomet grąža bus  $(30 + (240 - 200)) / 200 = 0,35$  arba 35%

### **11.2 paveikslas.** Akcijos laikymo vienus metus pavyzdys



Dabar faktiškai, kai susipažinome su tokiu metodu, mes galime bendrai nevertinti kainos kilimo imdami dividendus už ilgą laikotarpį. Tam, kad matytume, kodėl taip darome, leiskite pateikti paprasčiausią modelį. Šis modelis parodo, kad rinka vėl pateikia prielaidą, kad dividendų lygis nekeičiamas, kaip ir 11.1. pav. Kaip jau matėme, kaina yra  $D/r$ , tuomet:

$$P_0 = Dv + Dv^2 + Dv^3 + \dots \quad (11.1)$$

Jeigu mes norime įvertinti akciją parduodami ją po  $t$  metų, tai jo kaina bus:

$$P_0 = Dv + Dv^2 + Dv^3 + \dots + Dv^t + P_t v^t \quad (11.2.)$$

Tai yra gautinų dividendų dabartinė vertė plus akcijos dabartinė vertė perdavimo momentu.

Detaliau panagrinėkime  $P_t$  kainą 11.2 lygybėje. Aišku kaina bus lygi ateities dividendų dabartinei vertei. Todėl

$$P_t = Dv + Dv^2 + Dv^3 + \dots$$

Taigi mes galime padauginti tai iš  $v^t$  siekdami įvertinti dydį  $P_0$ :

$$P_t v^t = Dv^t + Dv^{(t+2)} + Dv^{(t+3)} + \dots$$

Ir įstatę  $P_t v^t$  į 11.2. formulę gauname:

$$P_0 = Dv + Dv^2 + Dv^3 + \dots + Dv^t + Dv^{(t+1)} + Dv^{(t+2)} + Dv^{(t+3)} + \dots$$

Tai tas pats, kaip ir 11.1. pav. Tai parodyta 11.3 pav. ir reiškia, kad skaičiavimas nesikeis, nepriklausomai ar akcija bus ar nebus parduota: tai t.p. reiškia, kad jos bus tapačios akcijoms pardavimo momentu.

Kurdami tai:

1. turėtume skaičiuoti dividendus akcijos įvertinimui, o ne uždarbi;
2. turėtume skaičiuoti dividendus per visą kompanijos gyvavimo laikotarpį, nekreipdami jokio dėmesio į akcijų pardavimo procesą.

Dabar panagrinėsime akcijų tobulinimo metodus.

**(c) Gordono augimo modelis**

Šiame paprasčiausiame modelyje norėdami parodyti tikslus, laikysime, kad dividendai yra pastovūs. Kaip bebūtų, tačiau būtų labai neįprasta, kad tikėtinas dividendų lygis pasikeistų. Šio šimtmečio pradžioje egzistavo bendras ekonominio augimo modelis ir kompanijos stengėsi vystyti daug greičiau nei auga bendras išsivystymo lygis. Be to, kai kuriose pramonės šakose dividendų lygio smukimas buvo labiau tikėtinas ir jo labiau laukiamas ir planuojamas.

a skyriuje buvo pristatytas modelis, naudojamas projektams su ribotu 1-metų gyvavimo terminu, kur grynujų įplaukų augimas lygus  $g$ .

Šio modelio išraiška yra:

$$NPV = \frac{NCF_1}{(1+r)} + \frac{NCF_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{NCF_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots + \frac{NCF_1(1+g)^{(n-1)}}{(1+r)^n}$$

kur  $NCF_1$  – yra projekto grynujų pinigų srautas  $t_1$  momentu.

Šis modelis gali būti naudojamas vertinant įmonių dividendų dydį tik su 2 skirtumais. Viena žinoma – kad nėra ribos  $n$ . Laikoma, kad įplaukos tęsia nenutrūkstanti. Antra, kad grynosios įplaukos pirmų metų pabaigai pradedamos skaičiuoti nuo dividendų, kurie jau yra žinomi. Paskutiniųjų metų grynąsias įplaukas laikome dividendais, kuriuos mes gauname t.t. laiko momentu  $t_0$ . Remiantis anksčiau išvardintais atvejais, mes matome, kaip Gordono augimo modelis buvo patobulintas. Remiantis šiomis sąlygomis akcijų kaina skaičiuojama:

$$NPV = \frac{D_0(1+g)}{(1+r)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_0(1+g)^\infty}{(1+r)^\infty}$$

$D_0$  – buvęs dividendų lygis

Pagal šias sąlygas kaina  $P_0$  yra randama kiekvieną pusę padauginus iš  $(1+g)/(1+r)$  ir iš gauto rezultato atimti anksčiau buvusią išraišką.

Be to, turėtume stebėti kas vyksta veikiant  $(1+g)/(1+r)$  jėgoms. Dabar jei  $g$  yra didesnis už  $r$ , aiškinant  $(1+g)/(1+r)$  išraišką, reikia paminėti, kad ji įgis geometrinę didėjimo progresiją ir padidins savo įtaką.

Nuo tada, kai pradedama formuoti eilutė požymių, kiekvieno periodo nuokrypiai pridedami prie praeito periodo ir ta eilutė išaugs iki neriboto dydžio-kitais žodžiais tariant taip bus nustatoma neribota akcijos kaina. Tai nėra realu ir mažai tikėtina, kad tai gali išsilaikyti nepakitę gan ilgai. Kaip alternatyvą, mes galime priimti, kad  $g$  bus mažiau nei  $r$ . Jeigu taip atsitiktų, tuomet ta nuokrypių eilė artėtų prie 0 ir nuokrypiai taptų labai nežymūs.

Sakykime, kad nuokrypiai visai išnyksta ir į juos mes nekreipiame dėmesio (įvyksta žymus jų sumažėjimas) ir tuomet eilutės bus apskaičiuojamos:

$$P_0(1-(1+r)/(1+g))=-D_0$$

Ir nuo

$$P_0(1-(1+r)/(1+g))=((g-r)/(1+g))$$

Mes galime laikyti, kad:

$$P_0 = \frac{-D_0}{(g-r)/(1+g)} = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g}$$

Tai labai paprastas modelis, padedantis apskaičiuoti akcijų kainą ir tai parodoma 11.4 pav.

Kokia yra akcijos kaina, už kurią išmokėti paskutiniai dividendai 65p, kai tikimasi 4% palūkanų normos, einamoji diskonto norma yra 12 %

Sprendimas

$$(65 * 1.04) / (0.12 - 0.04) = 845 = \text{£ } 8,45$$

#### 11.4 paveikslas. Akcijos kainos kalkuliavimas pagal Gordono augimo modelį

Paprastas metodas yra naudojamas įvertinti dividendų augimo dydį. Neturėdami kitokios informacijos, mes turime pasikliauti buvusių dividendų augimo svyravimais. Šis pav. Parodo, kad atskaitos taškas būsimų dividendų augimo (ar smukimo) skaičiavimui ir buvusio augimo lygis turi būti naudojamas būdimo augimo nustatymui ir atsispindi formulėje. Tai parodyta 11.5 pav. Šis metodas gali būti naudojamas nustatyti būsimų dividendų augimą (ar smukimą). Praeities augimo tempai gali būti naudojami būsimam augimui nustatyti. Tai atspindi 11.5. pav.

Paskutiniuosius penkis metus dividendai už vieną akciją buvo 45p, 47p, 51p, 49p, 53p. Kokia turėtų būti akcijos kaina pagal Gordono augimo modelį, jeigu dabartinė diskonto norma yra 14%?

Kadangi augimas nebuvo visiškai tolygus (realiai vargu ar gali taip būti), tad parodyti ketverių metų augimą mes galime imti augimą nuo 45p iki 53p, kuris galbūt išliks toks pat, nes nėra jokių priežasčių manyti kitaip. Tokiu būdu  $45p(1+g)^4=53p$  ir augimo norma  $g$  yra:

$$\sqrt[4]{\frac{53}{45}} - 1 = 0,0418 = 4,2\%$$

ir įstačius šią reikšmę, kaip augimą į modelį, gauname:

$$P_0 = 53(1,042) / (0,14 - 0,042) = \text{£ } 5,64$$

Paskutiniuosius penkis metus dividendai už vieną akciją buvo 45p, 47p, 51p, 49p, 53p. Kokia turėtų būti akcijos kaina pagal Gordoną augimo modelį, jeigu dabartinė diskonto norma yra 14%?

Kadangi augimas nebuvo visiškai tolygus (realiai vargu ar gali taip būti), tad parodyti ketverių metų augimą mes galime imti augimą nuo 45p iki 53p, kuris galbūt išliks toks pat, nes nėra jokių priežasčių manyti kitaip. Tokiu būdu  $45p(1+g)^4=53p$  ir augimo norma  $g$  yra:

$$\sqrt[4]{\frac{53}{45}} - 1 = 0,0418 = 4,2\%$$

ir įstačius šią reikšmę, kaip augimą į modelį, gauname:

$$P_0 = 53(1,042)/(0,14 - 0,042) = £5,64$$

### 11.5 paveikslas. Dividendų augimo skaičiavimas naudojant Gordoną modelį.

Siūlant šią procedūrą reikia įrodyti jos praktiškumą. Man gali būti prieštaraujama, kad:

1. Dividendai neauga tolygiai;
2. Niekas nesitiki, kad jie augs tolygiai;
3. Taigi negalima teigti, kad bet kokia konkreči augimo norma atitinka modelį.

Be to, dar galima prieštarauti, jog tai rodo, kad:

4. Kompanijos, kuri paskutiniaisiais metais nemokėjo dividendų, augimo norma bus lygi nuliui (žr. Crown Cork atvejį W1 skyriuje).

Išties tai nėra neginčytinas teiginys. Reikia nepamiršti, kad tai yra euristika: įvadas vertybinių popierių kainų nustatymui. (1) ir (2) yra visiškai teisingi, bet jie neįrodo (3). Šiame nepastovioje pasaulyje mes tenorime, kuo tiksliau nuspėti, kokių dividendų dydis yra labiausiai tikėtinas. Todėl modeliui neprieštaruoja ir tai, kad niekas nesitiki, jog dividendai augs amžinai. Šiam prieštaravimui paneigti galima pateikti du argumentus:

1. Jeigu nėra jokių priežasčių teigti, kad dividendų augimas sustos ar pakeis savo dydį konkrečią dieną, tada geriausia ką mes galime padaryti, yra spėti, kad jie ir toliau taip pat augs;
2. Bet kokiu atveju, kai dividendai išmokami po ilgo laiko tarpo (ypatingai po ilgesnio laikotarpio metų 10 metų ir su pagrįstai didele diskonto norma), ilgo laikotarpio dividendai yra taip stipriai diskontuojami, kad bet kokia klaida vertinant juos yra nereikšminga.

Kalbant apie kompaniją, paskutinių metų nemokėjusią dividendų, vėl reikia prisiminti euristiškumą. Yra priemonės ateičiai įvertinti ir greta su kitais faktoriais apsvarstysime ir šį klausimą. Kompanija, kuri paskutiniu metu nemokėjo dividendų turi sunkumų (todėl yra maža grynujų pinigų apyvarta) arba ji dirba gal ir sėkmingai, bet visas turimas lėšas skiria plėtimuisi.

Tik kita informacija gali padėti šioje situacijoje – per didelis pasitikėjimas tokiais mechaniniais modeliais kaip šis, gali būti labai rizikingas.

Dabar galime sugrįžti prie klausimo, kurį iškėlėme šio skyriaus pradžioje. Kaip vertinti įmonę, kuri investuoja visas įplaukas ir nemoka dividendų?

Jeigu dividendų nėra, reiškia, kad mes negalime "įdėti" dydžių į Gordonio modelį. Kaip vertinti įmonę, kuri visą gautą pelną reinvestuoja ir visai nemoka dividendų? Kadangi artimiausiais metais dividendų nėra, mes negalime tiesiog įrašyti reikšmes į Gordonio modelį.

Atsakymas yra toks, kad Gordonio modelio negalima naudoti tokių atvejų nagrinėjimui. Šis modelis buvo sudarytas remiantis augančiais tolygiai dividendų srautais. Jei dividendai nemokami keletą metų, jų srauto augimas, esminis Gordonio modeliui, yra nematomas. Mechaniniai modeliai nustoja veikti ir mes vėl grįžtame prie problemos, kaip realiai vertinti tokios įmonės akcijas.

#### ***(d) Projekto vertinimas įmonės viduje: alternatyvos DCF metodams***

11.2 dalyje apžvelgėme įmonės nuosavybės vertinimą. Dabar galime pereiti prie kito 1.3 grafiko etapo: projekto vertinimo įmonės viduje.

4 dalyje (104-11 psl.) buvo pabrėžta, kad vertinant galimus investicinius projektus NPV yra reikšmingesnė nei IRR (kadangi IRR metode yra vertinimo skalės problema, todėl dideli projektai vertinami palankiau nei maži - šios problemos sprendimą išnagrinėsime vėliau, 11.4 dalyje). Šioje dalyje mes jau nustatėme kitą priežastį, dėl kurios NPV metodas yra geresnis: dėl sąryšio tarp projekto - įmonės įvertinimo ir įmonės - akcininko įvertinimo. Abu turi būti pagrįsti NPV, nuoseklumui užtikrinti ir laikomasi 4 dalies modelio: t.y., kad projektams būtų naudojamas optimalus, nerizikingas kriterijus, užtikrinant vartotojų interesus.

Nežiūrint to, nors ir teigiama, kad pagal prielaidas, kurias padarėme dėl įmonės tikslų, turėtų būti naudojamas NPV kriterijus, ne visos verslo įmonės naudoja DCF metodus. Vienas iš pagrindinių teiginių kritikuojant diskontavimo metodus yra, kad šie metodai patys yra labai tikslūs, o tuo tarpu duomenys naudojami jiems skaičiuoti, yra labai netikslūs. Pabandykime įvertinti dešimties metų projektą naujai gamybos linijai įdiegti. Matome, kad sudėtinga tiksliai įvertinti net pirmųjų metų pardavimus. Įvertinti kokie pardavimai ir išlaidos bus po dešimties metų praktiškai neįmanoma. Kaip matėme Gordonio augimo modelyje tam tikra dalimi šią problemą sumažina pati diskontavimo esmė, kadangi diskontuotą vertę po dešimt metų žymiai sumažina diskontavimo daugiklis - pvz. esant 15% diskonto normai, 100\$ po dešimties metų yra vertas mažiau nei 25\$ šiandien. Tai reiškia, kad bet kokia įvertinimo klaida po dešimties metų turės tik ketvirtadalį tikrosios vertės.

Yra dar du metodai dažnai naudojami investicijų vertinimui (nors ne taip dažnai kaip kažkada buvo: įvairių technikų naudojimo pavyzdžiai JK pramonėje pateikti toliau, šioje dalyje). Šie metodai žinomi kaip *atsipirkimo metodas* ir *apskaitos pelno norma (ARR)*. Šiuos metodus lengviau apskaičiuoti ir suprasti nei DCF metodus ir turint galvoje būsimų pinigų srautų neapibrėžtumą daugiau nei stebėtina, kad šie metodai išliko.

Nors diskontavimo metodų kritika pagrįsta, bet šioje dalyje apžvelgti metodai nėra geresni problemai spręsti. Kartais jie gali sudaryti daugiau klaidų. Įdomi aplinkybė – paskutiniai tyrimai parodė, kad ARR esant tam tikroms sąlygoms gali gerai pakeisti IRR (žr. Kay, 1976 ir Steele, 1986). Taip pat buvo teigiama, kad esant tam tikroms sąlygoms gali būti geras ryšys tarp atsipirkimo metodo ir DCF (kadangi atsipirkimo metodui atvirkštinis dydis artėja prie IRR; žr. Gordon, 1955, ir Sarnat ir Levy kritiškus komentarus, 1969). Dėl šių priežasčių mes dabar pereisime prie šių metodų aprašymo.

**Atsipirkimo metodas.** Pirmas metodas vadinamas atsipirkimo metodu. Jis atsako į klausimą: kaip greitai pradiniai įnašai bus padengti laukiamais pinigų srautais? Realiai naudojami du atsipirkimo skaičiavimo metodai ir kintantiems pinigų srautams jie paprastai duoda skirtingus rezultatus. 1 metodas aprašytas 11.6 paveiksle, o 2 - 11.7 paveiksle.

Sakykim, galimi tokie projektai:

		projektas A	projektas B
Išlaidų periodas	0	(10000)	(10000)
Įplaukų periodas	1	4000	1000
	2	4000	2000
	3	4000	5000
	4	4000	9000

Matome, kad kiekvienas projektas turi būti vertinamas pagal tai kaip greitai jo pajamos pasieks 10000. Projektas A davė 8000 įplaukų po 2 metų, o panaudojus interpoliaciją trečiaisiais metais (tam, kad nustatyti kaip greitai bus atgauti likę 2000 per trečiuosius metus), matome, kad visi 10000 bus atgauti po 2.5 metų. Iš kitos pusės projektas B duos 8000 pinigų srautus tik po 3 metų, o dar 2/9 ketvirtų metų bus reikalinga kol bus atgauta visa 10000 suma. Taigi atsipirkimo metodas rodo, kad A projektas naudingesnis.

**11.6 paveikslas.** Investicijų vertinimas atsipirkimo metodu (1).

Naudojami tie patys pinigų srautai kaip ir 11.6 grafike. Tačiau šiuo atveju mes įvertiname visus pinigų srautus ir keliamė klausimą koks bus ekvivalentus periodas per kurį įplaukos bus lygios išlaidoms. Tai skaičiuojama išlaidas dalinant iš vidutinių metinių įplaukų.

Projekto A atveju tai sudarys  $10000/4000=2.5$  metų, kaip ir pirmu atveju. Projektui B vidutiniai pinigų srautai yra:

$$(1000+2000+5000+9000)/4=4250.$$

Taigi atsipirkimo periodas šiuo atveju yra  $10000/4250=2.35$  metų.

Tai savaime aišku nėra “griežtai teisingas” atsipirkimo periodas kaip turėtų būti pagal teoriją. Tokį sprendimą duoda pirmas metodas. Tačiau šis metodas leidžia išvengti vieno iš tekste nurodytų trūkumų: jis neignoruoja pinigų srautų po atsipirkimo periodo pabaigos.

### **11.7 paveikslas.** Investicijų vertinimas atsipirkimo metodu (2).

Atsipirkimo metodas labai ribotai gali būti naudojamas vertinant vieną projektą. Pvz. jei atsipirkimo periodas yra keturi metai, tai yra gerai ar blogai? Tai sunku vertinti. Tačiau nedaug daugiau naudos duoda ir dviejų projektų lyginimas kai labiau vertinamas tas projektas, kurio atsipirkimo periodas trumpesnis (laikant, kad tuo atveju mažesnė rizika nes įdėtos lėšos greičiau atsiperka).

Atsipirkimo metodas paprastai kritikuojamas dėl šių dviejų priežasčių:

1. Jis ignoruoja pinigų laiko vertę vienodai vertindamas visas pinigų įplaukas ir išlaidas. To galima išvengti naudojant diskontuotą atsipirkimo periodą - prie to mes dar grįšime.
2. Jis ignoruoja visas įplaukas po atsipirkimo (pagal 1 metodą, kuris naudojamas dažniau). Tai reiškia, kad jei penktaisiais kiekvieno projekto gyvavimo metais projektas B duotų 10000 įplaukų, o projektas A neduotų nieko, tada projektas B taptų naudingesnis tačiau šis metodas vis tiek pirmenybę teiktų projektui A.

Yra dvi pagrindinės priežastys, kodėl šis metodas naudojamas:

1. Jis įvertina tai, kad sprendimai daromi rizikos sąlygomis (kaip pamename šioje dalyje mes darome prielaidą, kad projektų neveikia jokia rizika). Jei yra rizika, tai yra ir įvairūs būdai jai valdyti, kurie apžvelgiami kitur (daugiausiai 6 ir 7 dalyse). Šioje dalyje reikia pabrėžti, kad kai ateitis ypač rizikinga, tai kuo greičiau bus atgauti investuoti pinigai, tuo saugesnis jausis investuotojas. Net jei pasibaigus tam periodui padėtis pablogės, investitorius bent atgaus savo pinigus (faktiškai čia kyla prieštaravimas, kad tai nėra realiai pradinių pinigų susigrąžinimas,

dėl alternatyvinių kaštų investavus juos kitur tam pačiam periodui, tačiau diskontuotas atsipirkimo metodas panaikina tą prieštaravimą).

Ši rizika gali būti įvairių rūšių ir kai kurios rūšys artimesnės neapibrėžtumui nei rizikai. Yra rizika, kad technologija tobulės ir projektas pasens; yra politinė rizika; yra (daugianacionalinėms kompanijoms ir įmonėms, kurios daug eksportuoja ir importuoja) valiutos kurso kitimo rizika - tiek rizika, kad valiutos kurso kitimas bus nepalankus, tiek rizika, kad valiuta bus užblokuota; yra rizika, kad neatsiras klientų, kad produkcijos kaštai bus didesni nei tikėtasi ir t.t. Faktiškai kai kurie vadovai (kaip toliau matysime) naudoja atsipirkimą kaip palyginamąjį dydį kartu su DCF. Taip pat mokslininkai siūlo naudoti atsipirkimą tiems, kurie nesupranta DCF metodų, pvz. naudoti jį žemesniuose organizacijos lygiuose tam, kad įvertinti idėjas prieš pasiekiant vidutinius vadovų lygius, kuriuose bus naudojami DCF metodai, ir vėliau, pateikiant projektą direktoriams, kurie taip pat yra nepatyrę.

2. Šis metodas duoda greitą, palyginti trumpo laikotarpio būsimo likvidumo matą.

Kuo greičiau atsiperka pinigai, tuo greičiau galima tikėtis įplaukų iš projekto.

**Diskontuotas atsipirkimas.** Diskontuoto atsipirkimo metodas yra atsipirkimo metodo patobulinimas. Laukiami būsiami pinigų srautai diskontuojami ir tada randamas atsipirkimo periodas. Metodas iliustruotas pavyzdžiu 11.8 paveiksle.

Kaip pavyzdį imame 5.6 paveikslo pinigų srautus ir diskontuojame juos 9% norma. Tai duoda tokius rezultatus:

Periodas	Projektas A	Projektas B	Diskonto daugiklis 9%	Diskontuotas projektas A	Diskontuotas projektas B
0	-10000	-10000	10000	-10000	-10000
1	4000	1000	0.9174	3670	3367
2	4000	2000	0.8417	3367	2834
3	4000	5000	0.7722	3089	2385
4	4000	9000	0.7084	2834	2007
Viso				12959	10593

Šiuo atveju diskontuoti atsipirkimo periodai yra 2.96 metai projektui A ir 3.71 metai projektui B.

**11.8 paveikslas.** Diskontuotas atsipirkimo metodas.



Diskontuoto atsipirkimo metodas siekia suderinti atsipirkimo periodo metodo privalumus (kaip rizikos pakaitas ir būdas likvidumui garantuoti) su būsimų pinigų srautų diskontavimo privalumais. Nors teoriškai tai nėra griežtai įrodyta, bet esant netikrumui pasaulyje žmogaus galimybės numatyti pinigų srautus toli į ateitį yra labai ribotos: kitais žodžiais tariant NPV metodas remiasi apgaulingu tikslumu diskontuojant pinigų srautus dažnai dešimčiai metų ir daugiau kai produkto kainas, gamybos kaštus, ir finansavimo kaštus numatyti labai sunku (kad patikrinti šį teiginį pabandykite numatyti savo pajamas dešimčiai metų). Dar daugiau, politinių veiksnių įtaka rinkai daug kartų pasunkina padėtį. Tik įsivaizduokite multinacionalinę kompaniją, įeinančią į būsimas rinkas 1989 - aisiais; tada pagalvokite apie masinius pokyčius Rytų Europoje, matomą Pietų Afrikos reabilitaciją pasaulio visuomenėje ir (rašymo momentu) krizę Persų įlankoje.

**Apskaitos pelno norma.** Šis metodas veikia taip:

1. Imami *vidutiniai* pinigų srautai, kuriuos numatoma gauti per visą projekto gyvenimo ciklą;
2. iš to nustatomi pradinį pinigų srautų pasikeitimai;
3. tada gautas rezultatas dalinamas iš vidutinės investicijų sumos per projekto įgyvendinimo periodą

Šis metodas iliustruotas 11.9 paveiksle (Pažymėtina, kad kai kurie ARR metodo aiškinimai tiesiog siūlo, kad skaitiklis turi būti padalintas iš išlaidų, o ne iš vidutinių išlaidų. Kadangi ARR paprastai naudojamas dviejų ir daugiau projektų palyginimui, skirtumas yra praktiškai nesvarbus nes antru atveju tiesiog visi rezultatai sumažinami pusiau).

Šis metodas leidžia išvengti vieno atsipirkimo periodo metodo trūkumo (kai ignoruojami pinigų srautai po atsipirkimo), bet pats gali būti kritikuojamas, kad ignoruoja pinigų laiko vertę. Yra ir daugiau pagrindo kritikai, nes šio metodo teorinės šaknys yra gana abejotinos (nors mes pabrėžėme, kad yra akademinė literatūra, nagrinėjanti sąlygas, prie kurių šis metodas gali atitikti ir pakeisti IRR). Aukščiau buvo minėta, kad yra daugiau nei viena metodo interpretacija ir jau tai turėtų sukelti nerimą.

Nagrinėjamas 11.6 paveiksle pateiktas pavyzdys. Projektui A ARR bus:

$$(4000*4/4-10000/4)/(10000/2)=30\%.$$

Projektui B ARR yra 35% (pabandykite tai patys patikrinti). Iš čia metodas teigia, kad projektas B yra geresnis, tuo tarpu atsipirkimo metodas ir diskontuotas atsipirkimo metodas geresniu laikė projektą A.

## 11.9 paveikslas. Apskaitos pelno normos (arba vidutinės pelno normos) investicijų vertinimo metodas

Kadangi jau anksčiau buvo teigiama, kad diskontavimo metodai yra geresni, naudinga juos taikyti duomenims, pateiktiems pavyzdžiuose, nagrinėjančiuose atsipirkimo periodo ir ARR metodus 11.6 - 11.9 paveiksluose. Projektų NPV, savaime aišku, priklauso nuo naudojamos diskonto normos. Jei naudotume 15% diskonto normą, tada šių dviejų projektų NPV ir IRR bus tokie:

	Projektas A	Projektas B
NPV	1420	815
IRR	22%	18%

Tokiu būdu NPV metodas teigia, kad geresnis yra projektas A, kai diskonto norma 15%, IRR duoda tokį patį atsakymą. Šiuo atveju jie atitinka atsipirkimo periodo metodą. Tačiau tai nebūtinai turi būti taip. Kai diskonto norma tik 7%, projekto A NPV bus 3549, o B - 3629, kas duoda priešingus atsakymus.

## 11.3 Nevienodos projekto trukmės problema

Trumpai apžvelgę alternatyvius metodus DCF mes vėl grįžtame prie grynosios esamosios vertės nagrinėjimo (tai taip pat liečia vidinę pelno normą, bet detalai jos mes čia nenagrinėsime; kartą atmetus šį metodą daugiau nereikia papildomų įrodymų). Jis liečia projektų vertinimą, kurių įgyvendinimo periodas nevienodas.

Problemą geriausiai iliustruoja specialus pavyzdys. 11.1 lentelė parodo dvi įmanomas investavimo galimybes, kurios abi duoda tokius pačius rezultatus. Mums reikia išsirinkti vieną iš jų.

### 11.1 lentelė

	Projektas A	Projektas B
$t_0$	(10000)	(6000)
$t_1$	4000	4000
$t_2$	4000	5000
$t_3$	4000	
$t_4$	4000	

Sakykim, kad diskonto norma yra 12%. Tada projektų A ir B grynosios dabartinės vertės atitinkamai 2149 ir 1557. Šiuo atveju A atrodo geriau nei B.

Tačiau čia ignoruojamas esminis faktorius. Kapitalas yra pririštas prie projekto A keturis metus. Tuo tarpu projektas B baigiamas per du metus ir po to gali būti reinvestuotas - pavyzdžiui padėtas į banko sąskaitą, kur gaunamos palūkanos arba į kitą investicinį projektą, analogišką pirmajam. Tai reikia įvertinti. Paprastai tai vykdoma darant prielaidą, kad tuščias vietas užpildys projektas su tokiais pačiais pinigų srautais kaip pirmasis.

Padarykime tai. Pirmųjų dviejų metų pinigų srautų NPV yra 1557. Jei jie bus padvigubinti, po dviejų metų mes turėsime dar 1557 NPV. Tačiau kadangi šis antrasis, tariamas, projektas duos pinigų srautus du metai po pirmojo, mums reikia diskontuoti antrąją 1557 sumą dydžiu  $v^2$ . Tada bendra projekto B vertė bus šių dviejų verčių sandauga:

Esamo projekto DCF	1557
Tariamo projekto DCF	
$1557 \times v^2$	<u>1242</u>
	2799

ir kadangi 2799 yra daugiau nei 2149, dabar mes matome, kad B yra geriau nei A dėl reinvestavimo galimybių.

Šiuo atveju problema supaprastinta imant projektą A kaip tikslų projekto B kartotinį (t.y. lygiai dvigubai ilgesnį). Realiai dažniausiai taip nebūna. Pavyzdžiui, vieno projekto trukmė gali būti penki metai, o kito šeši. Naudojant aprašytą metodą, reikėtų ieškoti mažiausio bendro vardiklio ir kiekvieną projektą kartoti tiek kartų. Šiuo atveju tai sudarytų 30 metų - vienas projektas būtų pakartotas 5 kartus, kitas 6. Tai būtų akivaizdžiai per daug sudėtinga ir užimtų daug laiko, todėl naudojamas paprastesnis metodas. Jis iliustruotas 11.10 paveiksle.

	Projektas X	Projektas Y
$t_0$	(60000)	(50000)
$t_1$	10000	11000
$t_2$	12000	26000
$t_3$	12000	28000
$t_4$	14000	
$t_5$	14000	
$t_6$	15000	
$t_7$	20500	

NPV (i =12%)	750	478
--------------	-----	-----

Nevienodų periodų problema čia sprendžiama sukuriant ekvivalentinę kasmetinę rentą. T.y. grynoji esamoji vertė paskirstoma per visą projekto gyvenimo laiką. Tai daroma padalinant NPV iš  $a_n$ . Rezultatai projektams X ir Y yra:

Projektas X:  $750/a_7=750/4564=164$

Projektas Y:  $478/a_3=478/2402=199$

Kadangi 199 daugiau už 164, galima sakyti, kad projektas Y yra geresnis.

#### 11.10 paveikslas. Projektų su nevienodais periodais NPV.

Metodas pagrįstas *ekvivalentinės kasmetinės rentos* sąvoka. Keliame klausimą: jei žinoma grynoji esamoji vertė, kokią kasmetinę rentą per projekto gyvenimo laiką duos ši NPV? Tada galime palyginti kasmetinius mokėjimus ir geresnis projektas bus tas, kurio didesnė ekvivalentinė kasmetinė renta.

### 11.4 Kiek DCF metodai naudojami praktikoje?

Dar visai neseniai būtų buvę teisinga sakyti, kad DCF investicijų įvertinimo metodų naudojimas buvo apibrėžtas keliomis kompanijomis JK. Šiuo metu taip jau nėra ir tyrimai rodo, kad jų panaudojimas vis labiau plinta.

JK, kaip ir kitose šalyse, yra aiškus diskontuotų pinigų srautų metodų panaudojimo šalutinis efektas. Nors šiuo metu jie plačiai naudojami didelėse įmonėse, jų naudojimas žymiai sumažėjo vidutinėse ir mažose įmonėse.

Daliniai Pike tyrimų (1988) didelėse kompanijose (esančiose tarp 200 didžiausių) rezultatai pateikti 11.2 lentelėje. DCF metodų naudojimo augimas yra gana žymus. Daug mažesnis naudojimas matomas McIntyre ir Coulhurst (1985) tyrime, kur buvo tirtos vidutinio dydžio įmonės (kriterijai vidutiniam dydžiui buvo mažai susieti, tačiau įmonių apyvarta ir turtas buvo vertinamas keletu milijonų). Šie rezultatai pateikti 11.2 lentelėje.

#### 11.2 lentelė. Investicijų vertinimo metodų panaudojimas didelėse JK kompanijose.

	1986 %	1981 %	1975 %
Atsipirkimas	92	81	73
ARR	56	49	51

IRR/NPV	84	68	58
IRR	75	57	44
NPV	68	39	32

Pastaba: Procentų suma nelygi nuliui, nes dauguma kompanijų naudoja daugiau nei vieną metodą.

Šaltinis: Pike, 1988

### 11.3 lentelė. JK projektų įvertinimo metodai.

Vienas vertinimo kriterijus	%	Keletas kriterijų	%
Diskontuoti pinigų srautai	13.2	Tik DCF metodai	2.7
Atsipirkimas	73.5	Atsipirkimas ar ARR plus DCF	40.1
ARR	8.8	Atsipirkimas ir ARR plus DCF	30.1
Kiti	4.4	Kiti	26.1
Pavyzdžio dydis	68	Pavyzdžio dydis	73

Šaltinis: Adaptuota iš McIntyre ir Coulhurst, 1985

Tam tikru mastu šie skaičiai gali būti lyginami su analogiškais kitų šalių duomenimis. Klammer ir Walker-io (1984) darbų rezultatai didelėje JAV kompanijose rodo, kad juos galima lyginti su Pike DB, nors jie pateikia tik pagrindines naudojamas technikas, todėl palyginimas yra gana ribotas. Šis tyrimas yra kitos krypties, nes išskiria skirtingus investicijų tipus (pvz. esamų operacijų išplėtimas, užsienio operacijos, atsisakymas ir socialinės išlaidos). Naujų operacijų įsisavinimui tyrimų rezultatai pateikti 11.3 lentelėje. Matoma, kad ARR ir atsipirkimo periodo metodų naudojimas sparčiai mažėja.

### 11.4 lentelė. Pagrindiniai metodai, naudojami didelėse JAV kompanijose

	1980 %	1975 %	1970 %
DCF metodai	71	58	41
ARR	10	17	28
Atsipirkimas	5	12	15
Kiti/negauta atsakymo	14	13	16
Viso	119.8	119.75	119.7

Šaltinis: Klammer ir Walker, 1984

Pagaliau, paskutiniai Yoshikawa (1988) tyrimai palygino JK ir Japonijos metodus. Įmonės dydis ataskaitose neminimas, tačiau lyginant JK skaičius su Pike, galime teigti, kad dauguma tirtų kompanijų nebuvo didelės. Mes pateikiame tiek JK, tiek Japonijos rezultatus. Pastebimas įdomus dalykas, kad Japonijos kompanijos ignoruoja “patobulintus” metodus. Gal būt tai rezultatas to, kad Japonijoje nėra vakarietiško tipo verslo mokyklų, kas paprastai siejama su tuo, kad čia daugiau dėmesio skiriama verslo praktikai. Rezultatai parodyti 11.5 lentelėje.

**11.5 lentelė.** JK ir Japonijos investicijų vertinimo metodų panaudojimo palyginimas

	DB, %	Japonija, %
ARR	14	33
Atsipirkimas	42	29
NPV	19	7
NPV Indeksuotas	2	1
IRR	21	3
Kiti	2	1
Nei vienas modelis	0	26
	100	100

Šaltinis: Yoshikawa, 1988.

## 11.5 Projekto vertinimas įmonės viduje: kapitalo koeficientai

4 dalyje mūsų patobulintas modelis siūlė, kad investuotojas priimtų bet kurį projektą, kurio NPV teigiama. Tas pats tinka ir organizacijoms. Tačiau tam, kad tai įgyvendinti, reikia gauti lėšas iš rinkos (ar iš reinvestuotų lėšų), kad galima būtų jas investuoti. Pagal gryną teorinį modelį tai neturėtų sukelti problemų, kadangi kol įmonė turi galimybę investuoti į projektus su teigiama NPV, ji turi investuoti į juos. Ir tol, kol ji turi tokias galimybes, rinkta su džiaugsmu teiks lėšas tokioms investicijoms.

Praktikoje savaime aišku taip nėra. Viena iš to priežasčių gali paprasčiausiai būti ta, kad net ekonomikoje kaip visumoje nėra pakankamai lėšų turėtojų, kurie norėtų investuoti: pavyzdžiui, gal buvo daug gerų investicijų galimybių ir investicijų ieškanti įmonė nespėjo pasiūlyti savo projekto. Arba gal vyriausybė daug skolinasi ir akumuliuoja lėšas, kurios kitu atveju būtų pasiekiamos įmonei. Tačiau yra dvi pagrindinės priežastys, kodėl verslo įmonė gali neiti į fondų rinką, arba kreiptis į ją ir negauti lėšų.

1. Direktorai gali prieštarauti kreipimuisi į rinką, jei pasirodo, kad reinvestuotų lėšų nepakanka galimybių finansavimui. Tam gali būti keletas priežasčių. Jie gali jausti, kad numatomas projekto pelningumas nepadengia transakcijų kaštų. Be to, jie gali planuoti kreiptis į rinką artimoje ateityje (ar darė tai netolimoje praeityje) ir mano, kad rinka nenorės finansuoti kompanijos taip dažnai. (dėl kokių priežasčių – žr. (2) žemiau). Gali būti, kad yra pinigų reinvesticijoms, tačiau dividendų politika numato, kad tos lėšos turi būti paskirstytos akcininkams (žr. 10 dalį žemiau, kur pateikta diskusija dėl tokio požiūrio logikos).
2. Rinka gali būti nepasiruošusi pateikti lėšas, net jei kompanija turi geras galimybes. Pagrindinė to priežastis yra informacijos asimetrija (aptarta 1 dalyje). Įmonė turi informacijos apie investicijas ir jų kokybę, o rinka neturi. Bendravimas tarp šalių siekiant keistis informacija nebus gera išeitis, nes rinka gali netikėti pateikta informacija. (priežasčių, kodėl direktorių tarybos pranešimas gali būti vertinamas atsargiai, reikia ieškoti diskusijoje apie agentūrų teoriją). Žinoma, net jei įmonė gali būti pasiruošusi duoti kažkiek informacijos apie potencialų investicinį projektą, ta informacija nepasieks tokio detalaus lygio, kuris prieinamas įmonei. Neišvengiamai bus tam tikrų abejonių ir iš įmonės pusės, nes visa tokia informacija pagrįsta neužtikrintos ateities vertinimu.

Tokio reikiamų lėšų trūkumo rezultatas vadinamas *kapitalo paskirstymu*. Pažymėtina, kad kapitalo paskirstymas gali būti išorinis, kai rinka nesuteikia pakankamai lėšų įmonei, ar vidinis, kai kompanija riboja lėšų kiekį, prieinamą konkrečioms skyriams ar departamentams. Žinoma, pirmojo atvejo egzistavimas yra rimta priežastis antrojo egzistavimui. Esant tokioms sąlygoms įmonė negali imtis visų projektų, kuriuos galėtų įgyvendinti. Todėl jai reikia metodo, kurio pagalba galėtų pasirinkti geriausią iš prieinamų projektų.

Esant prielaidoms, kad:

1. kiekvienas projektas susideda tik iš vieno mokėjimo, po kurio seka įplaukų serija.
2. kiekvienas projektas gali būti skaidomas iki begalybės;

Gali būti taikomas metodas, kuris vadinamas *rentabilumo indeksu*. Metodas iš esmės yra paprastas:

1. surandama kiekvieno projekto grynoji esamoji vertė (net present value - NPV);
2. kiekvieno projekto NPV padalijamas iš šio projekto sąnaudų – galutinis skaičius – tai ir yra rentabilumo indeksas;
3. projektai klasifikuojami pagal rentabilumo indekso dydį;
4. visi projektai peržiūrimi remiantis turimų fondų limitu.

Taigi šio metodo esmė yra ta, kad imamas kiekvieno projekto NVP ir mažinamas iki bendrų terminų, padalijus jo projektines sąnaudas. Šį metodą iliustruoja 11.11 pavyzdys.

Kompanijai pateikti 4 investiciniai projektai su tokiais pinigų srautais:

Metai	Projektas A	Projektas B	Projektas C	Projektas D
	£	£	£	£
0	(28,000)	(68,000)	(132,000)	(19,000)
1	10,000	20,000	15,000	2,000
2	10,000	20,000	35,000	4,000
3	10,000	30,000	50,000	20,000
4	10,000	30,000	60,000	
5	—	—	35,000	—

Kompanija disponuoja tik 190000 £. Jei kapitalo kaina 10%, tai į kokią projektą investuoti?

*Sprendimas:*

Nors mes ir apskaičiavome kiekvieną diskontuotą srautą, tai nėra būtina kiekvienam pavyzdžiui, Projektą A galima apskaičiuoti panaudojant  $a_n^{-1}$ .

Metai	Nuolaidos koeficientas	Projektas A		Projektas B		Projektas C		Projektas D	
		Pinigų srautas	DCF	Pinigų srautas	DCF	Pinigų srautas	DCF	Pinigų srautas	DCF
		£	£	£	£	£	£	£	£
0	1.0000	-28,000	-28,000	-68,000	-68,000	-132,000	-132,000	-19,000	-19,000
1	1.1000	10,000	9,091	20,000	18,182	15,000	13,636	2,000	1,818
2	1.2100	10,000	8,264	20,000	16,329	35,000	28,926	4,000	3,306
3	1.3310	10,000	7,513	30,000	22,539	50,000	37,566	20,000	15,026
4	1.4641	10,000	6,830	30,000	20,490	60,000	40,981		
5	1.6105					35,000	21,732		
NPV			3,698		9,740		10,841		1,150
PI			0.132		0.143		0.082		0.061

### 11.11 pavyzdys. Rentabilumo indekso skaičiavimas 4 projektams

Jums reikia padaryti visus žingsnius, pavaizduotus 11.11 pavyzdyje, tam, kad suprasti kiekvieną operaciją. Kiekvienam pinigų srautui pritaikytas nuolaidos koeficientas, kad suskaičiuoti NVP, kuris po to yra dalijamas iš sąnaudų tam, kad surasti rentabilumo indeksą (PI).



Suradus šį indeksą kiekvienam projektui, galima spręsti kaip panaudoti 190000£ fondą kaip tai parodyta 11.6 lentelėje.

**11.6 lentelė**

Projektas	PI	Sąnaudos £	Sukauptos sąnaudos £
B	0.143	68,000	68,000
A	0.132	28,000	96,000
C	0.082	94,000	190,000

Kaip matome iš pateikto pavyzdžio, gali būti priimtina tik dalis Projekto C ir visai nieko iš Projekto D.

11.11 pavyzdyje buvo padaryta prielaida, jog kiekvienas projektas yra skaidomas iki begalybės. Kai kuriems projektams tokia prielaida netinka: pavyzdžiui, tekimo staklių pirkimas arba kitos kompanijos 100% užkariavimas. (Šiame tekste mes neišskiriame termino užkariavimas. Bet tenka pažymėti, kad nors terminas užkariavimas apima daug faktorių, tai paprasčiausia yra kitas metodas kompanijos fondų, kuriuos, jos nuomone, ji padidino labai geru keliu, panaudojimas. Šia prasme mokėjimas kitai kompanijai nesiskiria nuo projektų rinkinio, kuriuos pristato kompanija. Sugrįžkime prie Decca atvejo W1 skyriuje ir apsvarstykime konkurentų galimybes (asmuo, kuris siūlo kainą) paimti mažesnę nei 100% dalį Decca.). Kitiems projektams skaidymo galimybė faktiškai tinka – projektavimo stadijoje vietoje žalio lauko galima projektuoti įvairaus dydžio naują gamyklą. Dar kitiems projektams skaidymo galimybė visiškai tinka: pavyzdžiui, sprendimas dėl proporcingo dalyvavimo naujame konsorciame, kur yra keli norintys dalyvauti subrangovai. Tai reiškia, kad mūsų pavyzdys nėra nerealus.

## **11.6 Projekto įvertinimas įmonės viduje: kova su infliacija**

Tam, kad perprasti diskontavimo idėją, reikia turėti omenyje, jog tai nesutapatinama su infliacija. Būsimas pajamas reikia diskontuoti net nesant infliacijai, o mes kol kas ignoruojame infliaciją, nes principai nereikalauja jos įvertinimo. Infliacija, kurios lygis nuo II pasaulinio karo svyravo nuo 4 iki 30% septintojo dešimtmečio viduryje, – tai įprastas Jungtinės Karalystės ekonomikai reiškinys. Aišku, kad būtų netikslinga neatskirti realias ir monetarines pajamas. Todėl pažvelgsime į teoriją, kurios pagalba į biudžetinius sprendimus mes galime įvesti laukiamą infliacijos lygį.

Užduotį galima suformuluoti labai paprastai: kadangi investavimo periodo eigoje galima infliacija, tai ar turi būti atsižvelgta į infliaciją įvertinant investavimą?

Šis teiginys nėra visiškai aiškus. Jeigu tiksliau, tai yra 2 faktoriai, kuriuos paveikia arba gali potencialiai paveikti infliacija, ir kurie yra svarbūs įvertinant investavimą. Vienas iš jų – pinigų srautų kiekis, antras – taikomas diskonto koeficientas. Juos abu išnagrinėsime 11.12 pavyzdyje.

Foliage Ltd svarsto naujų šlifavimo staklių pirkimo galimybę. Tai kainos 18.000£. Manoma, jog jų darbo ciklas bus 8 metai, o ciklo pabaigoje staklių likutinė vertė sudarys 1.800£. Laukiama, kad staklių įsigijimas kasmet didins įmonės grynujų pinigų srautus 3.5000£ viso šio laikotarpio bėgyje. Jeigu rinkos palūkanų norma sudarys 13%, infliacijos lygis bus 6%, tai koks šių staklių NPV?

### **11.12 pavyzdys.** NPV ir infliacijos problema.

Pradėkime nuo prisiminimo apie infliacijos prigimtį. Esant bendrai infliacijai kainos auga, o tai reiškia, jog “piniginiai banknotai”, pritvirtinti prie realių prekių, keičiasi, nes pasikeitė pačių pinigų kaina, o ne prekių savybės. Būtent realios prekės turi reikšmę, nes tik jos ir duoda pelną. Bet 11.12 pavyzdyje investavimo periodo bėgyje įplaukiančios pinigų sumos nesikeičia. Tai reiškia, kad pastovus vienodų piniginių sumų srautas išreiškia mažėjančią realią pajamų sumą atsižvelgiant į jų perkamąją galią lyginant su realiomis prekėmis.

Dabar pereisime prie palūkanų normų. 4 dalyje mes parodėme, kad diskonto lygis atspindi papildomas sąnaudas, tai yra nuostolį, kurį patiria vartotojas. Nuostolis bus padarytas atsižvelgiant į realias būsimas pajamas. Tai reiškia, kad diskonto lygis iki infliacijos lygio patikslinimo taip pat parodys realų nuostolį.

Dabar mes galime matyti skirtumą tarp dviejų dalykų:

1. būsimos realios pajamos, kurios bus diskontuojamos realaus diskonto lygio, tinkančio kiekvienam infliacijos elementui, pagalba;
2. būsimos monetarinės pajamos, kurios bus diskontuojamos monetarinio diskonto, kuris įvertina ir infliaciją, pagalba.

		Pinigų srautai	
		Realus	Monetarinis
Diskonto Lygis	Realus	Taip	x
	Rinkos	x	Taip

### 11.13 paveikslas. Infliacija, pinigų srautai ir palūkanų normos

Rinka visada atsižvelgia į besikeičiantį būsimų pajamų dydį, kurį lydi infliacija kai yra nustatomas diskonto lygis: tokiu būdu galima pasakyti, kad rinkos palūkanų norma yra monetarinė palūkanų norma. Todėl bet kuri iš dviejų nuosekliai naudojamų alternatyvų (1) ir (2) pateiks mums tą patį teisingą atsakymą. Tai reiškia, kad jūs galite diskontuoti realius pinigų srautus realiame diskonto lygyje arba monetarinius srautus pagal rinkos palūkanų normą. Tai pailiustruota 5.13 piešinyje.

Praktikoje aukščiau išdėstytas metodas (1) nėra plačiai naudojamas, nes realios pajamos (monetarinės pajamos sureguliuoti infliacijos atžvilgiu) nežinomos. Kita vertus, monetarinės pajamos ir rinkos palūkanų norma yra žinomos. Bet čia reikia būti atsargiems. Vadovėliniuose tyrimuose arba apskaičiavimuose būsimi pinigų srautai bus nurodyti. Praktikoje, kai reikia nustatyti pinigų srautus, administracija, kuri daro šiuos apskaičiavimus, tai privalo daryti, naudodamosios laukiamais infliacijos lygiais. Pradedama nuo realių būsimų pajamų, o po to daromos pataisos atsižvelgiant į infliaciją. Jeigu (kaip Foliage Ltd atveju) būsimi srautai tvirtinami kaip pastovūs, tai administracija nusprendė, jog ji negali padidinti kainų atitinkamai infliacijos lygiui, o tai reiškia, kad susitaikė su realių pajamų mažėjimu.

Tokiu būdu, nereikia specialiai kreipti dėmesio į infliaciją, ir sprendimas Foliage Ltd atveju bus toks, kaip pavaizduota 11.14 paveiksle.

Grynoji einamoji diskontuojamoji kaina bus:

$$-18,000 + 3,500 a_{\overline{8}|i} + 1,800v^8$$

diskontuota 13%. Tai duos:

$$-18,000 + 16,796 + 677 = \text{£}(527)$$

### 11.14 paveikslas. 11.12 pavyzdžio sprendimas.

Tam, kad suprasti šį pavyzdį dar geriau, reikia užduoti klausimą: kokia yra reali palūkanų norma, kuri sudaro pagrindą nominalioje 13% rinkos palūkanų normoje? Pradėsime nuo vieno periodo modelio ir realią palūkanų normą pažymėsime  $r$ . Tada kiekvienas investitorius, kuris priims normą  $r$  kaip išreiškiančią jo ar jos nuostolį ir investuos 1£, pareikalaus  $(1 + r)$  £ metų pabaigoje. Bet esant infliacijai gauta pinigų suma bus mažesnė nei ji galėtų būti, jei išliktų realios kainos, o tada investitorius pareikalaus, kad gauta pinigų suma būtų didesnė infliacijos dydžiu (tai vadinama Fišerio efektu). Jeigu, pavyzdžiui, infliacijos lygis būtų  $f$ , tai investitorius metų pabaigoje pareikalautų  $(1 + r)(1 + f)$  £. Tokiu būdu, jei mes įsivaizduotume rinkos diskonto normą  $m$ , tai galėtume konstatuoti, kad

$$(1 + m) = (1 + r)(1 + f)$$

ir reali palūkanų norma  $r$  bus:

$$\frac{1 + m}{1 + f} - 1$$

Pavyzdyje, nagrinėtame 11.12 ir 11.14, reali palūkanų norma bus:

$$(1.13)/(1.06) - 1 = 0.066 \text{ arba } 6.6\%.$$

## 11.7 Projekto įvertinimas įmonės viduje: mokesčių aspektas

Apmokestinimas yra vienas iš pagrindinių klausimų, į kurį per pastarąjį šimtmetį atsižvelgia kompanijos. Kai kada suminio apmokestinimo lygis buvo aukštas (anksčiau siekė 52%), o kai kada vargu ar turėjo kokią nors praktinę svarbą. (Septintojo dešimtmečio bėgyje valdžia įvesdavo priemones korporacinių pinigų srautų palaikymui žemiau infliacijos lygio, kurios efektyviai mokesčių mokėjimą darė nebūtinu). Korporacinių mokesčių sistema pasikeitė. Iki 1965 metų egzistavo sistema, kuri buvo pagrindžiama pajamų mokesčiu; nuo 1965 metais buvo "klasikinė apmokestinimo sistema" (kuri iki šiol egzistuoja JAV ir daugelyje kitų šalių); šiuo metu egzistuoja "apkaltinamoji sistema". Šioje dalyje mes nenagrinėsime Jungtinės Karalystės mokesčių sistemos. Darome prielaidą, kad sistema veikia (1990/91) esant 35% tarifui.

Atsižvelgimas į mokesčius, priimant sprendimus įvertinančius investavimą, neapima jokių naujų principų. Korporacijų mokesčiu apmokestinamas kompanijų pelnas (po įvairių patikslinimų), o kas liečia kiekvieno investicinių projektų, tai mokestis yra paprasčiausiai kitos piniginių lėšų sąnaudos. Bet korporacijų mokesčio tarifas yra ganėtinai didelis tam, kad į jį žiūrėti kaip į labai svarbų dalyką priimant korporacinius sprendimus. Tokiu būdu mokesčio sumokėjimo terminas tampa labai svarbiu reiškinio. Savo pavyzdžiuose mes padarysime prielaidą, kad mokestis mokamas metais vėliau laikotarpiu, už kurį mokamas mokestis, atžvilgiu, bet praktiškai tai priklauso nuo eilės įtakojančių faktorių.

Pritaikysime NPV metodą. Panagrinėsime pavyzdį, kuris yra pateiktas 11.15 paveiksle. Patogumui padarysime prielaidą, jog apmokestinamas pelnas (iki nusidėvėjimo apskaičiavimo) lygus gryniesiems pinigų srautams. Mes taip pat ignoruosime avansinį korporacijų mokesčių. Įvertinus visą tai, sprendimas pateiktas 11.16 paveiksle.

Kiekvienas srautas (pelnas iki nusidėvėjimo atskaitymo) mažėja nusidėvėjimo atskaitymo iki mokesčio apskaičiavimo dydžiu. Pati nusidėvėjimo atskaitymas yra 25% nuo neapmokėto neišnaudotos nusidėvėjimo atskaitymo balanso. Tokiu būdu nusidėvėjimo atskaitymo pirmais metais yra 25% kapitalo sumos. Nusidėvėjimo atskaitymas antrais metais sudaro 25% kapitalo sumos minus praėjusių metų nusidėvėjimo atskaitymas ir taip toliau. Skaitytojai, kurie yra susipažinę su amortizacinių atskaitymų metodais finansinėje apskaitoje, iš karto pamatys panašumus (žiūrėti Finansinė apskaita: metodas ir reikšmė 5 dalis, 121 puslapis).

Hummel Ltd parengė projektą, pagal kurį sąnaudos sudarys iš karto 25000£, o pinigų srautai – 8000£ 5 sekančių metų bėgyje. Apskaičiuota, kad aktyvus vėliau bus galima parduoti už 3000£. Jeigu korporacinio mokesčio tarifas 35%, nusidėvėjimo atskaitymai 25% ir mokestis mokamas po metu, tai kokia bus grynoji diskontuota projekto vertė? Numatoma, kad diskonto norma bus 12%.

### **11.15 paveikslas.** NPV ir mokesčio problemos

Balanso koregavimo metodo taikymas reiškia, kad bus išskaičiuota vis daugiau ir daugiau mažesnių nusidėvėjimo atskaitymų; ir jie tęsis iki begalybės. Bet, kai parduoti aktyvai, daroma balansinė nuolaida, atsižvelgiant į grynąją aktyvų vertę (pradinė kaina minus bet kokios pajamos iš pardavimų) ir jau padarytus nusidėvėjimo atskaitymus; tai leidžia skirtumą tarp pirmojo ir antrojo įtraukti į pajamas pardavimo metais.

Galima pastebėti, kad galutinis korporacijų mokestis (E stulpelis) atidedamas 1 metams (F stulpelis), tam, kad galima būtų apskaičiuoti sąnaudas iki sumokėjimo į biudžetą. Tokiu būdu diskontuota suma apskaičiuojant DCF (diskontuotą pinigų srautą) ir yra ikimokestiniai pinigų

srautai minus pradelsta suma. Šiame pavyzdyje grynoji esamoji vertė(NPV) yra teigiama (1,085£).

Metai	Grynasis pinigų srautas	Nusidėvėjimo atskaitymai	Apmokestinamas likutis B - C	Korporacijų mokestis 35% x D	Metais pradelstas korporacijų mokestis	Pinigų srautai po apmokestinimo	Diskonto norma	Diskontuotas Srautas G x H
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	£	£	£	£	£	£	£	£
0	-25,000					-25,000	1,0000	-25,000
1	8,000	6,250	1,750	613		8,000	0.8929	7,143
2	8,000	4,688	3,312	1,159	613	7,387	0.7972	5,889
3	8,000	3,516	4,484	1,570	1,159	6,841	0.7118	4,869
4	8,000	2,637	5,363	1,877	1,570	6,430	0.6355	4,087
5	11,000	4,910	6,090	2,131	1,877	9,123	0.5674	5,177
6					2,131	-2,131	0.5066	-1,080
								1,085

B stulpelis skirtas 5-iems metams – tai investicinių srautų ir aktyvų pardavimo suma. C stulpelis – tai 25%, kurie yra taikomi likutiniam balansui, pavyzdžiui, trečiais metais nusidėvėjimo atskaitymai yra 25% nuo  $(25000 - 6250 - 4688) = 3516£$ . Paskutinė C stulpelio eilutė – tai  $(25000 - 3000) - (6250 + 4688 + 3516 + 2637)$  kaip balansinė nuolaida.

**11.16 paveikslas.** 11.15 lentelėje pateikto pavyzdžio sprendimas.

## 11.8 Bendrieji samprotavimai

Šioje dalyje mes atsižvelgėme į kai kurias bendras išvadas dėl įmonės įtraukimo į mūsų modelį, o tai leido mums pritaikyti šiam žaidimui kai kuriuos praktinius samprotavimus. Mes pamatėme kaip NPV fundamentalus modelis iš vienos pusės paveikia įmonių akcininkus, o iš kitos pačias įmones. Bet reikia atsižvelgti ir į šių klausimų turinį.

Modelio vystymo etape mes padarėme prielaidą, kad ji gali paveikti tik privačią įmonę ir apibrėžti maksimalų turto didinimą. Klausimas, ar įmonė tikrai maksimaliai didina turta, yra ginčytinas ir dešimtmečius domina ekonomistus. Modeliai, pavyzdžiui, Herbert and Simon,

pateikti 1 skyriuje “Valdymo apskaita: metodai ir reikšmė” privertė mus susimąstyti. Tai jau padarė ir daug kitų (Marris, Baumol, Williamson), kas ir buvo apžvelgta 1 šios knygos dalyje.

1. Jeigu privati įmonė neduoda maksimalaus pelno, tai kokia gi yra visos teorijos, kurią mes ką tik apžvelgėme, prasmė? Kadangi tai susiję su privataus investuotojo modeliu, šis veiksnys nėra labai svarbus. Prie organizacijos modelio mes galime pridėti tai, kad

- paieškos procedūra nėra pakankamai išsami, nes iš įmonei pateiktų alternatyvių projektų, ji nebūtinai pasirinks geriausią (Seimonsono satisfakcijos požiūriu);
- projekto įvertinimo kriterijus nėra vien tik turto didinimas (pavyzdžiui, gali būti pardavimų didinimas).

Pirmuoju atveju projektai buvo pasirinkti pagal NPV modelį. Antruoju atveju šis modelis nebus naudojamas. To įrodymas, neįtikinamos ekonominės teorijos. Jeigu šios teorijos būtų tinkamos, tai jos galėtų paaiškinti, kodėl daugelis įmonių vertinant investavimą nenaudoja pinigų srautų diskontavimo metodų. Kita vertus egzistuoja daug įtikinamų šios teorijos aiškinimų.

2. Kodėl daugelis organizacijų vertina po kelis projektus (pvz. valstybė įvertina kelis transporto linijų projektus, savivaldybės – dėl naujų mokyklų, policijos nuovadų, laisvalaikio organizavimo). Paėmus NPV kriterijų kaip normatyvinį modelį, bendras sprendimas nesant maksimalaus turto didinimo kriterijui turi būti surastas analizuojant sąnaudas – pajamas, kur pirmame etape nagrinėjamos finansinės problemos, o po to socialiniai veiksniai (pavyzdžiui, išoriniai efektai). W5 dalyje mes apžvalgiame ne tik socialinius faktorius ne pelno įmonei, bet ir kaip Ford Pinto atveju – argumentus dėl tokių veiksmų svarstymo.

## **Santrauka**

Šiame skyriuje aptarėme:

1. Patogumo dėlei įmonė patalpinama tarp investuotojo ir projekto. Atsižvelgus į viską, individas ir ekonomika yra geriau apsirūpinę dėl projektų. Tačiau tai sukelia tarpininkavimo problemų, nors ir išsprendžiamų.
2. Kadangi tai antraeilis klausimas, tai įmonės egzistavimas išryškina NPV svarbą, nes ji eina kaip pagalbinis kriterijus kaip tarp investuotojo ir įmonės taip ir tarp įmonės ir projekto.
3. Apibendrinant investuotojo-įmonės santykius, būtinas įmonės ir jos akcijų vertinimo, modelis. O Gordono augimo modelis yra naudingas būdas tą įgyvendinti.
4. Apibendrinant įmonės-projekto santykius, užsiminėme apie kitus projekto įvertinimo, o ne diskontavimo, metodus. Tai buvo atsipirkimas ir sąskaitinė pelno norma. Bet nei vienas iš jų nebuvo iš tikrųjų patenkinamas.

5. Po to mes pripažinome, kad gali egzistuoti finansinių lėšų limitavimas visos įmonės arba jos dalies investicijoms. Paprasto įvykio pavyzdyje, kur vienetinio išlaidų atvejo buvo pastebėta visa eilė įplaukų, o rentabilumo indeksas buvo parodytas kaip pagrindinė priemonė perskirstyti įmonės lėšas.
6. Kita apžvelgta problema buvo infliacija ir jos nagrinėjimas DCF metodais.
7. Galiausiai buvo rastas būdas kaip išspręsti mokesčio problemą, susijusią su kapitalo įdėjimu.

### **Esminiai terminai ir sąvokos**

Žemiau pateikiami pagrindiniai šios skyriaus terminai ir sąvokos. Jus privalote įsitikinti, kad suprantate jas ir galite atskirti kiekvieną iš jų. Nuorodos į puslapius, kur pateikti apibrėžimai, tekste išskiriamos stambiu šriftu.

• Vidaus dividendai	• Investicinių lėšų limitavimas
• Gordono augimo modelis	• Rentabilumo koeficientas
• Atsipirkimas	• Monetarinė diskonto norma
• Diskontuotas atsipirkimas	• Reali diskonto norma
• Sąskaitinė pelno (sąskaitos palūkanų) norma	• Apkaltinamoji mokesčių sistema

### **Tolimesniam skaitymui**

Šio skyriaus mechanika yra tikrai labai paprasta – ji paprasčiausiai išplečia idėjas, konsoliduotas 4 skyriuje. Daug svarbesnis dalykas yra metodai, kurie yra pateikti Workbook (King, Tinker ir King'o atsakymai) ir Cooper (1975) tekstuose. Išsamų projekto įvertinimo panaudojimą galima surasti Lockheed Tri – Star projekto, kuris virtualiai privedė įmonę prie bankroto, analizėje (Reinhart, 1973).



## 12 Skyrius. Portfelio Teorija

### Mokymosi tikslai

Išnagrinėję šį skyrių jūs galėsite:

- išvardinti portfelio diversifikacijos privalumus;
- sužinoti, kaip sudaromas dviejų ar daugiau projektų portfelis, kaip apskaičiuojama rizika ir laukiamos pajamos;
- pateikti portfelio grafinį vaizdą;
- suprasti "voko" kreivės esmę, efektyvumo ribas ir rinkos portfelio svarbą;
- paaiškinti, kodėl rizikos vengiančiam investitoriui yra naudingiau dalyvauti kapitalo rinkoje.

### 12.1 Įžanga

Šiame skyriuje toliau laikomasi 4 skyriaus prielaidos, t.y. neatsižvelgiama į egzistuojančias verslo įmones. Kai kurie 4 skyriaus principai gali būti keičiami, teigiant, jog pasaulis yra rizikinga vieta veiklai.

4 skyriuje mūsų tikslas buvo turto maksimizavimas. Jau 1 skyriuje išsiaiškinome, kad maksimizavimas nebūtinai turi būti realus. Tai yra prielaida, padedanti priimanti investavimo sprendimus. Kitu atveju, stebint turto maksimizavimo rezultatus, galima įvertinti pasirinkto būdo galimas alternatyvas. Tai dažniausiai taikytina ne pelno organizacijoms, tačiau tinka ir pasitikėjimo fondams, siekiantiems socialinių tikslų (investoriai į fondą įdeda savo lėšas, kurios yra investuojamos į įvairius vertybinius popierius). Tokiu atveju atsisakoma investuoti į teršiančias įmones (pvz. į tabako įmones) ar kitas kompanijas, kurios teršia aplinką, arba, pavyzdžiui, bendradarbiaujančias su Pietų Afrika. Visa tai gali būti priešpastatoma kriterijams apie kuriuos mes dabar ir kalbame. Kai yra aiški turto maksimizavimo esmė, galima numatyti pasekmes ir visiškai atsisakyti turto maksimizavimo.

4 skyriuje tik susipažinome su pajamomis. Šios pajamos yra grynieji pinigų srautai už investicijas. Kai ketiname rizikuoti, privalome išsiaiškinti, ar mes esame užtikrinti, kad pajamos bus gautos? Kitaip tariant, rizika – tikimybė gauti arba prarasti būsimąsias pajamas.

Be abejo, apie riziką mes jau kalbėjome 2 skyriuje dauguma aprašytų diskusijų susijusių su rizikinga vertybinių popierių rinka. Mes parodėme, kaip opcionai ir ateities kontraktai gali sumažinti arba padidinti riziką. Tačiau tai vyksta intuityviai. Tolimesniems nagrinėjimams būtina tiksliai susitarti, kaip riziką matuoti ir kaip ją sumažinti.

Kuo pasireiškia *dviejų parametrų* modelis? Šie parametrai – tai pajamos ir rizika. Nusprendus investuoti, iškyla klausimai, kokio dydžio bus pajamos įvertinus NPV (grynoje

esamoji vertė) ar IRR (vidinė palūkanų norma), ir kokia yra tikimybė gauti tas pajamas. Tačiau ir tai nėra visiškai teisinga. Mus domina ne tikėtinos pavienės įplaukos, tačiau bendra tikėtina pajamų suma.

Toliau šiame skyriuje tiriama, kaip galima dviejų parametru teorijos pagalba išspręsti nagrinėjamas problemas. Vidutiniu ir standartiniu nuokrypiu matuojamos pajamos ir rizika paaiškina, kas lemia žmonių apsisprendimą investuojant skirtingas sumas teikti pirmenybę rizikai arba pajamoms. Kartais siekiant didesnių pajamų nevengiama ir didesnės rizikos.

## 12.2 Dviejų parametru modelis: dviejų investicijų atvejis

Pradžioje pateikiamas paaiškinimas, kaip atsiranda pajamos. Yra du pagrindiniai būdai:

1. Pirmiausia tai yra grynujų pinigų įplaukos už investicijas: turint akcijas – tai bus dividendai, projekto atveju – grynieji pinigų srautai.
2. Kitas atvejis vadinamas kapitalo didėjimu. Jis būdingas tik projektui. Pavyzdžiui, vystant gera idėja paremtą verslą, jį galima parduoti. Kapitalas duos pelną ir mes uždirbsime. Kadangi vartotojų rinka jau suformuota, atlikti rinkos ir kiti tyrimai, todėl toks poelgis užtikrina pajamų augimą ateityje. Kapitalo didėjimas atsiranda dėl tikimybės, kad ateityje bus gautos pajamos. Kalbant apie akcijas, kapitalo didėjimas yra proporcingas akcijos kainos kilimui.

Reikia įvertinti tai, kad mes nagrinėjame investitoriaus, kuris turi akcijų, pajamas, nes tai lengviausias būdas paaiškinti kaip viskas vyksta. Negalima pamiršti, kad šie bendrieji principai taikomi visais investavimo atvejais, ir turi rizikos bei pajamų charakteristikas. (Valdymo apskaitoje: metodai ir esmė, 4 skyriuje yra aiškinama kitaip, tačiau reikia remtis finansų teorijos bendrai priimtomis normomis).

Kadangi tiek grynujų pinigų įplaukos, tiek ir kapitalo didėjimas yra traktuojami kaip gaunamos pajamos, tai jie apjungiami. Taigi, investitoriaus gaunamos pajamos gali būti apskaičiuotos taip:

$$\text{Pajamos} = \frac{\text{Dividendai} + (\text{Rinkos kaina}_t - \text{Rinkos kaina}_{t-1})}{\text{Rinkos kaina}_{t-1}}$$

Didžiosios Britanijos viešosios įmonės paprastai atlieka periodinius ir galutinius dividendų išmokėjimus. Periodinis dividendų išmokėjimas yra viešai paskelbiamas praėjus šešiams mėnesiams po to, kai pasibaigia finansiniai metai. Ši dividendų išmokėjimo sistema turi konservatyvių požymių: kompanija išmoka mažiau negu pusę sumos, kurią gali išmokėti metų

pabaigoje. Tai reiškia, jei sutartas periodas yra metai, dividendų norma susideda iš periodinio ir galutinio dividendų mokėjimo. Kainų skirtumas, nurodytas skliausteliuose, parodys kainų augimą (arba kritimą) per metus. Periodas gali būti pasirenkamas 1 mėnuo ar netgi 1 savaitė. Šiuo atveju, gali būti ir viešai nepaskelbtas dividendų išmokėjimas. Tai taikytina ir tuo atveju, kai pasirenkamas periodas yra keleri metai. Tačiau tai nėra populiaru, nes terminologijoje kalbama apie pajamas per metus, bet ne apie pajamas per penkerių metų periodą.

Viskas yra aišku, kai tai yra viešai paskelbiama. Pasibaigus periodui, yra aišku, kokios yra pajamos. Tai paprastai nesudaro jokių problemų. Tačiau jei mes norime iš anksto priimti sprendimą, mes tiksliai nežinome, kokios bus pajamos. Mes nežinome nei dividendų sumos, nei rinkos kainų pasikeitimų, todėl kiekvienas šių dydžių turi būti įvertintas kaip tikimybė. Apskaičiuojami galimi dividendai ir kapitalo didėjimas arba sumažėjimas, nes mes esame suinteresuoti gauti pajamas. Nesant jokiai garantijai atsiranda rizika, kad laukiamos pajamos bus tam tikra suma iš daugelio galimų.

(Pastaba: terminas rizika naudojamas kalbant tiek apie teigiamas, tiek apie neigiamas aplinkybes. Pavyzdžiui, apie riziką nekalbame kasdien: mes nekalbame apie riziką laimėti futbolo rungtynes. Tačiau susitarus dėl matavimo, nebelieka skirtumo tarp rizikos ribų). Mes galime teigti, kad esant viršutinei (maksimaliai) ribai laukiamos pajamos bus didesnės, esant apatinei (minimaliai) ribai laukiamos pajamos bus mažesnės negu buvo numatyta. Abu atvejai susiję su rizika. Kaip jūs netrukus pamatysite, riziką siekiama išmatuoti taikant normalinį pasiskirstymą, kuris yra simetrinis. Taigi, abi rizikos ribos turi būti pateikiamos kartu.)

Pradėsime paprasčiausiu pavyzdžiu: turime du investicinius projektus.

### 12.1. lentelė. Dviejų investicinių projektų tikimybė ir pajamos

Reklama (A)		Batai (B)	
$P_A$	$R_A$ %	$P_B$	$R_B$ %
0.05	10	0.05	2
0.20	15	0.25	12
0.50	20	0.40	20
0.20	25	0.25	28
<u>0.05</u>	30	<u>0.05</u>	38
<u>1.00</u>		<u>1.00</u>	

*Pastaba:*

---

$P_A$  = tikimybė gauti pajamas iš projekto A

$R_A$  = atitinkamos pajamos iš projekto A

$P_B$  = tikimybė gauti pajamas iš projekto B

$R_B$  = atitinkamos pajamos iš projekto B

### (a) Dviejų projektų pavyzdys

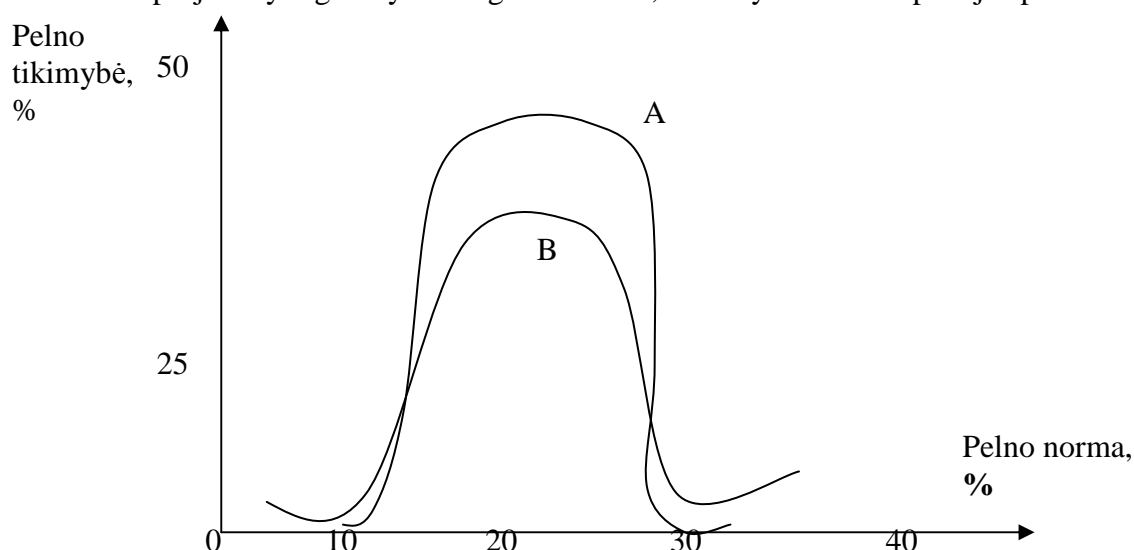
Tarkime, kad ponias Connors svarsto dvi investavimo galimybes. Pirmoji - investavimas į reklamos agentūrą (A), kita – į batų gamybą (B). Ją domina metinės pajamos ir rizika, todėl skaičiuodama laukiamas pajamas, ji atsižvelgė į laukiamus dividendus ir kapitalo didėjimą (toliau bus aprašytas skaičiavimo mechanizmas). Ji numato, kad galimos pajamos ir tikimybė joms gauti, yra tokia, kaip pateikta 12.1 lentelėje.

Investuojant į reklamos agentūrą, matyti, kad yra 5% tikimybė, kad pajamos iš investicijų po vienerių metų bus lygios 10% pajamų už A projektą, 20% tikimybė, kad pajamos bus lygios 15% ir t.t. Kadangi ji numatė visas galimybes, tikimybė turi būti lygi 1.

Suskaičiavus šių dviejų investavimo atvejų vidurkį ir dispersiją, gausime tokius rezultatus:

	Projektas A	Projektas B
Vidurkis arba laukiamos pajamos	20	20
Dispersija	20	64,4
Standartinis nuokrypis	4,47	8,02

Grafiškai atvaizdavus pajamų ir tikimybių santykį, pamatysime, kad pagal reikšmių seką grafikas tęsiamas pagal 12.1 duomenis. Pajamos iš abiejų investicijų bus vienodos, tačiau rizika skiriasi. B projekte yra galimybė daugiau uždirbti, tačiau yra didesnis pavojus patirti nuostolius.



**12.1 grafikas.** Dviejų nepriklausomų investavimo atvejų laukiamos pajamos

Pažvelkime į antrąjį pavyzdį. Šiuo atveju rizika nematuojama skirtingų laukiamų pajamų dydžių tikimybe. Taip yra todėl, nes yra per daug sudėtinga pradinę tikimybę pridėti prie laukiamų pajamų. Mums reikia žinoti, kokios pajamos buvo praeityje, ir tik tada galima nuspėti riziką ateityje. Kuo didesnė buvusių pajamų dispersija, tuo rizikingesnė bus ateitis.

Laukiamos pajamos bus galimas pajamų už investicijas vidurkis. Laukiama rizika yra galimybė, kad bus gauti įvairūs pajamų dydžiai, kurie apskaičiuojami kaip buvusių pajamų standartinis nuokrypis. Tai turi būti išsiaiškinta, kad nekiltų nesusipratimų.

Ateities vertybinių popierių pajamos nežinomos. Jei jos būtų žinomos, tai nebūtų rizikos. Yra žinomos praeities vertybinių popierių pajamos. Buvusių pajamų duomenis galima naudoti kaip rodiklį ateities rizikai išvengti (jei nėra patikimesnės informacijos). Tačiau to negalima sugretinti, kadangi praeitis žinoma, o ateitis – ne. Taigi, praėjusių pajamų svyravimai yra ateities investavimo rizikos spėjimas. Tai sumažina riziką, nes visos praeities pajamos yra žinomos.

Tarkime, kad p. Ferguson pasiūlo investuoti į du projektus. Vienas projektas yra konkurentabilus (kitu atveju ji jo nepirktų). Ji teiraujasi, kokia buvo šio projekto rinkos kaina pastaraisiais metais, ir gauna informaciją duotą 12.2 lentelėje. Ji nori surasti pajamų vidurkį ir jų pasiskirstymą, kurį ji gautų iš vertybinių popierių. Šiais duomenimis ji pasinaudoja, kad įvertinti ateities pajamas ir riziką.

**12.2 lentelė Vertybinių popierių S rinkos kaina per pastaruosius penkis metus**

Metai	Rinkos kaina
1	100,000
2	122,000
3	112,240
4	85,300
5	93,830
6	112,600

Stebimos kelių periodų pajamos, kadangi p. Ferguson priversta (pvz., dėl likvidumo) parduoti vertybinius popierius bet kuriuo momentu. Ji svarstys kiekvienų metų pajamų sumą ir stebės, pelninga ar nuostolinga parduoti vertybinius popierius tuo metu. Pavyzdžiui, per  $t_1$  ir  $t_2$  laikotarpį jos 100 000 sv. sterlingų investicijos padidėtų iki 122 000 sv. sterlingų. Tai sudaro 22% ir apskaičiuojama pagal formulę:

$$\text{Pajamos (r)} = \frac{122,000 \text{ sv. sterlingų} - 100,000 \text{ sv. sterlingų}}{100,000 \text{ sv. sterlingų}}$$

Panašiai galima apskaičiuoti kitų metų pajamas (112,240 sv. sterlingų – 122,000 sv. sterlingų)/122,000 sv. sterlingų = -8%. Tai reiškia, kad visiems penkiems periodams galima suskaičiuoti pajamas, kurios parodytos 12.3 lentelėje. Turint šią informaciją galima apskaičiuoti vidurkį ir standartinį nuokrypį, kurie bus atitinkamai 4% ir 17.57%. (Daugiau šių skaičiavimų paaiškinimų galite rasti "Pratimų knygoje").

**12.3 lentelė Pajamos iš vertybinių popierių S per pastaruosius penkis metus**

Metai (t)	Rinkos kaina	Pajamos
1	100,000	
2	122,000	22%
3	112,240	-8%
4	85,300	-24%
5	93,830	10%
6	112,600	20%

Dabar įsivaizduokime, kad p. Ferguson gali investuoti į kitą projektą. Todėl anksčiau nagrinėtą projektą vadinsime S projektu, o kitą - T projektu. Taigi, apskaičiuojame pajamas pagal kasmetinius T projekto rinkos kainos rodiklius ir gauname rezultatus kaip pateikta 6.4 lentelėje.

**12.4 lentelė T projekto kaina ir pajamos**

Metai (t)	Rinkos kaina	Pajamos
1	100,000	
2	90,000	-10%
3	87.300	-3%
4	87.300	0%
5	99.520	14%
6	118,430	19%

Faktiškai šio projekto akcijų pajamų vidurkis toks pats kaip ir S akcijų (4%), tačiau buvusios kainos pasikeitimo standartinis nuokrypis tik 10,83. Taigi aišku, jei p. Ferguson investuos į S ir T projektus lygiomis dalimis, ji gaus pajamas 4%, t.y. kiekvienos investicijos pajamų vidurkis yra po 4%. Rizika, žinoma, nebūtinai bus dviejų rizikos dydžių 17,57 ir 10,83 vidurkis, tačiau bus mažesnis už vidurkį 14.20% ir sudarys tik 11.44%.

Yra keli būdai gauti šiuos rezultatus. Pirmu atveju nustatoma portfelio pajamų grupė, sujungiant du investavimo atvejus kiekvienam periodui, apskaičiavus kiekvienų metų pajamų vidurkį, ir galiausiai randamas kainų kitimo standartinis nuokrypis. Tai pavaizduota 12.5 lentelėje.

Kitas atvejis, vaizduojantis akcijų (šiuo atveju X ir Y) kitimą atrodo taip:

$$\text{Disp}(x,y) = w_x^2 \cdot \sigma_x^2 + w_y^2 \cdot \sigma_y^2 + 2w_x w_y \cdot \sigma_{xy} \quad (12.1.)$$

Kur  $w_i$  – x ir y reikšmė ( $\sum w_i = 1$ )

$\sigma_i$  – x ir y standartinis nuokrypis

$\sigma_{xy}$  – kovariacija (lygi  $\rho_{xy} \sigma_x \sigma_y$ ).

**12.5 lentelė Dviejų pajamų grupių derinimas**

	Pajamos (S)	Pajamos (T)	Pajamos (S ir T)
	22%	-10%	6%
	-8%	-3%	-5.5%
	-24%	0%	-12%
	10%	14%	12%
	20%	19%	19.5%
Vidurkis	4%	4%	4%
SD	17.57%	10.83%	11.44%

Galime įrodyti, kad gaunami vienodi rezultatai. Investicijų S ir T koreliacijos koeficientas yra 0.2565, kovariacija yra  $(0.2565) (17.57) (10.83) = 48.81$ . Įstatę į (12.1.) lygtį gauname portfelio dispersiją:

$$(0.5)^2(17.57)^2 + (0.5)^2(10.83)^2 + 2(0.5)(0.5)(48.81) = 130.90$$

Standartinis nuokrypis bus lygus  $(130.90)^{0.5} = 11.44\%$  kaip ir prieš tai.

Diversifikacijos naudą dar geriau galime pamatyti panagrinėjus du projektus, kurių rizika ir pajamos vienodo dydžio. Tarkime, kad turime du projektus su 14% rizika ir 12% pajamų lygiu, nuokrypis lygus 0.25. Darant prielaidą, kad koreliacija neneigiama ir nelygi nuliui, apsimoka diversifikuoti, (diversifikacija – kapitalo įdėjimas į skirtingus vertybinius popierius), nes abiejų vidurkis lygus 12%, tačiau rizika:

$$2(0.5)^2(14)^2 + 2(0.5)(0.5)(14)(14)(0.25) = 122.5\%$$

čia standartinis nuokrypis lygus 11.07% (kuris sumažinamas paprasčiausiu diversifikavimo būdu).

**Realus atvejis.** Dažniausiai dviejų investavimo atveju parametrai nebūna vienodi. Diversifikavimo nauda atsiranda todėl, kad laukiamų investavimo pajamų vidurkis yra individualaus investavimo vidurkis, tačiau rizika mažesnė. Tai skatina investitorių diversifikuoti portfelį.

Pavyzdžiui, investuojame su 12.6. lentelėje nurodytomis pajamomis. Taigi, galime įvertinti įvairias jų kombinacijas. 12.7 lentelėje pateiktos kombinacijos: du trečdaliai/vienas trečdalis, pusė/pusė, penki šeštadaliai/vienas šeštadalis.

**12.6 lentelė Kelerių metų pajamos iš investicijų X ir Y**

Metai (t)	X	Y
1	27%	8%
2	15%	14%
3	-10%	-6%
4	-30%	4%
5	38%	10%

Atkreipkite dėmesį, kad tai tik pavyzdys. Kreivė, jungianti X ir Y investavimo atvejus, apima visas įmanomas X ir Y kombinacijas. Be to, ši kreivė yra tolydi nenutrūkstanti. Pagal 12.2 lentelės duomenis nubrėžiamas grafikas 12.2. Grafiko atvaizdavimui buvo surasta daugiau taškų, negu pateikta 12.7 lentelėje.

**12.7 lentelė Įvairios investavimo X ir Y galimybių kombinacijos**

	Visi Y	(a)	(b)	(c)	(d)	Visi X



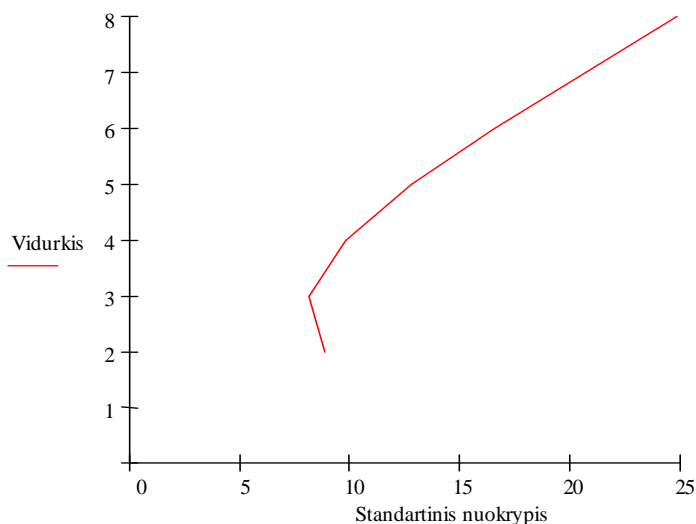
	8.00	11.17	14.33	17.50	20.67	27.00
	14.00	14.17	14.33	14.50	14.67	15.00
	-6.00	-6.67	-7.33	-8.00	-8.67	-10.00
	4.00	-1.67	-7.33	13.00	18.67	-30.00
	-10.00	2.00	6.00	14.00	22.00	38.00
Vidurkis	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00
Dispersija	78.40	66.32	94.89	164.10	273.96	615.60
SD	8.85	8.14	9.74	12.81	16.55	24.81

Pastaba: (a)  $0.833Y + 0.167X$

(a)  $0.667Y + 0.333X$

(b)  $0.5Y + 0.5X$

(c)  $0.167Y + 0.833X$



**12.2 grafikas.** 12.7 lentelės grafinis atvaizdavimas

### 12.3 Daugiau nei dviejų projektų portfeliai

#### (a) *Diversifikacija*

Mes skirsime šiek tiek daugiau vietos dviejų investicijų tyrimui, nes tokiu būdu portfelio diversifikaciją galime matyti daug aiškiau. Tačiau čia bus nagrinėjamas atvejis, kai investitorius turi daugiau nei dvi investavimo galimybes. Taigi, iškyla klausimas, ar apsimoka į vairiai investuoti kapitalą į daugiau nei dvi investicijas.

Norint rasti atsakymą į šį klausimą, priimkime prielaidą, kad investitorius siūlo tris investicijas, kurios pavaizduotos 12.8 lentelėje. Tuomet turima alternatyva yra investicija į vieną

iš trijų (A, B ir C) investicijų, į kurią nors dviejų investicijų kombinaciją (A ir B; A ir C arba B ir C) arba į visas tris investicijas. Pateiksime nesudėtingą atvejį, kai manome (priimame prielaidą), kad pasirinkti galima vieną iš šių atvejų: visos lėšos įdedamos į vieną investiciją; po lygiai (50%) investuojama į vieną iš trijų turimų investicijų derinių; arba lygiai lėšų (vienas trečdalis į kiekvieną) investuojama į trijų investicijų portfelį. Rezultatai atsispindi 12.9 lentelėje.

**12.8 lentelė. Trijų investicijų tarpusavio ryšys ir rizika**

Investicijos	A	B	C
Vidurkis	12	15	22
Standartinis nuokrypis	14	19	24
Koreliacija	A-B 0.30	A-C 0.40	B-C -0.35

**12.9 lentelė. Skirtingų portfelių parametrai**

	Vidurkis	Standartinis nuokrypis
Portfelio A + B	13.50	13.38
Portfelio A + C	17.00	16.13
Portfelio B + C	18.50	12.43
Portfelio A + B + C	16.33	11.75

Norint įvertinti, kuris iš šių skirtingų atvejų, turi galimybę sumažinti riziką naudosisime kurią nors vieną iš investicijų arba sudarysime porą iš visų trijų skirtingų investicijų. Tačiau, reikia pažymėti, kad:

1. Rizika nebūtinai sumažės, jei lėšos tarp investicijų dalijamos vienodai;
2. nepaisant to, turi būti kokia nors trijų investicijų kombinacija, kuri sumažintų riziką; tai padėtų nurodyti vietą (tašką), kuriame apjungiamos atskiros investicijos;
3. kiekvienu atveju turi matytis visas diversifikacijos vaizdas, o ne tik keletas taškų, kaip padaryta čia.

Dabar mes galime tiksliau išaiškinti, kaip gauname anksčiau minėti skaitmenys, esant diversifikacijai tarp n investicijų. Taigi, tikėtino pelno vidurkio apskaičiavimas yra paprastas:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n \omega_i (R_i) \tag{12.1}$$

Čia:  $E(R_p)$  – laukiamas investicijų portfelio pelnas

$E(R_i)$  – n investicijų laukiamo pelno vidurkis

$w_i$  – investicijos n dydis

n – investicijų dydžiai

Laukiama rizika yra daugiau kompleksiška. Tai galima pamatyti (tr. į “Copland and Weston”, 1983, 169 psl.); toks portfelio nukrypimas gali būti surandamas taip:

$$Var(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_i w_j Cov(I; j) \quad (12.2)$$

Tai galima būtų išaiškinti detaliau. Pradėkime mums jau pažįstamu dviejų dalių investicijų pavyzdžiu. 12.2 lygtis tinkamai apibūdina investicijų dydį ir koreliaciją tarp šių investicijų. Tuo atveju, kai nėra tiriamo aiškaus nukrypimo, naudosimės 12.1 lygtimi. Dviejų investicijų A ir B portfelio nukrypimas tuomet bus randamas taip:

$$\omega_A \omega_A \sigma_{AA} + \omega_B \omega_B \sigma_{BB} + \omega_A \omega_B \sigma_{AB} + \omega_B \omega_A \sigma_{BA}$$

atitinkamai:

$$\omega_A^2 \sigma_{AA} + \omega_B^2 \sigma_{BB} + 2\omega_A \omega_B \sigma_{AB}$$

Taip dviejų dalių investicijų pavyzdžiu turime 4 apibūdinimus. Toliau šie dydžiai iš esmės didėja, pvz. trijų investicijų atveju, svarbiausi čia bus 9 dydžiai. Apibendrinant, galima teigti, kad n investicijų atveju čia bus  $n^2$  atvejai, atvaizduojami  $n \times n$  matricoje. Matricos dydžius įstatome į 6.2 lygtį:

$$[\omega_A \omega_B \dots \omega_n] \begin{bmatrix} \sigma_{AA} & \sigma_{AB} & \dots & \sigma_{An} \\ \sigma_{BA} & \sigma_{BB} & \dots & \sigma_{Bn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{nA} & \sigma_{nB} & \dots & \sigma_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_A \\ \omega_B \\ \dots \\ \omega_n \end{bmatrix} \quad (12.3)$$

kuri gali būti traktuojama kaip matricinės algebros normalinis metodas.

Atidžiau pažiūrėkime į matricas. Įstrižainę sudaro investicijų nukrypimai, t.y n investicija atitinka n nukrypimą. Kiti elementai yra kovarijuoti, kaip ir dydis  $(n^2 - n)$ .

Rezultatą jūs rasite 12.1 lygtyje. Sprendžiant vidurkio problemą, toliau pateiksime 12.3 pavyzdį. Taigi, skaičiavimo dydis priklauso nuo problemos išaiškinimo lygio, įvertinus reikšmingus aukščiau minėtus paaiškinimus. Pirmiausiai, būtina surasti šių investicijų parametrus. Šie skaičiavimai atsispindi 12.10 lentelėje.

Lentelės skaičiavimai atliekami lentelės plote. Pirmi 6 stulpeliai rodo visų trijų investicijų judėjimą bei jų kvadratus.

Priimama prielaida, kad visos trys investicijos yra oportunistinės, kurių pelnas yra sekantis:

A	B	C
10.00	15.00	25.00
5.00	20.00	20.00
-5.00	40.00	20.00
-10.00	15.00	15.00
10.00	-20.00	-5.00
15.00	20.00	-5.00

### 12.3 pavyzdys. Trijų investicijų problema

#### 12.10 lentelė

A	A <sup>2</sup>	B	B <sup>2</sup>	C	C <sup>2</sup>	D	E	F
10.00	100.00	15.00	225.00	25.00	625.00	0.00	77.78	0.00
5.00	25.00	20.00	400.00	20.00	400.00	4.17	6.94	41.67
-5.00	25.00	40.00	1600.00	20.00	400.00	-229.17	-76.39	208.33
-10.00	100.00	15.00	225.00	15.00	225.00	0.00	-47.22	0.00
10.00	100.00	-20.00	400.00	-5.00	25.00	-204.17	-97.22	583.33
15.00	225.00	20.00	400.00	-5.00	25.00	54.17	-180.56	-83.33
Vidurkis		4.17		15.00		11.67		
Var		78.47		316.67		147.22		
Stand.nuokr.		8.86		17.80		12.13		
Cov						-62.50	-52.78	125.00
Corr						-0.40	-0.49	0.58

Pastaba:  $D = [A - E(A)][B - E(B)]$

$E = [A - E(A)][C - E(C)]$

$F = [B - E(B)][C - E(C)]$

Tai mums duoda galimybę apskaičiuoti pakraipos neatitikimų bei standartinę formą kiekvienai investicijai:  $SD = (E(A)^2 - E(A))^2$  ir t.t. Paskutiniai trys stulpeliai atspindi, kaip paaiškinta pastaboje, yra pakraipa kiekvienai investicijų porai, jos kvadratas ir kovariacija yra laukiamas dydis. Koreliacijos koeficientas yra randamas kovariaciją dalijant iš kiekvienos investicijos kartotinio standartinės pakraipos. Trijų investicijų riziką dabar galime įstatyti į 12.3

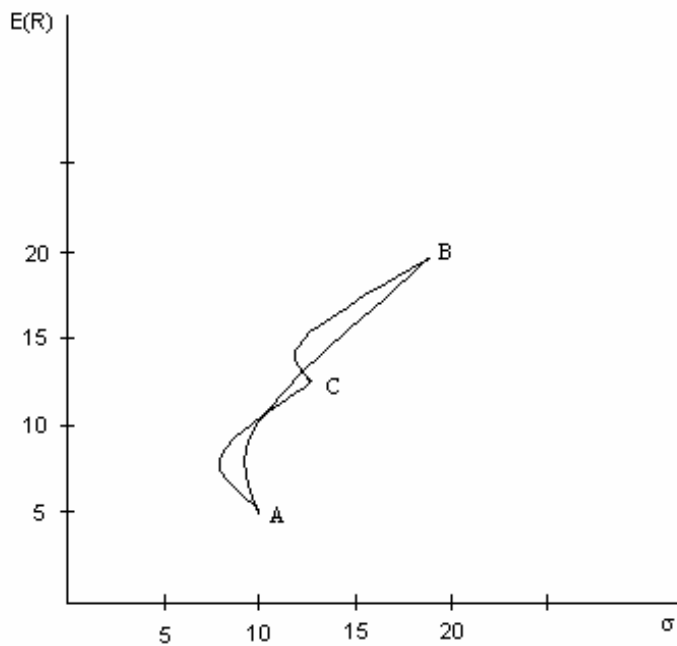
lygtį. Tačiau gali iškilti kai kurių sunkumų, kuriems išspręsti gali padėti matrica. Aišku, pagrindinė užduotis – apskaičiuoti kiekvieną grupę dydžių yra sudėtinga (skaičiavimas rankiniu būdu atimtų nemažai laiko). Todėl vėl sugrįžkime prie mūsų pagalbinės priemonės – lentelės. Pirmiausia, mes išskleiskime 12.3 lygtį. Taigi, gauname:

$$\text{Var}_p = (w_A\sigma_A)^2 + (w_B\sigma_B)^2 + (w_C\sigma_C)^2 + 2w_Aw_B\sigma_{AB} + 2w_Aw_C\sigma_{AC} + 2w_Bw_C\sigma_{BC}$$

Toliau skaičiuojame  $\text{Var}_p$  tiriamiesiems dydžiams. Čia sutinkama pirmoji kliūtis. Dviejų investicijų portfelio atvejui pateikiami skirtingi vienos investicijos dydžiai, ( $w_i$ ), kitas atitinkamai ( $1 - w_i$ ) kiekvienai  $i$  reikšmes. Su trim dydžiais tai pasidaro nebeįmanoma. Todėl pradėsime nagrinėti dviejų investicijų portfelį ( $A+B$ ;  $A+B$  ir  $B+C$ ) vadovausimės kiekvienu konstantos dydžiu (iki nulio). Tai gali būti pavaizduota 12.11 lentelėje.

**12.11 lentelė. Trijų dalių portfelio įvairios kombinacijos rizika**

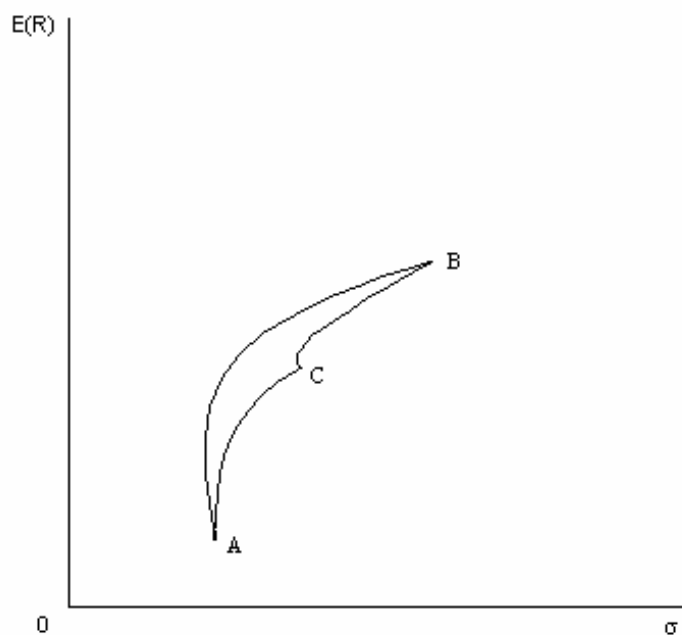
A	B	C	D	E	F	G
0.00	12.13	12.13	17.80	11.67	11.67	15.00
0.10	12.04	10.51	15.69	12.00	10.92	13.92
0.20	12.12	8.97	13.64	12.34	10.17	12.83
0.30	12.37	7.56	11.66	12.67	9.42	11.75
0.40	12.79	6.35	9.83	13.00	8.67	10.67
0.50	13.36	5.49	8.22	13.34	7.92	9.59
0.60	14.06	5.15	7.00	13.67	7.17	8.50
0.70	14.87	5.44	6.38	14.00	6.42	7.42
0.80	15.77	6.27	6.55	14.33	5.67	6.34
0.90	16.75	7.46	7.45	14.67	4.92	5.25
1.00	17.80	8.86	8.86	15.00	4.17	4.17



#### 12.4 pavyzdys. Trijų dalių portfelio dydžiai parinkti iš 12.11 lentelės

Stulpeliai B, C ir D yra dviejų investicijų portfelio standartinė pakraipa, E, F ir G stulpeliai – suderintas laukiamas pelnas. Stulpeliams B ir E galioja konstanta  $w_A$  prie nulio, stulpelio A dydžiai naudojami remiantis  $w_B$  konstanta. Stulpeliams C ir F galioja konstanta  $w_B = 0$  ir atitinkamai stulpeliams D ir G galioja  $w_C = 0$ . šis dviejų investicijų portfelio kelias atskleistas 6.4 pavyzdžio brėžinyje.

Dabar vėl sugrįžkime prie pirmo atvejo, kur turime konstantą  $w_A$  artimą nuliui, kai tuo tarpu kitiems atvejams ji yra įvairi. Kiekvienam iš vienuolikos apskaičiavimų, kurių pagalba formuojama nepertraukiama linija, kuri jungia B ir C investicijas su konstanta  $w_A = 0,1; 0,2; 0,3$  ir t.t. Daugeliu atveju – tai tik individuali galimybė:  $w_A$  tikėtini dydžiai yra taip pat nepertraukiami. Tuomet turėtų būti aišku, kad jeigu mes deriname tris investicijas, tada išgauname nepertraukiamą paviršių greičiau nei linija. Tai iliustruoja 12.5 paveikslas. šis paviršius apima kairiąją AC ir CB linijos pusę, nes padidėja trijų investicijų kombinacijų rizikos – pelno vaizdas. Kiti šio paviršiaus taškai gali būti pasiekiami kitaip paskirsčius A, B ir C investicijas.



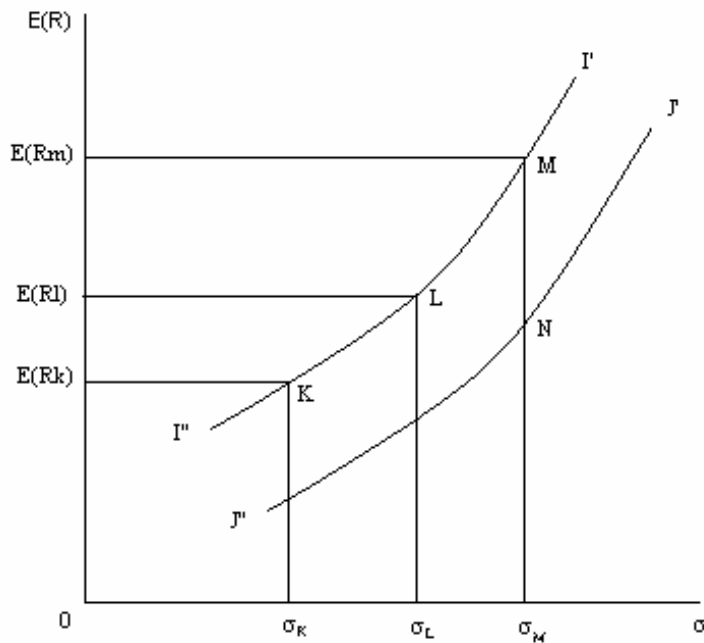
### 12.5 pavyzdys. Turimų galimybių grupė

#### *(b) Nukrypimas: vidutinis žemėlapis*

Tam, kad pratęsti mūsų analizę – pasirenkamos investitoriaus alternatyvos svarbą (dengiamos linijos pagrindu), reikėtų nukrypti nuo šios analizės, t.y. į nereikšmingumo kreivę reikėtų pažiūrėti ekonomisto akimis.

Taigi, pažvelkime į 12.6 pavyzdį, ašys yra tokios pačios, kaip ir kitose diagramose. Šiame pavyzdyje mes pateiksime dvi nereikšmingas linijas -  $I'I''$  ir  $J'J''$ . Kaip ir kiekvienas nereikšmingumo kreivės atveju, kiekviena iš šių kreivių yra išsidėsčiusi pagal taškus, į kuriuos individas neatsižvelgia rinkdamasis tarp daugybės galimybių. Analizuoti  $I'I''$  liniją pradėsime nuo K ir L taškų. Taškas K atspindi tašką, prie kurio investitorius gali laukti pelno iš  $E(R_k)$  subjekto su  $\sigma_k$  rizika. Panašiai, taškas L vaizduoja tašką prie kurio investitorius gali laukti pelno iš  $E(R_l)$  subjekto su  $\sigma_l$  rizika. Tai atsiskleidžia, kad investitorius bus laimingas kiekvienu atveju, t. y. jis sėkmingai prekiaus, esant ekstra rizikai  $(\sigma_l - \sigma_k)$  priimant prielaidą, kad laukiama padidėjusių pajamų  $E(R_l) - E(R_k)$ . Taškai tarp K ir L, žinoma yra gaunami vienodai.

Nepaisant to, mes klausiamo mūsų investitoriaus, koku mastu ekstra rizika gali būti priimama; jos tikimybė siekiant pelno  $E(R_m)$  – t.y. koku mastu ekstra rizika įtakos į laukiamas pajamas (atsakymas –  $(\sigma_m - \sigma_l)$ ). Atkreipkime dėmesį, kad  $\sigma_m - \sigma_l$  reikšmė yra mažesnė nei  $\sigma_l - \sigma_k$ . Tai yra, siekiant didesnės apyvartos, norima kuo palankiau sumažinti ekstra riziką. Gali būti įvardijama iš kitos pusės: didesnės rizikos kompensacijai, laukiama didesnio pelno.



## 12.6 pavyzdys. Nereikšmingumo kreivės

Tai mums pasako kreivės forma: kaip matosi iš diagramos, kiekviena nereikšminga kreivė kyla į viršų (po truputį auga). Tai akivaizdžiai matosi pav. 12.6. Pagrindinė jos augimo priežastis yra didėjantis nenoras prisiimti ekstrą riziką.

Kiekvienos nereikšmingos linijos  $I''$  taškas yra vienodai priimtinas mūsų spėjamam investitoriui. Kiti diagramos taškai taip pat glūdi šalia nereikšmingos linijos. Kai kurie yra aukščiau  $I''$  linijos, kai kurie – žemiau. Jei jie yra aukščiau jos – daugiau pageidaujami taškai. Atitinkamai, žemiau jos – mažiau pageidaujami. Tai atvaizduoja sekantis linijos  $J''$  pavyzdys. Kiekvienas šios linijos taškas mažiau patenkina investitorius, nei linijos  $I''$  taškai. Tai mes galime matyti lyginant tašką  $M$  iš linijos  $I''$  su tašku  $N$  iš linijos  $J''$ .

Abu taškai sukelia tam tikrą riziką  $\sigma_m$ , tačiau laukiamas pelnas iš  $M$  yra didesnis nei iš taško  $N$ . Skirtingos investicijos turi skirtingai suformuotas nereikšmingas linijas; vienos gali būti tiesesnės nei kitos. Tai atsitinka dėl skirtingo požiūrio į riziką. Tai atskleisime vėliau – 12.10 pavyzdyje.

Analizės svarbą matome tuomet, kai sujungiami investicijų galimybių paviršiai, kurie atvaizduoti 12.5 pavyzdyje su nereikšmingomis linijomis, atvaizduotomis 12.6 paveiksle.



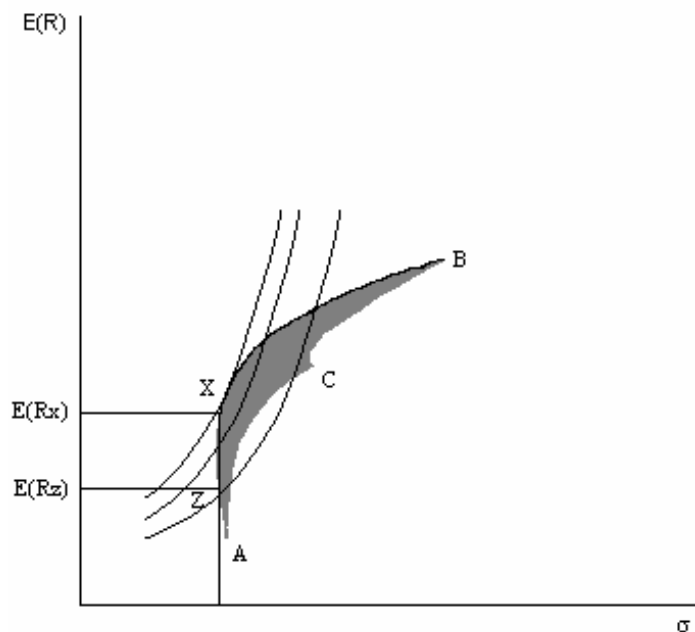
### *(c) dengimo linija*

Pirmiausiai galutinai išsiaiškinkime skirtumus tarp mūsų nereikšmingų linijų ir užtemdytų plotų. Nereikšmingos linijos matomos, kai yra skirtingos investicijų galimybės. Kai kurie taškai nereikšmingą erdvę pasiekia, kai kurie ne. Užtemdyta sritis yra ta investicijų grupė, kurią turi investitoriai. Kiti taškai užtemdytą plotą gali pasiekti apjungus A, B, C dalis. Likusieji taškai nesiekia šio ploto. Iškyla klausimas, kuris iš neribotų galimybių geriausiai apsprendžia norus.

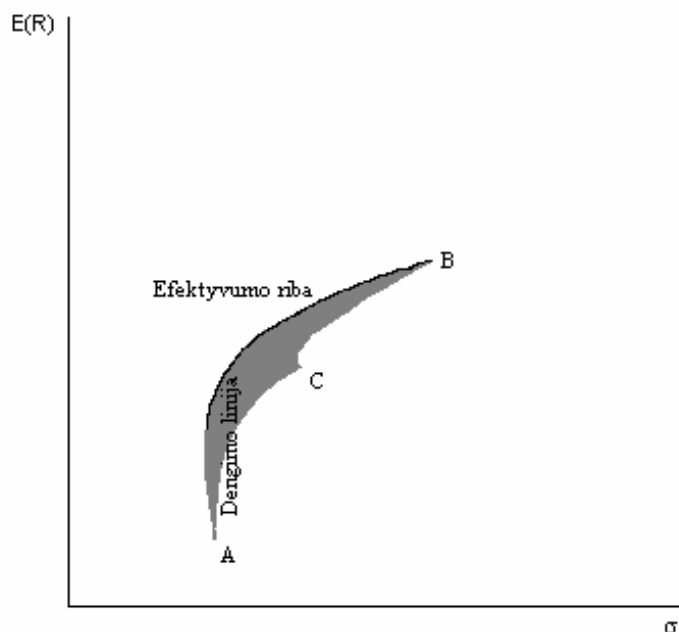
Dabar pažvelkime į 12.7 pavyzdį. Ši užtamsinta 12.5 pavyzdžio palanki kombinacija su nereikšmingomis linijomis, atvaizduotomis 12.6 pavyzdyje. Šioje figūroje atsižvelgiama į rizikos  $\sigma_x$  svarbą. Kiti linijos taškai apjungia X ir Z taškus, iš kurių išplaukia laukiamas pelnas tarp  $E(RX)$  ir  $E(RZ)$ . Pasirenkant alternatyvą tarp mažiausio ir didžiausio pelno, esant vienodai rizikai, aiškiai teikiama pirmenybė aukštesniam, nei žemesniam pelnui. Tai įmanoma, esant rizikai  $\sigma_x$ , taškui x teikiama pirmenybė, lyginant su kitais žemiau esančiais taškais: pvz. taškui Z.

Tam, kad būtų aiškiau apjungsime nereikšmingas linijas. 12.7 pavyzdys iliustruoja tris nereikšmingas investitoriaus pateiktas kreives. Mes jau žinome, kurioms nereikšmingoms kreivėms investitorius teiks pirmenybę. Tai atvaizduoja atvejis, matomas 12.7 pavyzdyje, kur investitoriaus pasirinktinis aukščiausios tikimybės nereikšmingos linijos taškai, kurie kurį tai laiką gali būti opurtunistiniai. Aišku, tai turi būti ant aukščiausio taško.

Apibendrinkime stebėjimus. Taigi, reikšmingi užtemdytame plote yra tie taškai, kurie glūdi šalia aukščiausios padėties šiame plote. Kadangi šių taškų reikšmingumas pasireiškia tuo, kad linija, kuri susideda iš jų įgauna specialų vardą. Ta linija, kurios plotai sutampa traktuojama kaip dengimo linija, o skirtingus grupės taškus, kurie dominuoja kitaip, t.y. visada išrenkami suteikiant jiems pirmenybę iš kitų taškų yra traktuojami kaip efektyvumo riba. Tai matoma 12.8 pavyzdyje. Taigi, 12.7 pavyzdyje abu taškai X ir Z glūdi ant padengimo linijos, tačiau tikrai X taškas yra ant efektyvumo ribos, tokiu būdu šis taškas yra efektyviausias iš kitų taškų grupės, todėl jis pasirenkamas investicijų portfeliui.



**12.7 pavyzdys.** Geriausia alternatyva iš turimų galimybių su rizikos laipsniu



**12.8 pavyzdys.** Dengimo linija ir rizikos galimybių tendencijų efektyvumo riba

Dabar galime grįžti prie klausimo, kurį iškėlėme šio skyrelio pradžioje 12.3 pavyzdyje. Mes kalbėjome apie Ms Newis's investicijų alternatyvas, ir kaip ji paskirstys savo lėšas tarp trijų turimų palankių galimybių. Galiausiai mes esame priversti remtis ankstesne diskusija, kad mes, neturėdami tolimesnės informacijos, negalime jai patarti. Mes nežinome jos požiūrio į riziką, ir rizikos – padengimo (risk – return), kurio ji pageidauja duotais atvejais.

Kadangi, įsivaizduojama jog Ms Newis atstovauja bet kokią turimą investitorių, tai atrodo mes padarėme išvadą, kad ne tik informacijos apie buvusius vertybinius popierius nepakanka mūsų rekomendacijų portfelio sudarymui. Investuotojai skiriasi pagal jų požiūrį į riziką. Iki tol turėjome tik rizikingus vertybinius popierius, tai yra iš tikrųjų taip. Tačiau, kai nerizikingi vertybiniai popieriai yra taip pat prieinami investoriams, pagal finansų teoriją mes galime patarti investuotojui pasirenkant investavimo riziką – tada mes patarsime, investuoti ten pat kur kiti, nepaisant nei kitų rizikos pirmenybės.

Mums pirmiausiai reikia ištirti, kas atsitiks kai investicijų skaičius padidės daugiau kaip dviem, trim investicijom. Tada turime grįžti prie Tobino atskyrimo teoremos 12.5. skyriuje ir pažiūrėti kaip prieiname prie tokio puikaus rezultato.

## 12.4 Daugiau nei trys projektai

Dabar žinome, kad geresnis rizikos - padengimo (risk - return) būdas gaunamas diversifikuojant daugiau nei du – tris portfelius, jeigu tai įmanoma (t. y., jeigu tokie projektai yra siūlomi). Išskyla du vienas su kitu susiję klausimai:

1. Kaip plačiai galima diversifikuoti?
2. Jeigu yra pasiekama labai plati diversifikacija, tai ar prieina tokia fazė, kurioje rizika yra visiškai pašalinama?

Kiekvieną iš šių punktų panagrinėsime detaliau.

### *(a) Pilna diversifikacija*

Dviejų - investicijų portfelio atveju yra tikimybė, kad diversifikacija neturės teigiamos įtakos rizikos - atlygio santykiui. Tačiau tai teisinga išimtiniais atvejais, kada dviejų investicijų pelnai yra visiškai koreliuoti. Pagrindinė taisyklė yra ta, kad diversifikacija iš vienos investicijos į dvi yra naudinga. Be to, prieš tai mes matėme, kad dviejų investicijų išplėtimas į tris investicija yra taip pat naudingas. Tačiau jei du ar keli projektai visiškai tarpusavyje nekoreliuoja (tai vargiai tikėtina ir gali būti praleista kaip visų trijų tikimybė), tai bet koks papildomas projektas bus taip pat naudingas, todėl, kad negali būti visiškos koreliacijos tarp abiejų ar visų egzistuojančių projektų. Kitais žodžiais tariant, jeigu portfelis sudarytas iš  $n$  projektų  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , tai bet koks sekantis projektas  $P_{n+1}$  gali būti labai stipriai koreliuotas iš jau egzistuojančių projektų - sakykime su  $P_i$  - bet kadangi  $P_i$  mažiau nei visiškai koreliuotas su visais kitais projektais, tai  $P_{n+1}$  turi taip pat būti mažiau koreliuotas su jais. Vadinasi, mes galime daryti išvadą, kad tolimesnė diversifikacija vertingesnė.

Tai paaiškinti galima remiantis sudėtingais skaičiavimais. Tačiau, tam tikrais atvejais, kur investicijos yra nekoreliuotos, mes galime lengvai parodyti kaip auganti apimtis mažina riziką. Taip yra todėl, kad, kai koreliacijos koeficientas lygus nuliui, paskutinis lygties 12.1 narys dviejų investicijų atveju artėja prie nulio ir  $n$  – tipo matricos įstrižaininis lygties 12.3. sprendimas artės prie nulio, palikdami išsibarstymus šalia įstrižainės.

Dviejų investicijų portfelio atveju kvadratinis nuokrypis yra:

$$\omega_A^2 \sigma_A^2 + \omega_B^2 \sigma_B^2$$

ir  $n$  - investicijų portfelio atvejui:

$$\omega_A^2 \sigma_A^2 + \omega_B^2 \sigma_B^2 + \dots + \omega_n^2 \sigma_n^2;$$

Šarpas (1985, p. 133) tai paaiškina kaip tariamų svorių vienodą pasiskirstymą tarp visų investicijų turinčių tą pačią riziką  $\sigma_i$ . Šiuo atveju,  $n$  investicijoms, portfelio kvadratinis nuokrypis, kur visos investicijos nekoreliuotos, bus:

$$Var_p = \left[\frac{1}{n}\right]^2 \sigma_i^2 + \left[\frac{1}{n}\right]^2 \sigma_i^2 + \left[\frac{1}{n}\right]^2 \sigma_i^2 + \dots + n \left[\frac{1}{n}\right]^2 \sigma_i^2 = \frac{\sigma_i^2}{n}$$

Taigi:

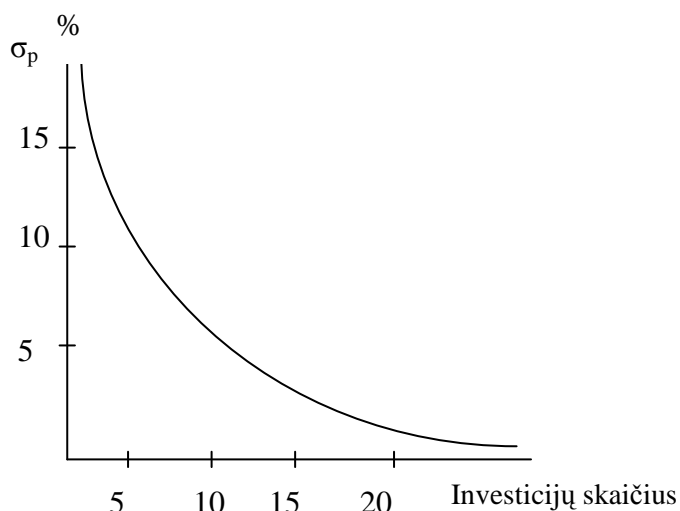
$$\sigma_p = \frac{\sigma_i}{\sqrt{n}}$$

12.12 lentelėje  $\sigma_p$  reikšmė skaičiuojama, kai  $\sigma_i=15\%$ ; tai yra parodyta 12.9 paveikslėlio grafike. Matyti kad, kai portfelis “plečiasi”, rizika faktiškai artėja prie nulio.

**12.12 lentelė. Augančio portfelio rizika.**

Investicijų skaičius	Rizika (SD)
1	15.00
2	10.61
3	8.66
5	6.71
10	4.74

50	2.12
100	1.50
200	1.06
500	0.67
1.000	0.47
10.000	0.15



**12.9 paveikslas.** Mažėjančios rizikos modelis su skirtingais portfelių dydžiais.

**(b) Ar galima visiškai išvengti rizikos diversifikuojant ?**

Jeigu dvi investicijos yra visiškai neigiamai koreliuotos, tai tada turi būti koks tai santykis tarp jų, kurio rezultatas būtų su nuline rizika. Ar gali būti tai pasiekama realiam pasaulyje turint daug lėšų? Gal būt, čia yra kažkokios ribos mažinant riziką diversifikacijos pagalba?

Mes galime gauti intuityvų atsakymą į tai įsivaizduodami, ką reiškia labai didelė diversifikacija. Taip pat turime manyti, kad egzistuoja toks mechanizmas, kai galime investuoti į daug projektų. Žinoma, tokia situacija atsitinka tikrovėje: kadangi galima investuoti į akcijų rinką, ir daug akcijų yra pardavime, tai individualūs investuotojai gali plačiai diversifikuoti. Iš tikrųjų nėra priežasties, kodėl investuotojas negalėtų diversifikuoti per tiesiog pagal visus projektus tarpininkų (unijos) pagalba, vykdomus Jungtinės karalystės (UK) ekonomikoje, galbūt per kredito linijų tarpininkus. Jeigu taip atsitinka, tai kiekvieno investuotojo individuali rizika yra visos ekonomikos rizika.

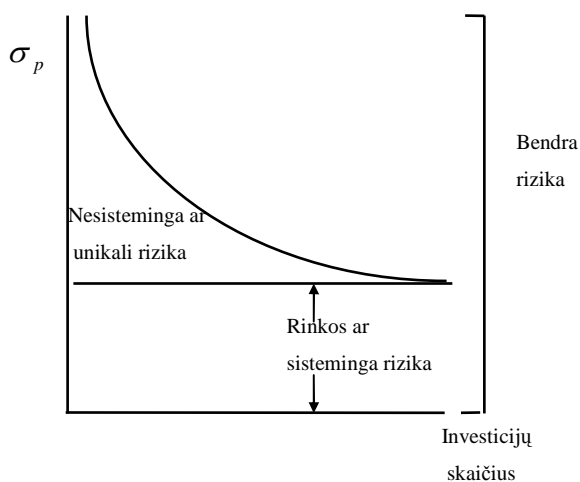
Žinoma, visos ekonomikos rizika nėra lygi nuliui. Paėmus visas rizikingas lėšas, vis gi bus įtraukta šiek tiek rizikos jas valdant. Rizika susijusi su augimo ir mažėjimo tikimybe kainų rinkoje ir su augančių pajamų srautais iš valdomų lėšų ir tik su sėkmingu pasikeitimu individualiame investavime, taigi taip pat su sėkme visoje ekonomikoje.

Veiksniai įtakojantys ekonomiką:

1. pasaulio prekybos perspektyvos;
2. prekybos ciklai;
3. kitų tautų konkurencingumo pasikeitimas;
4. inovacijos visose ūkio šakose ar konkrečiuose produktuose;
5. protekcionizmo politikos pasikeitimas;
6. gamtiniai veiksniai (tokie kaip sausra ir badas);
7. karai; ir t. t.

Taigi, netgi tokia plati diversifikacija kaip ši negali visiškai pašalinti rizikos. Iš tikrųjų yra galimybė diversifikuoti pasaulio mastu ir daugelis anksčiau išvardintų veiksnių reikštų, kad tai buvo “pasaulinė rizika” kuri nebuvo nulinė.

Rastas pavyzdys analogiškas 12.9 paveikslo kreivei. Matyti, kad rizika staigiai mažėja, kai investicijų skaičius išauga nuo 20 iki 50, ir po to daug lėčiau. Tačiau, kitaip nei 12.9 paveiksle, rizikos kreivė neis žemiau nei 30 %. Tikslus skaičius priklauso nuo to, koks bendras investicijų kiekis yra svarstomas. Tai iliustruota 12.10 paveiksle



### 12.10 Paveikslas. Diversifikacijos pelningumo ribos.

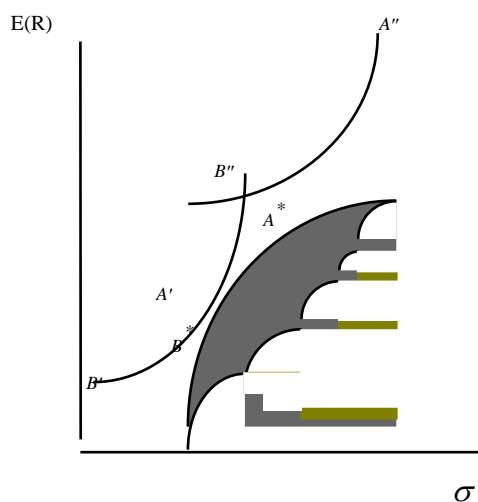
12.10 paveikslas yra labai svarbus tuo, kad jis nurodo raktą į papildomą rizikos – atlygio analizę, kurią mes nagrinėsime vėliau 7 skyriuje. Tai sako, kad diversifikuojant, rizika gali sumažėti, tačiau pasiekiamas toks taškas, kuriame rizika nebegali daugiau mažėti. Tai yra rinkos rizika. Tai paremta sisteminga rizika, nes tai visos ekonominės sistemos rizika.

Dabar pakalbėkime apie individualias investicijas. Jos turi savo riziką, tačiau, dauguma iš jų negali būti diversifikuojamos. Tai reiškia, kad visiems praktiniams tikslams ši investicijų

rizikos dalis yra nereikšminga. Skirtumas tarp pilnos investicijų (ar bet kokios investicijų grupės) rizikos yra vadinamas unikalia rizika arba nesisteminga rizika. Išvada yra ta, kad investuotojui svarbiausi yra projekto pelno ir rizikos parametrai. Plačiau apie tai bus kalbama 7 skyriuje.

## 12.5 Labiau rizikingų ir mažiau rizikingų investicijų suderinamumas

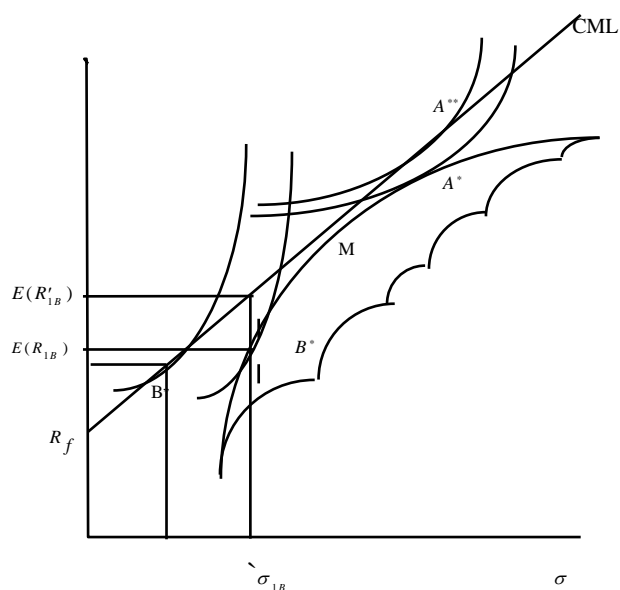
Iki šiol mes supratome, kad investuotojas pasirenks poziciją uždaros kreivės efektyvumo ribose. Tai parodo jos ar jo asmeniškai teikiamą pirmumą rizikai ir pelnui, išreikštam per vienodas kreives (indiferentiškas). Tai parodyta 12.11 paveiksle, kuris iliustruoja uždara kreivę, apsupimą galimų palankių investicijų visumos, kartu su vienodomis kreivėmis investuotojams A ir B. Investuotojas A yra pasiruošęs prisiimti didelę riziką, todėl jo indiferentiškumo kreivė yra  $A'A''$  ir kertasi su uždara kreive taške  $A^*$ . Iš kitos pusės, investuotojas B turi  $B'B''$  indiferentiškumo kreivę, kuri eina per rizikos - padengimo efektyvią ribą taške  $B^*$ . Akivaizdu tai, kad rizika ir pelnas yra didesni A investuotojo už B.



**12.11 paveikslas.** Uždara kreivė su dviejų investuotojų vienodomis kreivėmis.

Tačiau, tai yra teisinga tik tada, jei turimos investicijos A ir B yra rizikingos investicijos. Šiuo atveju teisinga, kad aukštesnės tikėtinos kreivės yra A ir B indiferentiškumo žemėlapiu viduje. Bet ši, vien tik rizikingų investuotojų prielaida neparodo investuotojo turimų vertybinių popierių realiame pasaulyje: čia yra taip pat daug turimų nerizikingų vertybinių popierių tokių kaip vyriausybės obligacijos. Investuotojas laisvai manipuliuoja nerizikingais vertybiniais popieriais.

Kartą taip padarius, bus aišku, kad yra galimybė investuotojui siekti aukštesnio taško jo indiferentiškumo kreivėje. Tai pailiustruota 12.12 paveiksle.



**12.12 paveikslas.** Kapitalo rinkos linija

Nerizikingi trumpalaikiai vyriausybės vertybiniai popieriai yra parodyti kaip  $R_f$  kreivė. Bet koks investuotojas laisvai skirsto savo fondus tarp rizikingų investicijų pavaizduotų efektyvios ribos taške M ir nerizikingų vertybinių popierių taške  $R_f$ . Tai įgauna tokią linijinę išraišką:

$$\omega_m M + (1 - \omega_m) B$$

čia:

M - rizikingų investicijų parametras;

B - nerizikingų investicijų parametras;

$\omega_m$  - santykis esantis rizikingose investicijose.

Taigi, pavyzdžiui, jeigu rizikingų investicijų laukiamas pelnas yra 20 %, nerizikingų investicijų pelnas - 12 % ir investuotas santykis yra 60 %, tai portfelio laukiamas pelnas yra ši linijinė kombinacija :

$$0.6 \cdot 20\% + (1 - 0.6) \cdot 12\% = 16.8\%$$



Visi taškai, kurie parodo šią rizikingų ir be rizikos vertybinių popierių kombinaciją privalo, kai mes turime linijinę kombinaciją, gulėti ant tiesios linijos, kuri jungia  $R_f$  ir M taškus. Jeigu investuotojas teikia pirmenybę mažesnei rizikai, tai pozicija bus arčiau  $R_f$  taško; jeigu investuotojas teikia pirmenybę didesnei rizikai, tai pozicija bus arčiau M taško arba virš M.

Grįžkime prie B investuotojo iliustruojant ką tai reiškia jo parinktam portfeliui. Nesant galimybei investuoti į nerizikingą turtą, jis yra pozicijoje  $B^*$  su  $\sigma_{1B}$  rizika ir  $E(R_{1B})$  laukiamu pelnu. Kai yra galimybė įsigyti nerizikingą turtą, investuotojas B gali derinti savo turtą tarp M bei B, taip kad esant tai pačiai rizikai gauti kuo didesnę pelną  $E(R'_{1B})$ . Faktiškai investuotojas B teikia pirmenybę judėjimui į tašką  $B^{**}$ , kuriame pelnas yra nežymiai žemesnis, tačiau rizika realiai žymiai mažesnė. Mes žinome, kad investuotojui

B teikia pirmenybę šiai pozicijai (nežymiai mažesnis pelnas, bet labai žemesnė rizika) todėl, kad indiferentiškumo kreivė kertanti  $R_f$  M taške  $B^{**}$  yra labiau indiferentiška nei kreivė einanti per  $B^*$  tašką.

Grįžkime prie A investuotojo. Kaip matome jis teikia pirmenybę didesnei rizikai. Jo indiferentiškumo plotas virš, kad pritaikyti portfeliui M. Jis nepaskirsto savo pinigų tarp M ir B; vietoj to jis pasiskolina nerizikinga kaina  $R_f$  ir šias lėšas investuoja ir plus dar tas, kurias turi, investuoja taip kad pasiektų tašką  $A^{**}$ .

Ta tiesioji linija apie kurią mes kalbėjome yra vadinama kapitalo rinkos linija (CML). Aiškūs skirtumai tarp rizikingo ir nerizikingo kapitalo nukreipia į tolumo atskyrimo teoremos sprendimą.

Dabar panagrinėkime M portfelį. Investuotojas A naudoja rizikingo turto kombinaciją. Tai daro ir investuotojas B. Aišku, kad suteikiant pirmenybę, kad priaugs prie jo, bet kuris investuotojas investuos į šią kombinaciją – t. y., visi investuotojai pasirinks šią kombinaciją. Taigi tai yra vienintelis pusiausvyros portfelis, kurį turės kiekvienas rizikos nemėgstantis investuotojas (sakydami “rizikos nemėgstantis”, mes neturime omenyje, kad investuotojas visiškai nemėgsta rizikos; tai reiškia, kad duotu atveju, kai yra dvi investicijos su vienodais pelnais bet su skirtingomis rizikomis, bus teikiama pirmenybė mažesnei rizikai). Todėl tai tampa *rinkos portfelium* ir esant pusiausvyrai privalo atvaizduoti pilną skaičių galimų rizikingų investicijų santykiyje palyginant jų vertę su visomis investicijomis.

Ši formulė gali būti patvirtinama naudojant paprastą pusiausvyros įrodymą. Tarkime, kad pradėdame nuo pusiausvyros taško ir esant jau minėtoms aplinkybėms. Tada tarkime, kad vienas investuotojas mėgina parduoti valdomas investicijas i ir vietoj jo pirkti investicijas j. Kai visos j investicijos yra užimtos kitų investuotojų, vienintelis būdas pasiekti tai yra mokėti didesnę nei rinkos kainą už investicijas su laukiamu pelnu bei rizika. Tačiau, racionalus investuotojas taip

nedarys, jeigu jis tikės panašaus pelno iš j kaip ir iš likusios rinkos. Jam apsimokėtų mokėti didesne nei rinkos kaina, tačiau, jis turi tvirtai tikėti, kad jis gali numatyti rinkoje geresnį uždirbį iš investicijų ateityje nei kitas investuotojas toje rinkoje. Tačiau, kaip mes pastebėjome 3 skyriuje, tai yra neįmanoma kol didžioji įrodymų dalis duoda suprasti, kad esant didelei efektyviai vertybinių popierių rinkai, ji apjungė visą informaciją apie investicijų kainas, ir vadinasi mokant daugiau nei pusiausvyros kaina už mažiau pelningas j investicijas, su duota laukiama rizika, bus priimtinas investuotojams. Bet tai yra neprotingas elgesys, ir mes turime konstatuoti, kad investuotojas turi būti racionalus.

Šis skyrius labiau paremtas matematiškai nei kiti. Tai padeda iki galo geriau suvokti kaip racionaliai turėtų elgtis investitorius, jei jam rūpi tik vienas dalykas – rizika ir pelnas iš galimo investavimo. Mes galime daryti tokią prielaidą ir ja remtis, galime teigti, kad portfelio teorija nurodo tokį mechanizmą, kuris padeda renkantis investicijas apgalvoti ne tik jų pelną, ne tik riziką, bet ir kaip skirtingų investicijų rizikos susijusios viena su kita.

### **Santrauka**

Šį skyrelį mes galime reziumuoti sekančiais:

1. Pelnas nėra žinomas daugumai investuotojų. Todėl yra būtini keli rizikos paskirstymo būdai. Todėl keletas sandorių su rizika yra būtini.
2. Tačiau stochastinis dominavimas turi kelis aiškius pranašumus (tai paaiškinta uždavinyje puslapiuose 439 - 42). Todėl manoma, kad visi investuotojai gali pasirinkti remiantis dviem parametrais: laukiamu pelnu ir rizika.
3. Pelnas ir rizika gali būti išmatuoti statistiškais vidurkio reikšmėmis ir per standartiniu nuokrypiu kiekvienam atskirai. Todėl, šie du statistiniai skaičiavimai tampa pagrindu finansiniuose sprendimuose.
4. Ryšys tarp pelno ir rizikos gali būti patobulintas diversifikuojant tarp keleto investicijų, o ne apribojant pasirinkimą į vieną ar dvi investicijas. Taip yra todėl, kad investicijos yra retai pilnai teigiamai koreliuotos. Vadinasi, gautas pelnas bus aritmetinis vidurkis pajamų gautų iš individualių investicijų, rizika bus mažesnė negu tas vidurkis.
5. Rizikingų investicijų grupė bus efektyvumo ribose, kurios parodo efektyviausias kombinacijas maksimalaus pelno su minimalia rizika.
6. Kiekvienas investuotojas susidūręs su galimybe rinktis tik tarp rizikingų vertybinių popierių, pasirinks rinkinį, kuris yra ant efektyvumo ribos.
7. Tačiau yra ir nerizikingos investicijos tokios kaip vyriausybės obligacijos taip pat turi trūkumų. Tokiu atveju geresnis sprendimas gali būti maišant rizikingas ir nerizikingas investicijas. Iš čia išplaukianti optimalių investicijų grupė yra žinoma kaip kapitalo rinkos

linija. Tai yra derinys šių nerizikingų investicijų su rinkos portfeliu. Vadinasi portfelio teorijos nurodymai yra tokie, kad visi investuotojai turėtų turėti tokį pat rinkinį rizikingų vertybinių popierių ir kad šis rinkinys turėtų būti visos akcijos rinkoje.