

Др СЛАВИША ЂУКАНОВИЋ

УПРАВЉАЊЕ
ФИНАНСИЈСКИМ РИЗИЦИМА
-ПРАКТИКУМ-

НОВИ САД, 2009.

Назив: Управљање финансијским ризицима
- практикум

Аутор:
Др Славиша Ђукановић

Рецензент:
Проф. др Здравко Шолак

Издавач:
Висока пословна школа струковних студија, Нови Сад
Владимира Перића-Валтера, бр.4

За издавача:
Проф. Др Радован Томић, директор

Штампа:
«Алфа Граф» Нови Сад

Тираж:
300 примерака

САДРЖАЈ

Предговор.....	VII
1. РИЗИК - ЗНАЧАЈ, ПОЈАМ И ВРСТЕ.....	1
Појам ризика и неизвесности.....	2
Врсте финансијских ризика.....	4
Тржишни ризик.....	4
Кредитни ризик.....	5
Ризик ликвидности.....	6
Оперативни ризик.....	6
Правни и регулаторни ризик.....	7
Пословни ризик.....	7
Стратегијски ризик.....	7
Ризик угледа.....	8
2. ВРЕМЕНСКА ДИМЕНЗИЈА НОВЦА.....	10
Будућа вредност и сложена камата.....	10
Садашња вредност.....	12
Вишеструки новчани токови	20
Будућа вредност вишеструких новчаних токова.....	20
Садашња вредност струје новчаних токова.....	21
Перпетуми и ануитети.....	22
Вредновање перпетума.....	22
Вредновање ануитета.....	23
Ануитети од почетка.....	27
Будућа вредност ануитета.....	30
2.5. Инфлација и временска димензија новца.....	34
2.5.1. Реални наспрам номиналних новчаних токова.....	34
2.5.2. Инфлација и каматне стопе.....	35
2.5.3. Вредновање реалних плаћања	37
2.6. Ефективне годишње каматне стопе	38
2.7. Сажетак	41
3. ВРЕДНОВАЊЕ ОБВЕЗНИЦА.....	43
3.1. Карактеристике обвезница	43
3.2. Приноси и цене обвезница.....	45
3.2.1. Цене обвезница у зависности од каматних стопа	47
3.2.2. Принос до доспећа наспрам текућег приноса	48
3.3. Стопа приноса.....	51

3.4. Ризик каматне стопе.....	54
3.4.1. Крива приноса.....	55
3.4.2. Номиналне и реалне каматне стопе.....	56
3.5. Ризик неизвршења.....	57
3.6. Разноврсност обвезница предузећа.....	59
3.6.1. Обвезнице без купона.....	60
3.6.2. Обвезнице са променљивом каматном стопом.....	60
3.6.3. Конвертибилне обвезнице.....	61
3.7. Сажетак.....	61
4. ВРЕДНОВАЊЕ ДЕОНИЦА.....	63
4.1. Деонице и тржиште деоница.....	63
4.2. Књиговодствене, тржишне и ликвидационе вредности.....	65
4.3. Вредновање обичних деоница.....	68
4.3.1. Данашња цена и будућа цена.....	68
4.3.2. Модел дисконтоване дивиденде.....	70
4.4. Упрошћавање модела дисконтоване дивиденде.....	75
4.4.1. Модел дисконтоване дивиденде без раста.....	75
4.4.2. Модел дисконтоване дивиденде са константним растом.....	76
4.4.3. Процењивање очекиване стопе приноса	77
4.4.4. Неравномеран раст.....	79
4.5. Развојне деонице и профитне деонице.....	81
4.5.1. Однос цена-зараде.....	84
4.5.2. Вредновање целокупних предузећа.....	84
4.6. Сажетак.....	85
5. КАПИТАЛНО БУЏЕТИРАЊЕ.....	87
Нето садашња вредност.....	88
Вредновање дугорочних пројеката.....	90
Остали инвестициони критеријуми.....	95
Интерна стопа приноса.....	95
Израчунавање стопе приноса за дугорочне пројекте.....	97
Надокнада уложеног капитала.....	99
Књиговодствена стопа приноса.....	100
Индекс профитабилности.....	102
Сажетак.....	104
Решења задатака.....	105
6. РИЗИК, ПРИНОС И ЦЕНА КАПИТАЛА.....	107
Стопе приноса.....	107
Историјат тржишта капитала.....	108
Мерење ризика.....	112
Ризик и диверсификација.....	116

Имовина насупрот ризику пакета акција.....	116
Тржишни ризик насупрот појединачног ризика.....	119
Размишљање о ризику.....	121
Сажетак.....	123
Решења задатака.....	124
7. РИЗИК, ПРИНОС И КАПИТАЛНО БУЏЕТИРАЊЕ.....	125
Мерење тржишног ризика.....	125
Мерење вредности бета.....	126
Бета портфолиа акција.....	128
Ризик и принос.....	129
Тржишна линија финансијског инструмента	133
Каква је примењивост САРМ модела.....	134
Примена САРМ за процену очекиваних приноса.....	136
7.3. Капитално буџетирање и ризик пројекта.....	138
7.3.1. Предузеће насупрот пројектном ризику.....	138
7.3.2. Одреднице ризика пројекта.....	140
7.3.3. Дисконтне стопе не треба кориговати погрешним факторима.....	143
7.4. Сажетак.....	144
Решења задатака.....	145
8. ЦЕНА КАПИТАЛА.....	148
Цена капитала геотермалне електране.....	148
Израчунавање просечне пондерисане цене капитала.....	151
Израчунавање цене капитала као пондерисаног просека.....	151
Тржишни насупрот књиговодственим пондерима.....	154
Порези и просечна пондерисана цена капитала.....	155
Како се одређује цена капитала у случају три или више извора финансирања?.....	156
Резиме за геотермалну електрану Врање.....	157
Мерење структуре капитала.....	160
Израчунавање очекиване стопе приноса.....	162
Очекивани принос од обвезница.....	162
Очекивани принос од обичних акција.....	163
Очекивани принос од повлашених акција.....	165
8.5. Просечна пондерисана цена капитала за «Балкан Петрол».....	166
8.6. Разјашњење просечне пондерисане цене капитала.....	166
8.6.1. Када се може користити WACC а када не?.....	166
8.6.2. Неке уобичајене грешке.....	167
8.7. Флотацијски трошкови и цена капитала.....	169
8.8. Сажетак.....	170
Решења задатака.....	172

9. УПРАВЉАЊЕ ФИНАНСИЈСКИМ РИЗИКОМ ПУТЕМ ХЕЏИНГА.....	174
9.1. Зашто хеџинг?.....	174
9.2. Умањење ризика опцијама.....	176
9.3. Фјучерс уговори.....	179
9.3.1. Робни фјучерс уговори.....	179
9.3.2. Финансијски фјучерс уговори.....	181
9.4. Форвард уговори.....	182
9.5. Своп.....	183
9.6. Анализа сценарија.....	185
9.7. Сажетак.....	190
10.УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У БАНКАМА.....	192
10.1. Базелски споразуми.....	192
10.1.1. Базелски споразум I.....	193
10.1.2. Базелски споразум II.....	196
10.2. Управљање ризицима у банкама Србије.....	200
10.2.1. Управљање ризиком ликвидности.....	201
10.2.2. Управљање кредитним ризиком.....	205
10.2.3. Управљање тржишним ризиком.....	206
10.2.4. Управљање ризицима изложености.....	207
10.2.5. Управљање ризицима улагања.....	209
10.2.6. Управљање ризицима који се односе на земљу.....	209
10.2.7. Управљање оперативним ризиком.....	211
10.2.8. Надзор управљања ризицима у банкама.....	212
10.3. Сажетак.....	213
11. ОСИГУРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА.....	215
11.1. Појам и карактеристике осигурања.....	215
11.2. Врсте и елементи осигурања.....	217
11.2.1. Врсте ризика у осигурању.....	217
11.2.2. Врсте осигурања.....	219
11.2.3. Технички елементи осигурања.....	220
11.3. Тржиште осигурања у Србији.....	224
11.4. Управљање ризиком у осигурању.....	225
11.4.1. Утврђивање циљева.....	226
11.4.2. Идентификација ризика.....	226
11.4.3. Процена ризика.....	227
11.4.4. Оцена алтернатива и избор средстава за регулисање.....	228
11.4.5. Финансијске иновације у сектору осигурања.....	229
11.4.6. Оцена и корекција.....	231
11.5. Сажетак.....	232
Литература.....	234
Анекс: Финансијске таблице.....	237

ПРЕДГОВОР

Књига: «Управљање финансијским ризицима – практикум», намењена је студентима Високе пословне школе струковних студија у Новом Саду.

Материја која је обрађена у књизи, усклађена је са Новим наставним планом и програмом трогодишњег школовања на Високој пословној школи и може се користити као учило на предметима: Увод у финансијско пословање (друга година) и Управљање ризицима (трећа година студија).

Најискреније се захваљујем рецензенту, Проф. др Здравку Шолаку, на издвојеном времену за детаљну коректуру првобитног текста. Својим зналачким примедбама и умесним предлозима, професор Шолак је знатно допринео побољшању педагошког квалитета ове скрипте.

Истовремено се захваљујем: Проф. др Хасиби Хрустић, Проф. др Љиљани Лучић, Мр Наташи Бикички и Проф. др Борису Маровићу, на срдечној услузи при одабиру стручне литературе.

Такође, користим прилику да се захвалим својим сарадницима: Мр Слободанки Вученовић, Сањи Влаовић, Дајани Винцановић, Драгани Иконић, Нини Ђурици, Ненаду Ђокићу и Немањи Берберу, на ревносној помоћи у испуњавању опсежних наставних обавеза. Сарадници су заслужни за исправљање бројних штампарских грешака из претходног издања ове књиге.

Посебну захвалност дугујем студентима на корисним информацијама и сугестијама током наставе у летњем семестру 2006., као и зимским семестрима 2007. и 2008. године.

Нови Сад,

Јануар 2009. године

Аутор

1. РИЗИК - ЗНАЧАЈ, ПОЈАМ И ВРСТЕ

Савремена теорија управљања ризиком новијег је датума. Развила се у последњих двадесетак година. За то време, примењујући њене постулате, образовани пословни људи су стекли способност да препознају ризик, да га измере, разумеју потенцијалне последице и да предузму одговарајуће мере за његово избегавање, односно ублажавање његових последица. Наравно, успех свега тога непосредно зависи од доступности меродавних информација.¹ Тешко да ико може успешно предвидети будућа кретања тржишта акција, каматних стопа, цена сирове нафте или девизних курса, ако није на извору информација, тј. у близини "велемајстора" који повлаче макроекономске потезе.

Из тих разлога, управљање ризиком (Risk Management), данас представља један од најкреативнијих послова на глобалном финансијском тржишту. Та креативност може се изразити висином избегнутог губитка односно оствареним додатним приходом предузећа. Реч је, дакле, о софистицираном финансијском инжењерингу, који се практикује у савременом пословању банака, берзи, инвестиционих фондова, осигуравајућих друштава, ревизорских кућа и осталих финансијско пропульзивних делатности, а који подразумева научно-стручно «хватање у коштац» са растућим ризицима свих врста и интензитета.

Значај управљања ризиком је, напореда са глобализацијом светске економије, у последњих десетак година повећан до неслућених размера. Неки аутори иду толико далеко у величању управљања ризиком да га поистовећују са вођењем ратова: «оно што је за генерале рат, то је за менаџере управљање ризиком».² Заиста, успешно вођење и једног и другог захтева веома добру информисаност.

Још много раније, финансијски менаџери су приликом доношења пословних одлука интуитивно предосећали да ризични пројекти морају обезбеђивати високе стопе приноса. Мада је ризик прилично неодређен појам, природно људско поимање јасно разграничава однос између ризика и користи. У свакодневном животу ми правимо разлику између очекиваних и неочекиваних трошкова. На пример, издаци за храну, одећу, превоз, школарину и т.д. могу на годишњем нивоу бити веома високи. Међутим, они су очекивани, нису скопчани са ризиком и не оптерећују нас превише.

¹ **Шолак Здравко:** *Економика асиметричних информација*, Футура, Петроварадин, 2003, стр.5

² **Crouhy M, Galai D, Mark R,** : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p.4

Ризик се јавља у случају ако се претходно поменути трошкови изненада повећају на сасвим непознат начин, или испред нас искрсну неки потпуно нови трошкови, који наш кућни буџет тренутно «избаце из колосека». На пример, уништена летина услед временске непогоде примораће нас да сезонско поврће, уместо из сопствене баште, набављамо на пијаци по високим ценама. Још бољи пример је скупа поправка аутомобила «слупаног» у саобраћајној несрећи, чији износ превазилази планирану суму за летовање на Јадранском мору.

Оваква поређења нам омогућују да лакше разумемо разлику између концепата управљања ризиком настанка очекиваних штета (expected losses) насупрот неочекиваним штетама (unexpected losses). Разумевање ове разлике је кључ за усвајање савремених концепата управљања ризиком, попут ценовног вредновања капитала или кориговања цена фактором ризика.

1.1 ПОЈАМ РИЗИКА И НЕИЗВЕСНОСТИ

Суочавање са разноврсним ризицима свакодневица је већине људи. Због широке лепезе различитих појавних облика ризика (од здравствених, еколошких, економских, политичких, све до (пара)психолошких и религиозних) нису постојали довољно стабилни услови за одређење универзалне дефиниције ризика. Уместо тога, појам ризика се везивао за неизвесност исхода догађаја, односно могућност остварења нежељеног исхода.

Ризик (risk) се, најопштије, може поистоветити са стањем у којем постоји могућност наступања неког штетног догађаја. Под штетним догађајем се у економији подразумева губитак (loss) или неочекивани трошак (unexpected cost). Са теоријског аспекта, ризиком се сматра неизвесност у погледу исхода неког догађаја, у ситуацији када постоје две или више опречних могућности.³

При разјашњавању појма ризика треба јасно одвојити његово значење од појма неизвесности. **Неизвесност** (uncertainty) подразумева стање у будућности које одређују познати чиниоци, али се не зна њихов интензитет и њихово порекло.

Разлика између неизвесности и ризика разјашњена је давне 1921. године, када је амерички економист Френк Најт (Frank Knight) објавио своју књигу под називом «Неизвесност и профит». У том раду је наглашена важна разлика између варијабилности, која се може мерити апаратуром статистичко-

³ **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*, Факултет за банкарство, осигурање и финансије, Београд, 2006, стр. 46

математичке теорије вероватноће (названој: ризик) и варијабилности која се не може мерити (названој: неизвесност)⁴.

Неизвесност је супротна од извесности. Ради се о стању свести обузетом сумњом у могућност остварења одређених будућих догађаја, услед недостатка потребних информација и знања. За разлику од неизвесности, ризик се везује за одређену извесност, односно вероватноћу наступања штетног исхода. Та вероватноћа може бити већа или мања и другим речима се назива мера ризика или степен ризика. Степен ризика се одређује применом статистичких мера дисперзије, као што су варијанса и стандардна девијација. (Видети поглавље 6 ове књиге).

Ризик и неизвесност пратеће су околности економске активности. Без обзира на то што је остварен напредак у науци уопште, и што је економска наука такође напредовала, незнање се на различите начине одражава на економске појаве и процесе и у савременом добу. Добар пример представља несиметрична расподела знања између економских субјеката. Људско понашање у околностима које укључују ризик и неизвесност разликује се од једног до другог човека. Склоност, односно несклоност ризику треба зато да буде узета у обзир при процени могућих исхода током процеса доношења одлука.⁵

Са пословног становишта, склоност ка ризику је лична карактеристика сваког појединца. Обични људи (потрошачи, извршиоци и сви они који живе од свог рада) нормално избегавају ризике. Насупрот њима, послодавци и предузетници воле да ризикују, јер у случају лошег исхода они продајом имовине или простим отпуштањем радника штите своје позиције. У таквој ситуацији менаџери, свесни чињенице да од успешности пословања фирме коју воде зависи и њихова лична репутација, настојаће да смање ризике. Начин на који ће изаћи на крај са ризицима, треба да буде условљен специфичним циљевима сваког предузећа, као и околностима у којима оно послује.

Наше друштвено окружење у периоду транзиције, које је довело до опште неизвесности на свим животним пољима, створило је такве услове да углавном могу да профитирају људи који су склони ризику. Као пример може да нам послужи брз развој тржишта хартија од вредности. Свако ко је имао довољно смелости, поузданих информација (и новца), па купио штедне записе Народне банке Србије, или акције неке од перспективних домаћих банака, могао је добро да заради. Међутим, ипак је требало ризиковати.

⁴ **Knight F.:** *Uncertainty and Profit*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1921., цитирано према: Crouhy M, Galai D, Mark R, : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p.9

⁵ **Шолак Здравко:** *Микроекономија*, Алфаграф, Нови Сад, 2005, стр. 285

1.2 ВРСТЕ ФИНАНСИЈСКИХ РИЗИКА

Ако финансијски ризик дефинишемо као нестаљност или нестаљност приноса, која доводи до неочекиваних новчано-вредносних губитака, онда можемо тврдити да већа нестаљност проузрокује већи ризик. Висина те нестаљности приноса је, непосредно или посредно, условљена утицајем променљивих величина које се називају фактори ризика.

Фактори ризика се могу груписати у неколико категорија: тржишни ризик, кредитни ризик, ризик ликвидности, оперативни ризик, правно-регулативни ризик, пословни ризик, стратегијски ризик и ризик репутације.

Са теоријске тачке гледишта, што су ризици у пословању предузећа детаљније рашчлањени, постоје већи изгледи да ће предузеће у већој мери моћи да их избегне или ублажи њихово деловање. У пракси, међутим, успешност остварења претходне тврдње је ограничена способношћу менаџмента фирме, примењеном технологијом, као и трошковима и расположивошћу интерних и тржишних информација.

1.2.1 Тржишни ризик

Тржишни ризик (Market risk) представља ризик промена тржишних цена и односа размене, који доводе до снижења вредности поједине финансијске имовине и њихових пакета (портфолиа). Тржишни ризик се надаље може декомпоновати на две главне компоненте: компоненту општег тржишног ризика (која важи за све учеснике на тржишту) и компоненту специфичног тржишног ризика (која важи за појединачне трансакције). Детаљније анализирајући тржишни ризик, можемо констатовати да постоје четири његова главна облика: ризик каматне стопе, ризик цене сопственог капитала, ризик промена девизног курса и ризик промене цена роба.

- **Ризик каматне стопе (Interest-rate risk).** Најпростији облик ризика каматне стопе је случај када дугорочне обвезнице губе вредност услед повећања тржишне каматне стопе. (О томе детаљније у поглављу 3 ове књиге, које се односи на методе вредновања обвезница).
- **Ризик цене сопственог капитала (Equity price risk).** То је ризик који се везује за нестаљност цена обичних акција. Он може бити одређен деловањем макроекономских фактора (системски ризик) или

карактеристикама појединачних послова или предузећа (појединачни ризик). (Видети поглавља 4 и 5).

- **Ризик девизног курса** (Foreign exchange risk). Нежељене промене паритетног односа страних валута у односу на домаћу валуту могу проузроковати знатне губитке у спољнотрговинским трансакцијама. На пример, нереално висок курс динара у односу на евро, неповољно утиче на извоз производа српске привреде.⁶
- **Ризик промена цена роба** (Commodity price risk). Цене роба, поред понуде и тражње на тржишту, зависе и од годишњих доба, врсте робе, начина транспортовања и складиштења. Са сигурношћу се може рећи да постоји различита ценовна стабилност тзв. «тврдих» роба (племенитих и других важнијих метала), у односу на «меке» робе (жито, кафу, шећер) или енергенте (нафту, гас, електричну енергију, топлоту). У сваком случају, заштитом од промене цене робе која је инпут у процесу производње, предузеће може своје трошкове да учини стабилним, а тиме да оптимизира своју политику цена и своје приходе.

1.2.2 Кредитни ризик

Кредитни ризик (Credit risk) је ризик промене кредитне способности клијената (купаца или дужника), који може утицати на промену вредности финансијске имовине поверилаца (предузећа или банке).

Екстремни случај кредитног ризика представља тзв. неплаћање (default), када клијент никако не може или не жели да испуни своје обавезе. Блажи случај кредитног ризика јесте ситуација када клијент, из одређених разлога, може да испуни само део својих обавеза. Том приликом, дужник, од стране надлежне рејтинг агенције обично бива деградиран на нижи

⁶ Познат је пример америчке фирме Caterpillar (водећег светског произвођача тешких грађевинских машина), која је крајем осамдесетих година XX-ог века инвестирала 2 милијарде долара. Инвестиција је била усмерена у модернизацију производног програма, ради смањења трошкова производње за 20% и одржања примата на светском тржишту. Међутим, у истом периоду, јапански јен је девалвирао у односу на амерички долар за 30%, тако да је конкурентска јапанска фирма Komatsu, захваљујући сниженој вредности јена, претекла амерички Caterpillar, нудећи своје производе сличног квалитета по ценама релативно нижим за 10%. **Crouhy M, Galai D, Mark R.** : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p. 28

степен кредитног бонитета. Висина губитка насталог услед кредитног ризика, одређује се на основу тржишне или садашње вредности непокривене имовине и углавном је мања од њене књиговодствене или номиналне вредности. (Детаљније видети у поглављу 10, које се односи на управљање ризицима у банкарству).

1.2.3 Ризик ликвидности

Под ризиком ликвидности (Liquidity risk), подразумева се како ризик ликвидности плаћања (Funding liquidity risk), тако и ризик ликвидности имовине (Asset liquidity risk).

Ризик ликвидности плаћања везује се за погоршање способности предузећа да уредно исплаћује своје обавезе из пословања, као и да надокнађује повлачења (откуп) акција од својих бивших деоничара.

Ризик ликвидности имовине, често скраћено називан ризик ликвидности, јесте ситуација кад предузеће не може у целости да наплати своја потраживања. Није редак случај у домаћој пракси да ова врста тржишног ризика доводи до озбиљног умањења финансијске способности предузећа. Колико сте само пута на питање: -«Како иде посао?», добијали одговор – «Ради се, продаја иде некако, али наплата никако!».

1.2.4 Оперативни ризик

Оперативни ризик (Operational risk) је специфична врста финансијског ризика. Односи се на потенцијалне губитке вредности због неодговарајуће организације, лошег управљања, погрешне контроле, превара, крађа и људских грешака.⁷

Оперативни ризик обично подразумева смишљену превару, кад, на пример, продавац или друго одговорно запослено лице хотимично фалсификује или потцењује вредности при некој трансакцији.

⁷ Базелски комитет за супервизију банака је идентификовао следеће типове догађаја који могу резултирати знатним губицима услед оперативног ризика: интерне преваре (лажни подаци, поткрадања): екстерне преваре (пљачке и хакерски «упади»); забушавање и фушерај запослених (лажна боловања): некоректан однос са клијентима; штете услед виших сила и терористичких напада; технички проблеми (нестанак струје, прекид телекомуникација, распад комјутерских система); извршни проблеми (погрешни подаци, некомплетна документација, уска грла и сл.) **Crouhy M, Galai D, Mark R**, : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p. 31

Технолошки ризик, првенствено ризик компјутерског система, такође спада у важну категорију оперативног ризика.

Ризик људског фактора је посебан облик оперативног ризика. Он се односи на штете које настају услед нехотичних грешака запослених, као што су случајни притисак нежељеног дугмета на тастатури укљученог рачунара, неповратно оштећење фајлова и других електронских докумената, или уношење погрешних вредности улазних параметара у постојеће програмске моделе.

Добро организована интерна и екстерна контрола су незаменљиво средство за превенцију од оперативних ризика.

1.2.5 Правни и регулаторни ризик

Правни и регулаторни ризик (Legal and Regulatory risk) је уопштен назив за различите ризике у вези непоштовања или промена законских норми. Типичан пример је склапање незаконитих пословних уговора за ризичне и профитабилне послове, уз избегавање извршења пореске обавезе (као у случају нафтне или дуванске мафије).

Други, такође чест случај представљају форсиране судске парнице са циљем неизвршења уговорених обавеза.

Надаље, није редак случај да промене пореских закона поремете рентабилност пословања одређених специјализованих предузећа или банака, који морају у тим случајевима да диверсификују своју делатност како би опстали.

1.2.6 Пословни ризик

Под пословним ризиком (Business risk) се подразумева савладавање класичних препрека у свету бизниса, попут неизвесности у погледа кретања тржишне тражње, затим одређења оптималне висине тржишне цене производа, трошкова производње, трошкова складиштења и испоруке готових производа.

Из едукативних разлога, изван оквира пословног ризика издвојићемо стратегијски ризик и ризик репутације, као засебне облике ризика.

1.2.7 Стратегијски ризик

Кад кажемо стратегијски ризик (Strategic risk), мислимо на ризик од предузимања крупних инвестиција, код којих постоји висока неизвесност у погледу успешности и профитабилности.

Неуспешно улагање резултира великим губицима и отписима вредности, чиме се руши углед и тржишна позиција предузећа.

Добар пример представља случај чувеног финског произвођача мобилних телефона Nokia. Ова фирма је, почетком новог миленијума, инвестирала стотине милиона долара у развој новог, тзв. «паметног» мобилног телефона који омогућује приступ Интернету, гледање филмова и играње видео игрица. Међутим, усредсређујући се на свој нови и скупљи производ, Nokia је запоставила јефтине моделе са колор екранима и фотокамерама, дајући прилику својим конкурентима (Sony Eriksson, Samsung, Motorola) да по том основу повећају удео на светском тржишту. Само три године касније, тржишни удео Nokia је смањен са 35 на 29%, будући да је Nokia, током 2003. године, продала свега 5,5 уместо планираних 10 милиона комада «паметних» телефона.⁸

1.2.8 Ризик угледа

Ризик угледа или ризик репутације је нова димензија ризика, настала после великих рачуноводствених скандала са краја двадесетог века. Осим познате рачуноводствене преваре од 65 милијарди долара, обелодањене код америчке нафтне компаније Enron, највећа превара у Европи откривена је у Италији код пољопривредног гиганта Parmalat, са штетом од преко 13 милијарди евра и последицама за преко сто хиљада грађана.⁹

Због свега тога, последњих година, финансијске институције су изложене растућем притиску усмереном ка њиховој етичкој, друштвеној и еколошкој одговорности. Као одбрамбени механизам, средином 2003. године, десет међународних банака из седам најбогатијих држава света, установило је и покренуло тзв. «Екватор начела» (Equator Principles). Ради се о усаглашавању добровољног сета смерница или правила понашања банака, која се односе на управљање друштвеним и еколошким аспектима приликом финансирања инфраструктурних пројеката у земљама у развоју.

Екватор начела су заснована на политици Светске банке за обнову и развој (International Bank for Reconstruction and Development - IBRD) и Међународне финансијске корпорације (International Financial Corporation – IFC). Према тим начелима, земље корисници средстава IBRD и IFC, приликом спровођења високо ризичних пројеката, посебну пажњу морају посветити

⁸ Crouhy M, Galai D, Mark R, : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p. 34

⁹ Драгојевић Драгутин: *Донети закон о рачуноводству*, «Политика», октобар 2003.

оцени еколошких ефеката и њихових утицаја на одрживи развој (Sustainable Development), као и примену обновљивих природних извора, заштиту здравља људи, заштиту од загађивања, смањење количине отпада, социоекономске аспекте и т.д.¹⁰

Једно америчко истраживање из 2004. године, на узорку од 134 међународне банке, резултирало је изненађујућим сазнањем да ризик репутације од високих 34% преовлађује у структури укупног ризика промене вредности акцијског капитала посматраних банака. Поређења ради, према истом истраживању, тржишни и кредитни ризик, доприносили су са по 25%.¹¹

Генерални је закључак да нови Међународни банкарски прописи (New Basel Capital Accord) пажњу инвеститора и законодаваца преусмеравају са тржишног и кредитног ризика ка оперативном, стратегијском и ризику угледа односно репутације.

Набројане врсте ризика ће детаљно бити објашњене у поглављу 10, посвећеном банкарским ризицима. Пре тога, подсетићемо се временске димензије новца, вредновања обвезница и акција (поглавља 2, 3 и 4), затим ћемо проучити основне законитости капиталног буџетирања, начине процене финансијских ризика и одређивања цене капитала (поглавља 5, 6, 7 и 8), да бисмо материју заокружили приказом финансијских деривата, хединг трансакција, управљањем ризицима у банкама, као и теоријом и праксом осигурања (поглавља 9, 10 и 11).

¹⁰ **Crouhy M, Galai D, Mark R**, : *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p. 36

¹¹ **Wood D.**: *Reputation: The Banking Industry's Biggest Risk*, August, 13, 2004, www.bankingrisk.com

2. ВРЕМЕНСКА ДИМЕНЗИЈА НОВЦА

Предузећа инвестирају у различите облике пословне имовине. Неки имовински облици су материјални (опипљиви) попут грађевина, машина, опреме. Други облици су нематеријални (образовање људи, рачунарски програми, патенти, трговачке ознаке, лиценце). У сваком случају пословне фирме улажу одређену суму новца данас, очекујући да ће протеком времена зарадити већи износ од уложеног.

Појединци такође инвестирају. На пример, ваше школовање може вас стајати више од стотину хиљада динара годишње. То је инвестиција коју ви улажете данас како бисте касније имали боље радно место и већу плату. Предузећа углавном позајмљују новац од банака, уз обавезу враћања кредита у одређеном року и са одређеном каматом. Слично томе и ви можете финансирати своје школовање позајмљеним новцем (студентски кредит, стипендија), планирајући његово враћање од будуће “пристојне” плате.

Све те финансијске одлуке захтевају поређења вредности новца потрошеног у различитим временским тренуцима. Све се своди на релацију садашњост-будућност-садашњост.

2.1 БУДУЋА ВРЕДНОСТ И СЛОЖЕНА КАМАТА

Претпоставимо да имате, на пример, 100 евра уложених у банку.¹² Узмимо да банке тренутно плаћају камату по стопи од 6% годишње. После годину дана ви ћете по основу камате зарадити 6 евра:

$$\begin{aligned}\text{Камата} &= \text{Каматна стопа} \times \text{почетна инвестиција} \\ &= 0,06 \times 100 = 6\end{aligned}$$

Почели сте са 100 евра, затим зарадили камату од 6 евра, тако да је вредност ваше инвестиције нарасла на 106 евра почетком наредне године.

$$\text{Вредност инвестиције после 1 године} = 100 + 6 = 106 \text{ евра}$$

¹² Приређено на основу: **Brealy R., Myers S., Marcus A.:** *Fundamentals of Corporate Finance*, Third edition, McGraw-Hill, 2001.

Приметимо да је 100 уложених евра увећано за фактор $(1+0,06) = 1,06$. Уопштено, за неку каматну стопу r , вредност инвестиције крајем године једнака је $(1+r)$ пута почетна инвестиција.

$$\begin{aligned} \text{Вредност после 1 године} &= \text{Почетна инвестиција} \times (1+r) \\ &= 100 \text{ €} \times (1,06) = 106 \text{ €} \end{aligned}$$

Шта се дешава ако оставите новац у банци за још једну годину? Ваше стање од 106 евра, наставиће да стиче камату од 6%. Тако:

$$\text{Камата у години 2} = 0,06 \times 106 \text{ €} = 6,36 \text{ €}$$

Почели сте другу годину са 106 евра, а њеним истеком зарадили сте камату од 6,36 евра. Тако ће крајем друге године стање на вашем рачуну износити $106 + 6,36 = 112,36$ евра. Дакле, почетна инвестиција од 100 евра биће двапут помножена фактором 1,06.

$$\begin{aligned} \text{Вредност инвестиције после 2 године} &= 100 \times 1,06 \times 1,06 \\ &= 100 \times (1,06)^2 \\ &= 112,36 \end{aligned}$$

Не будете ли подизали новац и током треће године, ваш улог ће се увећати за нових 6%. Крајем треће године, стање ће износити $100 \text{ евра} \times (1,06)^3 = 119,10$ евра. Недовољно да постанете милионер, али ипак више него да сте уштеђевину скривали у сламарици.

Јасно је да за инвестициони период од t година, почетна инвестиција од 100 евра ће се увећати на $100 \times (1,06)^t$. За каматну стопу r и временски период од t година **Будућа вредност** (Future Value – FV) инвестиције биће:

Будућа вредност
износ после
додавања камате

$$\text{Будућа вредност од 100 дин} = 100 \times (1+r)^t$$

Приметимо у нашем примеру да је камата у првој години 6 евра (6% од 100), а у другој години она је 6,36 евра (6% од 106). Њен износ је већи у другој години због тога што је рачуната и на почетну вредност од 100 € и на 6 € камате из прве године. Такво рачунање камате на камату зове се укамаћивање или **сложена камата** (compound interest). Супротно томе, уколико банка рачуна камату само на вредност почетне инвестиције, вама ће бити плаћена **проста камата**.

Сложена камата
интерес на
интерес

Проста камата
интерес
обрачунат само
на почетни улог

Рачунање будуће вредности врло је једноставно уз помоћ било којег калкулатора (цепног рачунара). Ако имате стрпљења,

можете помножити вашу почетну инвестицију са $1+r$ (1,06 у нашем примеру) по једном за сваку годину инвестиционог периода. Бржи је поступак уз помоћ команде y^x . На пример, да би израчунали $(1,06)^{10}$, укуцајте 1.06, притисните дугме y^x , затим укуцајте 10, притисните дугме = и добићете резултат 1.791. (Проверите!).

Уколико немате при руци калкулатор, можете користити таблицу будућих вредности, као што је табела 2.1.

Табела 2.1: Будуће вредности једне новчане јединице

Број година	Каматна стопа годишње					
	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100
2	1.103	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210
3	1.158	1.191	1.225	1.260	1.295	1.331
4	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464
5	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611
10	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594
20	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.727
30	4.322	5.743	7.612	10.063	13.268	17.449

Будућа вредност десетогодишње инвестиције са 6% каматном стопом налази се на следећи начин. Најпре пронађете ред који одговара периоду од 10 година. Затим кренете надесно тим редом док не дођете до колоне за каматну стопу од 6%. У њиховом пресеку налази се број 1.791 (иста вредност добијена малопре, уз употребу калкулатора).

Сада пробајте још један пример. Ако уложите 1 динар на 20 година са 10% камате годишње, који ћете износ добити по истеку тог периода? Одговор гласи 6,727 динара.

Табела 2.1 даје будуће вредности за само мали број изабраних периода времена и каматних стопа. Таблица 1. из Анекса ове књиге је много већа и показује будуће вредности за широк дијапазон временских периода и каматних стопа.

2.2 САДАШЊА ВРЕДНОСТ

Видели смо да се новац може употребити за стицање камате. Ако се двоумите између инвестирања 100.000 \$ данас или 100.000 \$ на крају године, ви ћете, разуме се, уложити тај новац данас, како би зарадили припадајућу камату. Финансијски менаџери управо то имају у виду кад кажу да новац у рукама има временску димензију:

“Динар данас вреди више него динар сутра.”

Показали смо да 100 евра уложених на 1 годину са 6% камате има будућу вредност од $100 \times 1,06 = 106$ евра. Окренимо ствари наопачке: Колико новца треба да уложимо данас, да би добили 106 евра на крају године?

Садашња вредност данашња вредност будућих новчаних токова

Финансијски менаџери то називају **садашња вредност** (present value - PV).

Будућа вредност је добијена множењем садашње инвестиције са 1,06. Ако желимо да израчунамо садашњу вредност, просто обрнемо поступак и поделимо будућу вредност са 1,06:

$$\begin{aligned}\text{Садашња вредност (PV)} &= \frac{\text{Будућа вредност}}{1,06} = \\ &= \frac{106 \text{ €}}{1,06} = 100 \text{ €}\end{aligned}$$

Колика је садашња вредност од, рецимо, 112,36 евра, две године касније? Поново питамо: “Колико треба да уложимо сада да бисмо имали 112,36 евра после 2 године?” Одговор је, наравно 100 евра (већ смо рачунали да са 6% камате, 100 евра за две године нараста на 112,36 евра):

$$100 \text{ €} \times (1,06)^2 = 112,36$$

Међутим, ако смо заборавили одговор, само ћемо поделити будућу вредност са $(1,06)^2$:

$$\text{Садашња вредност} = PV = \frac{112,36 \text{ €}}{(1,06)^2} = 100 \text{ €}$$

И уопште, за будућу вредност од t периода, садашња вредност је:

$$\text{Садашња вредност} = \frac{\text{Будућа вредност после } t \text{ периода}}{(1+r)^t}$$

Дисконтна стопа
Каматна стопа која служи за израчунавање садашње вредности будућих новчаних токова

Сагласно претходном, каматна стопа r позната је као **дисконтна стопа** (discount rate), док се садашња вредност означава као **дисконтована вредност** (discount value). Дакле, да бисмо израчунали садашњу вредност, ми дисконтујемо (умањујемо) будућу вредност применом каматне стопе r .

ПРИМЕР 2.1 КУПОВИНА НОВОГ КОМПЈУТЕРА

Одлучили сте да догодине купите нови компјутер који кошта 1.000 евра. Каматна стопа на тржишту је 8% годишње. Колико новца треба да припремите сада да бисте куповину извршили наредне године? Треба, дакле израчунати садашњу вредност инвестиције од 1000 евра крајем године, уз годишњу каматну стопу од 8%. Та вредност је:

$$PV = \frac{1000 \text{ €}}{1,08} = 926 \text{ €}$$

Видимо да ће вам износ од 926 евра уложених данас бити довољан да бисте догодине купили жељени рачунар вредан 1000 евра (наравно, под претпоставком да цена рачунара не буде промењена):

$$\text{Будућа вредност} = 926 \text{ евра} \times 1,08 = 1.000 \text{ евра}$$

Што је дуже време у коме треба да се изврши плаћање, утолико је мање новца потребно данас. На пример, претпоставимо да сте одложили куповину компјутера за 2 наредне године. У том случају ви рачунате садашњу вредност инвестиције дељењем 1000 евра са $(1,08)^2$:

$$PV = \frac{1000 \text{ €}}{(1,08)^2} = 857,3 \text{ €}$$

Израчунатих 857 евра (за две године чекања) је осетно мање од 926 евра, колико је потребно за једну годину одложеног плаћања.

Сада ћемо поновити основне поступке добијања будуће вредности и добијања садашње вредности:

Кад рачунамо будућу вредност инвестиције (улога) у временском периоду t година и са каматном стопом r , *множимо* почетну инвестицију са $(1 + r)^t$.

Кад рачунамо садашњу вредност будућих плаћања, обрнемо поступак и делимо будућа плаћања са $(1 + r)^t$.

Образац за рачунање садашње вредности може се написати другачије. Уместо дељења износа будућег плаћања са $(1+r)^t$, ми ћемо га помножити са $1/(1+r)^t$:

$$PV = \frac{\text{Будућа вредност}}{(1+r)^t}$$

$$= \text{Будућа вредност} \times \frac{1}{(1+r)^t}$$

Дисконтни фактор
Садашња вредност
будућих плаћања
једне новчане
јединице

Израз $1/(1+r)^t$ се назива **дисконтни фактор**. То је садашња вредност једне новчане јединице (динара, евра, рубље,...) која треба да буде плаћена по истеку временског периода од t година.

Најпростији начин да се одреди вредност дисконтног фактора је употреба калкулатора, али финансијски менаџери налазе да је понекад zgodније користити таблице са дисконтним факторима. На пример, табела 2.2 показује дисконтне факторе за изабрани опсег година и каматних стопа. Таблица 2. из Анекса књиге, обезбеђује вредности дисконтних фактора за знатно већи број година и каматних стопа.

Табела 2.2: Садашње вредности једне новчане јединице

Број година	Каматна стопа годишње					
	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826
3	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751
4	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683
5	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621
10	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386
20	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149
30	0.231	0.174	0.131	0.099	0.075	0.057

Покушајте користећи табелу 2.2 да проверите наше прорачуне из претходног примера у вези куповине компјутера. Ако је каматна стопа 8%, садашња вредност 1 евра за годину дана је 0,926. На тај начин, почетна инвестиција ће износити:

$$PV = 1000 \text{ €} \frac{1}{1,08} = 1000 \times 0,926 = 926 \text{ €}$$

што одговара вредности добијеној у примеру 2.1 Слично ће бити и ако се куповина компјутера одложи за 2 године. Табела 2.2

показује да дисконтни фактор за 2 године и 8% камате износи 0,857. Тако, садашња вредност компјутера ће бити:

$$PV = 1000 \text{ €} \frac{1}{(1,08)^2} = 1000 \times 0,857 = 857 \text{ €}$$

Треба запамтити да **што се више померамо удесно дуж редова на табели 2.2, све су веће каматне стопе, док вредност дисконтних фактора опада**. Такође, ако се крећемо наниже (дуж колона) временски периоди су све дужи, док вредност дисконтних фактора поново опада. (Због чега је то тако?)

ПРИМЕР 2.2: Coca-Cola ПОЗАЈМЉУЈЕ НОВАЦ

Компанија Coca-Cola је у 1995. години била одлучила да прикупи око четврт милијарде долара за 25 година. То је урађено продајом обвезница, појединачних вредности 1000 \$, са роком доспећа од 25 година. Тржишна каматна стопа је износила 8,53%. Колико је у 1995. години износила садашња вредност једне обвезнице, која је кроз 25 година требало да кошта 1.000 \$?

$$\begin{aligned} PV &= 1000 \frac{1}{(1,0853)^{25}} \\ &= 1000 \times 1,129 = 129 \$ \end{aligned}$$

Уместо употребе калкулатора, да бисте нашли вредност дисконтног фактора, можете употребити Таблицу 2. са краја књиге. Видећете да је, за 25 година, дисконтни фактор 0,146 уз каматну стопу од 8% и 0,116 уз каматну стопу од 9%. То значи да је уз каматну стопу од 8,5% дисконтни фактор једнак средини њихове разлике, тј. 0,131 или нешто мало више од тачне вредности 0,129.

Важност разумевања тачног одређења садашње вредности добро илуструје наредни пример.

ПРИМЕР 2.3: ИЗНАЛАЖЕЊЕ ВРЕДНОСТИ БЕСПЛАТНОГ КРЕДИТА

Два приватна дистрибутера аутомобила нуде исти модел, по истој цени од 10.000 евра, али под различитим условима. “Пера Ауто” тражи 4.000 одмах, а остатак по истеку 2 године. “Мика Ауто” не даје кредит, већ даје попуст од 500 евра за готовинско

плаћање сада. Ако је тржишна каматна стопа 10%, које предузеће даје повољније услове?

Они са дубљим цепом, без размишљања би купили ауто код Мике, јер је јефтиније у старту. Међутим, они опрезнији ће ипак израчунати садашњу вредност Перине понуде. Прво плаћање је сада 4000 евра. Остатак од 6000 евра треба платити за 2 године. Укупна садашња вредност понуде предузећа “Пера Ауто” износи тако:

$$\begin{aligned}PV &= 4000 + 6000 \frac{1}{(1,10)^2} \\ &= 4000 \text{ €} + 4958,68 = 8958,68 \text{ €}\end{aligned}$$

Дакле, 8.958,68 евра је мање од 9.500 евра, што значи да је Перина понуда ипак повољнија од Микине. То показује колико је важна примена садашњих вредности када је у питању поређење временски различитих алтернатива плаћања.

Никад не треба поредити готовинска плаћања са различитим временским периодима, без претходног дисконтовања и свођења на заједнички датум. Израчунавањем садашње вредности, видимо колико новца треба издвојити данас да би се платили будући рачуни.

ИЗНАЛАЖЕЊЕ КАМАТНЕ СТОПЕ

Када смо посматрали обвезнице Соса-Соле, из претходног текста, користили смо каматну стопу за одређивање њихових тржишних (садашњих) вредности. Насупрот томе, понекад је та цена унапред дата, а треба да се израчуна висина каматне стопе. На пример, кад је Соса-Сола прикупљала новац, претпоставимо да није одредила каматну стопу. Једноставно је понудила сваку обвезницу по цени од 129 \$ на 25 година. Тако знамо да је:

$$PV = 1000 \$ \frac{1}{(1+r)^{25}} = 129 \$$$

Колика је каматна стопа?

Постоји неколико начина за њено одређење. Прво, можете искористити табелу дисконтних фактора. Треба да пронађете каматну стопу за 25-то годишњи период уз дисконтни фактор 0,129. На Таблици 2. са краја књиге, померајте прст удесно дуж реда који одговара периоду од 25 година. Видећете да каматна

стопа од 8% даје већи дисконтни фактор, док стопа од 9% даје мањи дисконтни фактор од потребног. Закључујемо да висина тражене каматне стопе на обвезнице Coca-Cola треба да буде између 8 и 9%, тј. око 8,5%.

Други начин израчунавања каматне стопе остварује се употребом џепног рачунара.

$$\begin{aligned}129 \times (1+r)^{25} &= 1000 \\(1+r)^{25} &= \frac{1000}{129} = 7,75 \\(1+r) &= (7,75)^{1/25} = 1,0853 \\r &= 0,0853, \text{ или } 8,53\%\end{aligned}$$

ПРИМЕР 2.4: УДВОСТРУЧИТЕ ВАШ НОВАЦ

Под претпоставком да инвестиција треба да се удвостручи за 8 година, колика ће каматна стопа бити неопходна?

Поједноставићемо поступак узимајући за будућу вредност 2 дин. а за садашњу вредност 1 дин. Затим ћемо пронаћи каматну стопу:

$$\begin{aligned}\text{Будућа вредност} &= PV \times (1+r)^t \\2 &= 1 \times (1+r)^8 \\1+r &= 2^{1/8} = 1,0905 \\r &= 0,0905 \text{ или } 9,05\%\end{aligned}$$

Дакле, уз каматну стопу од 9,05%, ми ћемо за 8 година удвостручити свој новац. Успут да поменемо један популаран начин одређивања каматне стопе, односно времена удвостручења улога. Ради се о тзв. “правилу броја 72”. Ако тражите каматну стопу, а познато је време, онда само тим бројем поделите број 72 ($72 : 8 = 9\%$). Ако је време, на пример, 10 година, онда је стопа 7,2% ($72 : 10 = 7,2\%$). Међутим, треба упозорити да ово правило може да се користи само кад је реч о релативно мањим каматним стопама (до 15%). Све преко тога резултира великим одступањима и захтева употребу рачунара, како би се добио тачан резултат.

Питања за проверу знања:

1. Износ до којег ће се увећати улагање (инвестиција) услед додате камате, назива се _____.
2. Кад је камата обрачуната само на износ почетног улога, назива се _____.
3. Уколико је камата обрачуната на збир почетног улога и већ додате камате, реч је о _____.
4. Будућа вредност инвестиције ће се увећати уз примену (*више/ниже*) каматне стопе.
5. Вредност будућих новчаних токова, посматрана данас, назива се _____.
6. _____ је каматна стопа помоћу које се израчунавају садашње вредности будућих новчаних токова.
7. Што је дуже време за будуће плаћање, утолико је (*више/мање*) новца потребно уложити данас.
8. Садашња вредност 1 динара будућих плаћања назива се _____ фактор.
9. Дисконтни фактор је увек (*већи/мањи*) од 1 за сваку позитивну каматну стопу.
10. Што је виша дисконтна стопа, утолико је садашња вредност инвестиције (*већа/мања*).

Одговори:

- 1) будућа вредност; 2) проста камата; 3) сложеној камати; 4) више; 5) садашња вредност; 6) дисконтна стопа; 7) мање; 8) дисконтни; 9) мањи; 10) мања.

2.3 ВИШЕСТРУКИ НОВЧАНИ ТОКОВИ

До сада смо разматрали проблеме временске димензије новца укључујући само појединачне новчане токове. Такав приступ је, наравно, ограничен. У стварности, највећи број инвестиција укључује велики број узастопних готовинских плаћања. То се другачије назива **струја новчаних токова** (*stream of cash flows*).

2.3.1 Будућа вредност вишеструких новчаних токова

Подсетимо се компјутера кога сте намеравали купити за две године (пример 2.1). Сада претпоставимо да уместо улагања једнократног износа у банку ради финансирања куповине, одлучујете да уштедите по део износа сваке године (плаћање у 2 рате). На пример, уложите у банку 400 евра данас, а осталих 600 кроз годину дана. Ако је каматна стопа 8% колико ћете имати по истеку 2 године?

Дакле, реч је о два новчана тока са различитим временским периодима. Први траје 2 године и износи $400 \times (1,08)^2 = 466,56$ евра, док други траје 1 годину и износи $600 \times (1,08) = 648$ евра. После две године, ваше укупне уштеде биће једнаке збиру ова 2 готовинска тока, или 1.114,56 евра.

ПРИМЕР 2.5: ЈОШ ВЕЋЕ УШТЕДЕ

Претпоставимо да сте одложили куповину компјутера за још једну годину, улажући додатних 500 евра на крају друге године. Колико ћете укупно уштедети за 3 године?

$$400 \text{ €} \times (1,08)^3 = 503,88 \text{ €}$$

$$600 \text{ €} \times (1,08)^2 = 699,84 \text{ €}$$

$$500 \text{ €} \times (1,08) = 540 \text{ €}$$

$$\text{Будућа вредност} = 1743,72 \text{ €}$$

Закључујемо да проблеми разматрања вишеструких новчаних токова представљају просте наставке анализе појединачних готовинских токова.

Израчунавање будуће вредности струје новчаних токова врши се у два корака: 1) најпре се одређују појединачне

будуће вредности за сваки новчани ток, 2) затим се тако добијене појединачне вредности сабирају.

2.3.2 Садашња вредност струје новчаних токова

Садашња вредност струје будућих новчаних токова јесте износ који треба инвестирати данас, како би се остварили ти новчани токови (тј. исплатио потребан износ готовине) у будућности.

Када смо рачунали садашњу вредност будућег готовинског плаћања, питали смо се колико то плаћање вреди данас. Ако имамо више од једног будућег плаћања, просто рачунамо садашњу вредност за сваки од њих, а затим их сабирамо.

ПРИМЕР 2.6: ПЛАЋАЊЕ ОДМАХ У ГОТОВОМ ИЛИ ОДЛОЖЕНО НА РАТЕ

Претпоставимо да вам продавац аутомобила нуди избор између две опције плаћања: 15.500 \$ за нови аутомобил одмах данас у готовом, или отплату на рате: 8.000 \$ данас, а у наредне две године по 4.000 \$. Која је понуда боља? Пре читања овог дела књиге, ви бисте наивно поредили између две неупоредиве опције: 15.500 \$ одмах или 16.000 \$ на рате. Сада, међутим, ви знате да је то поређење погрешно, зато што игнорише временску димензију новца. Одмах ћемо то проверити.

Узимајући да је каматна стопа 8%, колика је садашња вредност плаћања на рате?

Прва рата одмах	8.000 \$	= 8.000,00 \$
Друга рата	4.000 \$ / 1,08	= 3.703,70 \$
Трећа рата	4.000 \$ / (1,08) ²	= 3.429,36 \$
Укупна садашња вредност		= 15.133,06 \$

Зато што је укупна садашња вредност ова три плаћања од 15.133 \$ мања него 15.500 \$ (колико треба издвојити одмах ако купујете за готово), понуда куповине аутомобила на рате је очигледно повољнија варијанта.

2.4 НОВЧАНИ ТОКОВИ: Перпетуми и Ануитети

Ануитет

Део равномерно распоређене и ограничене струје новчаних токова

Перпетум

Део неограничене струје новчаних токова

Често ћете имати потребу да вреднујете струју једнаких новчаних токова. На пример, стамбени кредит налаже власнику отплате у једнаким месечним ратама током дужег временског периода. За 30-годишњи кредит то ће износити 360 једнаких рата. Слично, 4-годишњи кредит за аутомобил налагаће 48 једнаких месечних рата. Свако такво појединачно плаћање, равномерно временски распоређено од почетка до краја трајања кредита, назива се **ануитет**. Уколико то плаћање нема дефинисан крајњи рок отплате (на неодређено време), назива се **перпетум**.

2.4.1. Вредновање перпетума

Британска влада је некада имала обичај да прикупља средства издајући перпетуме. Уместо отплате кредита, британска влада је плаћала власницима тих вредносних папира фиксни годишњи износ на неодређено време (“заувек”).

Каматна стопа на перпетуме једнака је годишњем износу плаћања C , подељеном садашњом вредношћу PV . На пример, ако перпетум износи 10 \$ годишње и ако сте за инвестицију платили 100 \$, ви ћете сваке године зарадити 10% на име камате за вашу инвестицију. Уопште,

$$\text{Каматна стопа перпетума} = \frac{\text{готовинско плаћање}}{\text{садашња вредност}}$$

$$r = \frac{C}{PV}$$

Сређивањем овог односа у циљу изражавања садашње вредности перпетума, уз дату каматну стопу r и готовинско плаћање C :

$$PV \text{ перпетума} = \frac{C}{r} = \frac{\text{готовинско плаћање}}{\text{каматна стопа}}$$

Претпоставимо да неки веома богати појединац пожели да заузме место у Управном одбору неког великог приватног предузећа, на пример. Ако је каматна стопа 10%, а циљ је да

предузеће годишње добија по 100.000 евра на неодређено време, износ који тај богаташ треба данас да плати био би:

$$\text{Садашња вредност перпетума} = \frac{C}{r} = \frac{100.000}{0,10} = 1.000.000 \text{ €}$$

Две опасности су присутне код претходне формуле. Прво, кратак поглед на формулу доводи вас у забуну што се тиче садашње вредности појединачних новчаних токова. Знате да плаћање од 1 евра крајем године има садашњу вредност $1/(1+r)$. Овде се вредност перпетума изражава као $1/r$. Прилично различито.

Друго, формула перпетума даје вредност струје новчаних плаћања почевши један период касније. Тако, наше спонзорство од 1 милиона евра обећава први прилив новца од 100.000 € тек по истеку године. Уколико богати донор жели да регулише прву рату одмах, он (она) би требало да плати укупно 1.100.000 евра.

Понекад ће бити потребно да израчунате вредност перпетума чија отплата не почиње одмах, већ са протеком неколико година. На пример, ако наш филантроп одлучи да своје годишње износе од по 100.000 евра почне да остварује тек почев од 4 године. Да бисмо одредили садашњу вредност таквог “одложеног” перпетума, помножићемо га дисконтним фактором за 3 године:

$$100.000 \times \frac{1}{r} \times \frac{1}{(1+r)^3} = 1.000.000 \times \frac{1}{(1,10)^3} = 751.315 \text{ евра}$$

Видимо да је садашња вредност одложеног перпетума мања од садашње вредности перпетума чија исплата почиње одмах.

2.4.2 Вредновање ануитета

Постоје два начина за вредновање ануитета као ограниченог броја готовинских токова. Спорији начин је кад вреднујемо сваки новчани ток одвојено а затим сабирамо њихове садашње вредности. Бржи начин је ако користимо предности следећих упрошћавања. Слика 2.1 показује новчане токове и вредновање три различите инвестиције.

Слика 2.1: Вредновање ануитета:

Година	Новчани ток						Садашња вредност
	1	2	3	4	5	6...	
1. Перпетум А	1\$	1\$	1\$	1\$	1\$	1\$...	$\frac{1}{r}$
2. Перпетум Б				1\$	1\$	1\$...	$\frac{1}{r(1+r)^3}$
3. Трогодишњи ануитет	1\$	1\$	1\$				$\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^3}$

Ред 1. Инвестиција приказана у првом реду, састоји се од перпетуалног (неограниченог) тока (струје) једног долара (1 \$) почев од године 1. Видели смо раније да је садашња вредност перпетума једнака $1/r$.

Ред 2. Инвестиција у другом реду такође је саткана од бесконачних струјања 1 \$, али ова плаћања не почињу пре године 4. Ради се, дакле, о одложеном перпетуму, са трогодишњим почеком. У години 4 ова инвестиција је идентична обичном перпетуму у години 1 и износиће $1/r$. Да би се добила укупна садашња вредност новчаног тока, помножићемо претходну формулу са 3-годишњим дисконтним фактором. Тако:

$$PV = \frac{1}{r} \times \frac{1}{(1+r)^3} = \frac{1}{r(1+r)^3}$$

Ред 3. Коначно, погледајмо инвестицију приказану у трећем реду. Она се састоји од три плаћања по 1\$ прве три године. Другим речима, то је 3-годишњи ануитет. Такође, можете јасно видети да, узете заједно, инвестиције у редовима 2 и 3 обезбеђују исти износ новчаног тока као инвестиција у реду 1. Због тога вредност наших ануитета (ред 3) мора бити једнака вредности перпетума из 1 реда, умањеној вредностима одложених перпетума из реда 2:

$$\text{Садашња вредност ануитета од 3 године за 1\$} = \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^3}$$

Уопштена формула за вредновање ануитета готовинских плаћања од C долара годишње, за сваку од t година је:

$$\text{Садашња вредност ануитета од } t \text{ година} = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t} \right]$$

Фактор ануитета
Садашња вредност
ануитета једне
новчане јединице

Израз у угластим заградама одређује садашњу вредност ануитета од t година, за 1\$. Он је познат као t -годишњи **фактор ануитета**. Зато, други начин за добијање вредности ануитета је:

$$\text{Садашња вредност } t \text{-годишњег ануитета} = \text{плаћање} \times \text{ануитетни фактор}$$

Памћење формула је незгодно, отприлике као памћење рођендана других људи. Међутим, ако имате у виду да је ануитет једнак разлици између садашњег и одложеног перпетума, нећете имати даљих тешкоћа.

ПРИМЕР 2.7: ПОНОВО У »ПЕРА АУТО«

Највећи број куповина одвија се на рате. Зато претпоставимо да овог пута »Пера Ауто« нуди лаки кредит са годишњом ратом од 4.000 евра, која се плаћа крајем сваке од наредне 3 године. Прво ћемо рачуницу извршити на спори начин, да би показали како је за каматну стопу од 10%, садашња вредност ова три плаћања 9.947,41 евра.

$$\begin{aligned} PV &= \frac{4000}{1,10} + \frac{4000}{(1,10)^2} + \frac{4000}{(1,10)^3} \\ &= 3.636,36 + 3.305,79 + 3.005,26 \\ &= 9.947,4 \text{ евро} \end{aligned}$$

Рачунајући «пешице», најпре су добијене садашње вредности сваке годишње исплате, које су потом сабране. Резултат је 9.947,4 евра. Међутим други начин, преко ануитетне формуле, много је бржи:

$$\begin{aligned} PV &= 4.000 \times \left[\frac{1}{0,10} - \frac{1}{0,10(1,10)^3} \right] \\ &= 4.000 \times 2,48685 = 9.947,41 \end{aligned}$$

Овог пута, годишња рата је помножена трогодишњим фактором ануитета. Резултат је исти.

Можете користити калкулатор да бисте добили факторе ануитета, али можете употребити и ануитетне таблице. Табела 2.3 је скраћена верзија (продужена верзија у Табели 3. на крају књиге). Проверите тражећи 3-годишњи ануитетни фактор за каматну стопу од 10% (2,487).

Табела 2.3: Ануитетни фактори - садашња вредност једне новчане јединице за сваку од t година

Број година	Каматна стопа годишње					
	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736
3	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487
4	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170
5	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791
10	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145
20	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514
30	15.372	13.765	12.409	11.258	10.274	9.427

ПРИМЕР 2.8: ГЛАВНИ ДОБИТАК НА КОЦКАРСКОЈ МАШИНИ

Средином 2002. године, једна 60-годишња домаћица извукла је највећи “цекпот” познатог казина Luckie до тада: 9,3 милиона \$. Наравно, убрзо је била претрпана честиткама, добрим жељама и поздравима добротворних друштава, ближих и даљих рођака и новокомпонованих пријатеља. У свом отпоздраву, она је свима ставила до знања да њен добитак у ствари не вреди 9,3 милиона \$, већ ће бити исплаћен у 20 годишњих рата по 465.000 \$ свака. Колико је стварно износила садашња вредност тог добитка, ако је каматна стопа била 8% ?

Садашња вредност овог плаћања је просто збир садашњих вредности сваког готовинског тока. Уместо да рачунамо сваку рату посебно, много је једноставније посматрати плаћање као 20-годишњи ануитет. Да бисмо вредновали тај ануитет, просто ћемо помножити 465.000 са 20-годишњим ануитетним фактором.

$PV = 465.000 \times 20\text{-годишњи ануитетни фактор}$

$$= 465.000 \times \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^{20}} \right]$$

Са каматном стопом од 8%, ануитетни фактор је:

$$\left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08(1+0,08)^{20}} \right] = 9,818$$

(Такође смо могли пронаћи ову вредност на табели 3.3 из текста или Таблици 3. са краја књиге). Садашња вредност ануитета од 465.000 је $465.000 \times 9,818 = 4.565.000$ \$. Тако оних “9,3 милиона награде” у ствари је вредело око 4,6 милиона. Остатак вредности би, временом, у виду камате био “расподељен” између поменуте коцкарнице и надлежног осигуравајућег друштва, које фактички исплаћује ретке добитнике милионских сума.

2.4.3 Ануитети од почетка

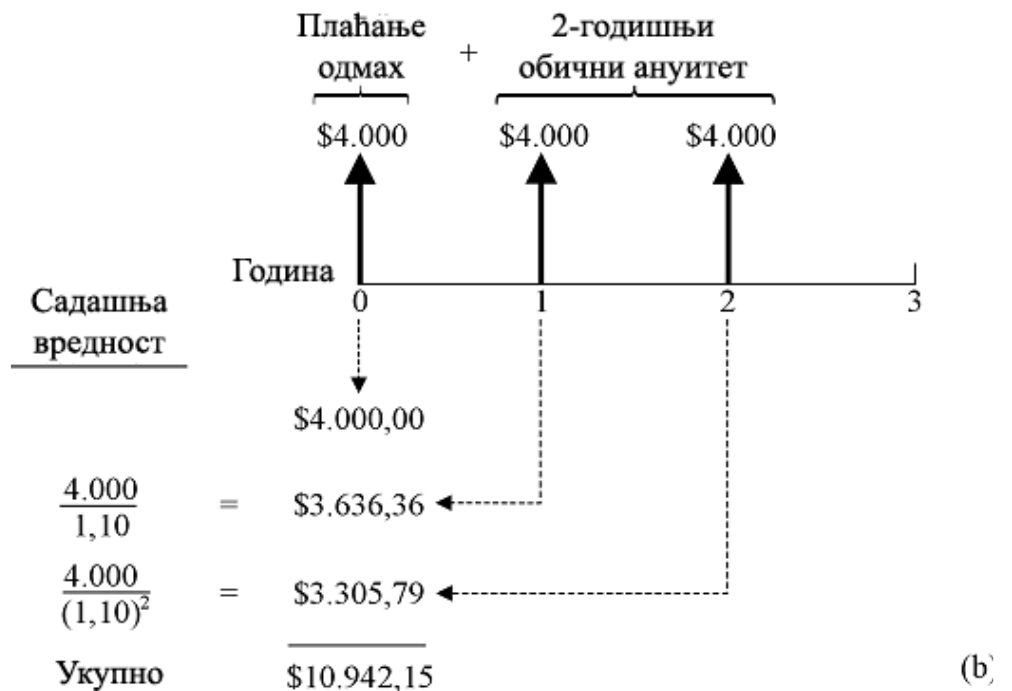
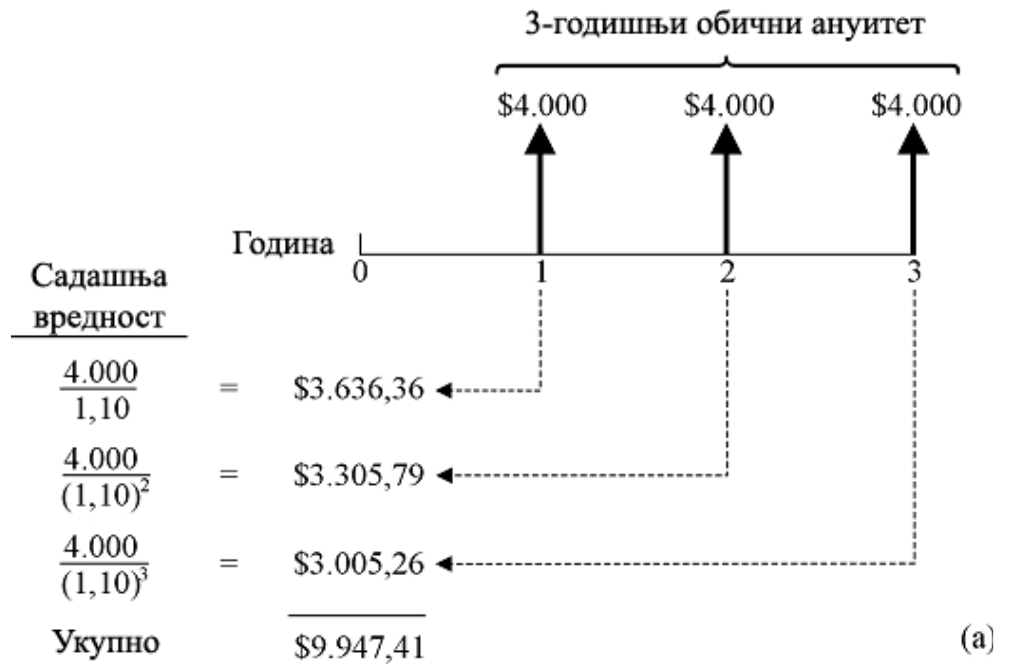
Досада разматране формуле за перпетуме и ануитете подразумевају плаћање прве рате на крају године. Оне показују вредности струјања новчаних токова почевши од првог наредног периода.

Ануитет од почетка
Ниво струје готовинских токова рачунат унапред.

Међутим, новчане струје често почињу одмах. На пример, “Пера Ауто” је могао да тражи три годишње исплате по 4.000 евра, са првом исплатом одмах. Таква струја готовинских токова позната је као **ануитети од почетка** (annuities due).

Да је Перин кредит плаћен као ануитет на почетку, ви бисте имали три плаћања и то једно од 4.000 евра одмах, плус 2 обична ануитета у наредне две године. Тиме је укупно време плаћања скраћено са 3 на 2 године, док је садашња вредност повећана (са 9.947,41 евра код обичних ануитета (ordinary annuity), на 10.942,15 евра код ануитета од почетка (annuity due, видети слику 2.2)

Слика 2.2: Обични ануитети наспрам ануитета од почетка



Садашња вредност ануитета од почетка је већа од садашње вредности обичних ануитета за $(1+r)$ пута. Приметимо да је $10.942,15 = 9.947,41 \times 1,10$.

Уопштено, садашња вредност ануитета од почетка са бројем рата t (вредности 1 динар годишње), једнака је 1 динар плус садашња вредност обичног ануитета за $t - 1$ рату. Дакле садашња вредност ануитета од почетка је:

PV ануитет од почетка = 1 + PV обични ануитет од $t - 1$ рате

$$= 1 + \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^{t-1}} \right]$$

ПРИМЕР 2.9: СТАМБЕНИ КРЕДИТ

Понекад ћете имати потребу да одредите серију плаћања која обезбеђују дату вредност данас (садашњу вредност). На пример, приликом куповине стана, уобичајени кредитни аранжман је 30-годишњи кредит са једнаким месечним отплатама. Претпоставимо да стан кошта 125.000 \$ и да је купац уплатио у готовом 20% или 25.000\$, а остатак од 100.000 \$ је кредит код одабране банке. Колика је одговарајућа месечна рата?

Купац отплаћује кредит кроз 30 година или 360 месеци. Банка одређује месечне рате, које треба да имају укупну садашњу вредност 100.000 \$. То значи да:

$$\begin{aligned} \text{Садашња вредност} &= \text{месечна рата} \times \text{фактор ануитета за 360 месеци} \\ &= 100.000 \end{aligned}$$

$$\text{Месечна рата} = \frac{100.000 \$}{\text{фактор ануитета за 360 месеци}}$$

Ако претпоставимо да је месечна каматна стопа 1%, онда:

$$\begin{aligned} \text{Месечна рата} &= \frac{100.000 \$}{\left[\frac{1}{0,01} - \frac{1}{0,01(1,01)^{360}} \right]} \\ &= \frac{100.000}{97,218} = 1.028,61 \$ \end{aligned}$$

Овај тип зајма, код кога је месечна отплата фиксирана током целог периода, зове се **амортизациони зајам**. Амортизациони у смислу да део месечне рате представља камата а део се користи за смањење главнице (дуга). На пример, камата од 1% после првог месеца на 100.000 \$ износиће 1000 \$. Тако је прва рата

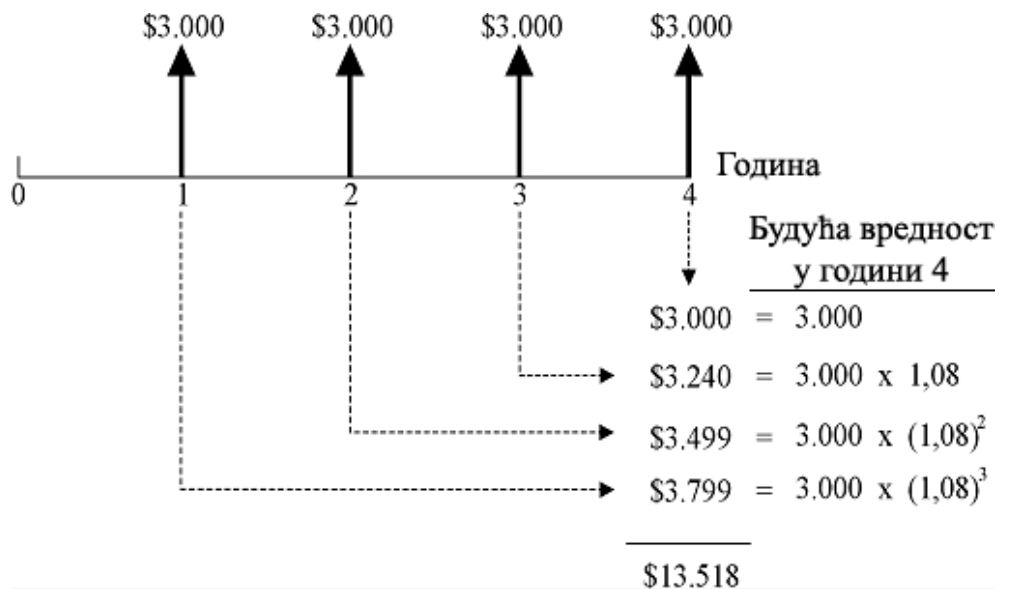
састављена од 1000 \$ камате и свега 28,61 \$ отплате главнице (која износи 99.971,39 \$). Тих 28,61, представљају амортизацију зајма тог првог месеца.

Већ у другом месецу, камата од 1% се рачуна на 99.971,39 \$ и износи 999,71 \$. То значи да при непромењеној месечној рати од 1.028,61 \$, амортизација главнице дуга у другом месецу се повећава на 28,90 \$. Тај поступак се наставља у следећим месецима мењајући пропорцију између износа камате и смањења главнице у корист ове друге. На тај начин се зајам брже отплаћује у познијим годинама кредита (када камата услед све мање основице нагло опада).

2.4.4. Будућа вредност анuitета

Вратимо се нашој причи о уштедама. Овог пута треба улагати у банку по 3.000 \$ крајем сваке године како бисте купили нови аутомобил. Ако ваше уштеде доносе годишњу камату од 8%, колико ћете новца укупно имати по истеку 4 године? Одговоримо на то питање уз помоћ временске линије на слици 2.3

Слика 2.3: Будућа вредност анuitета



Ваша прва годишња уштеда зарадиће камату на 3 године, друга ће зарадити камату на 2 године, трећа на 1 годину, а последња у 4 години неће зарадити камату. Збир будућих вредности ове четири уштеђевине је:

$$(3000 \times 1,08^3) + (3000 \times 1,08^2) + (3000 \times 1,08) + 3000 = 13.518 \$$$

Али, сачекајте мало! Овде примећујемо струју новчаних токова – ануитет. Већ смо видели да постоји скраћени пут (формула) за израчунавање *садашње* вредности ануитета. Тако треба да постоји слична формула и за рачунање *будуће* вредности. Запитајмо се прво, колико та ваша уштеђевина вреди данас. Улагаћете по 3000 \$ крајем сваке од 4 наредне године. Садашња вредност таквог 4-годишњег ануитета износи:

$$\begin{aligned} PV &= 3000\$ \times \text{фактор ануитета за 4 године} \\ &= 3000 \times \left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08(1,08)^4} \right] = 9.936\$ \end{aligned}$$

Сада се запитајте, колико ћете новца имати после 4 године ако инвестирате 9.936 \$ данас. Просто само помножите са $(1,08)^4$.

$$\text{Вредност крајем године 4} = 9.936 \times 1,08^4 = 13.519 \$$$

Израчунали смо будућу вредност ануитета најпре одређујући садашњу вредност а затим множећи је са $(1+r)^t$. Општа формула за будућу вредност струје готовинских токова од 1 новчане јединице годишње за сваку од t година је:

$$\begin{aligned} \text{Будућа вредност ануитета} &= \text{Садашња вредност} \times (1+r)^t \\ &= \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t} \right] \times (1+r)^t \\ &= \frac{((1+r)^t - 1)}{r} \end{aligned}$$

Ако тражите будућу вредност само четири новчана тока, као у нашем примеру, свеједно је да ли рачунате сваки ток посебно или користите ануитетну формулу. Међутим, ако сте суочени са “поплавом” од 10 или 20 токова, нема двоумљења. Треба користити будуће вредности ануитета са табеле 2.4 или ширу табелу А.4 из анекса књиге. Видећете да ред за $t = 4$ године и колона за $r = 8\%$ дају будућу вредност ануитета за 1 \$ годишње од 4,506. Зато, будућа вредност ануитета је $3000 \times 4,506 = 13.518$ \$.

Табела 2.4: Будућа вредност ануитета од 1 \$

Број година	Каматна стопа годишње					
	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.100
3	3.153	3.184	3.215	3.246	3.278	3.310
4	4.310	4.375	4.440	4.506	4.573	4.641
5	5.526	5.637	5.751	5.867	5.985	6.105
10	12.578	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937
20	33.066	36.786	40.995	45.762	51.160	57.275
30	66.439	79.058	94.461	113.283	136.308	164.494

Подсетимо се да све наше формуле за ануитете подразумевају новчане токове на крају године (обични ануитети). Ако насупрот томе, први ток буде одмах (на почетку године), будућа вредност струје токова је већа, јер сваки ток има једну годину више за камату. На пример, са каматном стопом од 8%, будућа вредност ануитета од почетка била би тачно 8% већа од вредности добијене у нашем претходном примеру.

ПРИМЕР 2.10: УШТЕЂЕВИНА ЗА ПЕНЗИЈУ

Кроз отприлике 50 година, ви ћете у пензију. (То је тачно, јер време за пензију је кад човек напуни 70 година). Јесте ли почели да штедите? Претпоставимо да планирате остварити уштеду од 500.000 \$ до почетка пензије, како бисте себи омогућили жељени стандард живота (путовања, унучад, лечење,...). Колико треба да уштедите сваке године од сада па до пензије да бисте остварили тај циљ (пола милиона долара)? Узмимо да је каматна стопа 10% годишње.

Знамо већ да уложени 1\$ годишње доноси следећу уштеду:

$$\begin{aligned}
 \text{Будућа вредност ануитета од 1\$ годишње} &= \frac{(1+r)^t - 1}{r} \\
 &= \frac{1,10^{50} - 1}{r} \\
 &= 1.163,91\$
 \end{aligned}$$

Да бисте добили износ годишњег ануитета треба укупну жељену уштеду поделити са управо израчунатим дисконтним фактором за временски период од 50 година ($500.000 / 1.163,91 = 429,59$ \$). Ово су изненађујуће добре вести. Уштеда од 429,59

долара годишње не изгледа тако застрашујуће. Међутим, немојте се радовати унапред. Ствари ће кренути нежељеним током кад у причу укључимо утицај инфлације.

Питања за проверу знања:

1. Велики број узастопних плаћања (отплата) назива се _____ новчаних токова.
2. Струја непроменљивих и неограничених новчаних токова назива се _____.
3. Садашња вредност струје бесконачних плаћања (је/није) бесконачна.
4. Ануитет је део струје новчаних токова који су _____ и _____ распоређени.
5. Садашња вредност ануитета од једне новчане јединице, назива се _____ ануитета.
6. Формуле за перпетуме и ануитете подразумевају прво плаћање (отплату) на (почетку/крају) првог обрачунског периода.
7. Кад је зајам, са протеком договореног времена, исплаћен струјом једнаких отплата, каже се да је _____.
8. Износ главнице зајма код амортизационог (напр. стамбеног) кредита, са протеком времена (повећава/смањује) релативно учешће у отплатној рати.

Одговори:

1. струја; 2. перпетум; 3. није; 4. једнаки, равномерно; 5. фактор;
6. крају; 7. амортизован; 8. повећава;

2.5 ИНФЛАЦИЈА И ВРЕМЕНСКА ДИМЕНЗИЈА НОВЦА

Кад банка нуди 6% на уштеђевину, она се обавезује да плати камату од 60\$ за сваких 1000 \$ вашег депозита. Банка фиксира количину новца као камату, али она не даје никакву гаранцију колика ће бити куповна моћ тога новца. На пример, ако се вредност вашег улога повећа за 6%, док цене добара и услуга порасту за 10%, ви ћете у ствари (реално) бити на губитку.

2.5.1 Реални наспрам номиналних готовинских токова

Цене роба и услуга се непрекидно мењају. Књиге постају скупље, док компјутери појефтињују. Општи пораст цена је познат као **инфлација**. На пример, кад је стопа инфлације 7% годишње, онда производ који кошта 100 динара, кроз годину дана вредеће 107 динара. Ако сте летос могли купити једну векну црног хлеба за 30 динара, при овој инфлацији наредног лета ћете, за исти новац, моћи купити само део од те векне.

Економисти приказују општи ниво цена користећи неколико различитих ценовних индекса. Најпознатији од њих је **индекс потрошачких цена** (consumer price index - CPI). Он мери количину новца која је потребна за специфичну корпу добара и услуга за једну просечну породицу. Тако проценат повећања CPI од једне до друге године мери стопу инфлације.

ПРИМЕР 2.11: РАЗГОВОР ЈЕ ЈЕФТИН

Претпоставимо да је давне, 1975. године, телефонски разговор са вашом тетком из Париза, коштао 10 немачких марака, док је цена авионског писма била свега 0,5 марака. Двадесет пет година касније, цена телефонског разговора је пала на 3 марке, док је писмо поскупело на 1 марку. Колика је промена у реалним трошковима комуницирања са тетком из Француске?

Претпоставимо да је индекс потрошачких цена у 2000. години био 3,02 (мада је у стварности, због познатих догађаја, био много већи). Ако је цена телефонског разговора расла у складу са инфлацијом, она би требало да износи $3,02 \times 10 \text{ ДМ} = 30,20 \text{ ДМ}$ у 2000. години. То су трошкови телефонског разговора мерени маркама из 2000. године. Тако, за 25 година реални трошкови међународног телефонског разговора су опали са 30,2 ДМ на 3 ДМ, дакле, пад од преко 90%.

Шта се дешава са слањем писма? Да је цена авионског писма била у складу са инфлацијом, требало би да износи $3,02 \times 0,50 \text{ ДМ} = 1,51 \text{ ДМ}$ у 2000. години. Стварна цена је била само 1 ДМ.

Тако су реални трошкови слања писма такође опали, само знатно мање, за око 50%.

Економисти понекад говоре о *текућим* или **номиналним** новчаним јединицама, наспрам *сталних* или **реалних** новчаних јединица. Текући се односе на стварну количину новца на данашњи дан; стални се односе на куповну снагу новца.

Неки издаци су фиксирани у номиналном изразу и зато опадају у реалном изразу. Претпоставимо да сте узели 30-то годишњи стамбени кредит у 1988. години. Месечна рата је 800 \$. Она остаје 800 \$ и у 1998. години, иако је СРП повећан за фактор 1,36 током десет година. Колика је онда месечна рата за 1998. изражена у реалним доларима из 1988? Одговор је $800/1,36$ или 588,24 \$. Реална тежина отплате стамбеног кредита је, дакле, више од четвртине мања у 1998. него у 1988. години.

2.5.2 Инфлација и каматне стопе

Кад год неко калкулише са каматном стопом на штедњу у банци, може бити сигуран да је то *номинална* а не *реална* стопа. Она одређује стварну количину новца која се добија са протеклом времена, без обзира на висину инфлације.

Номинална каматна стопа
Стопа оплодње уложеног новца

Ако уложите 1000 \$ у банку са **номиналном каматном стопом** од 6%, имаћете 1060 \$ на крају године. Али то не значи да ћете бити 6% богатији. Ако претпоставимо да је стопа инфлације за то време такође била 6%, то значи да нека роба која је прошле године коштала 1000 \$, сада вреди $1000 \times 1,06 = 1060$ \$, тако да куповна моћ вашег новца остаје иста.

$$\begin{aligned} \text{Будућареалнавредностинвестиције} &= 1000 \times \frac{(1 + \text{номинална каматна стопа})}{(1 + \text{стопа инфлације})} \\ &= 1000 \times \frac{1,06}{1,06} = 1000 \end{aligned}$$

Реална каматна стопа
Стопа увећања куповне снаге уложеног новца

У овом примеру, номинална каматна стопа је 6%, док је **реална каматна стопа** једнака нули.

Реална каматна стопа се израчунава као:

$$1 + \text{реална кам. стопа} = \frac{1 + \text{номинална каматна стопа}}{1 + \text{стопа инфлације}}$$

У нашем примеру и номинална каматна стопа и стопа инфлације биле су 6%. Тако:

$$1 + \text{реална кам. стопа} = \frac{1,06}{1,06} = 1$$

$$\text{реална каматна стопа} = 1 - 1 = 0$$

Шта би се десило да је номинална каматна стопа 6% а стопа инфлације свега 2%? У том случају реална каматна стопа је $1,06 / 1,02 - 1 = 0,039$ или 3,9%. Замислите да је цена векне хлеба 1 \$, тако да за 1000 \$ можете купити 1000 векни хлеба. Ако уложите у банку 1000 \$ са номиналном каматном стопом од 6%, имаћете крајем године 1060 \$. Међутим, ако је цена векне хлеба у међувремену порасла на 1,02 \$, за ваш новац моћи ћете купити на крају године $1060 / 1,02 = 1.039$ векни. Реална каматна стопа је 3,9%.

Ево једног корисног упрошћења: **Реална стопа приближно је једнака разлици између номиналне стопе и стопе инфлације.**

$\text{Реална кам. стопа} \approx \text{ном. кам. стопа} - \text{стопа инфлације}$
--

Наш претходни пример рачунао је са номиналном каматном стопом од 6%, стопом инфлације од 2% и реалном каматном стопом од 3,9%. Ако заокружимо на 4%, апроксимација нам даје одговор: $6 - 2 = 4\%$.

Претходно упрошћење је погодније кад су стопа инфлације и реална каматна стопа ниске. Када су оне високе, заборавите на апроксимацију и рачунајте на исправан начин.

ПРИМЕР 2.12 РЕАЛНЕ И НОМИНАЛНЕ СТОПЕ

Висина каматне стопе на 1-годишњу позајмицу од државе у САД, током 2000. године, износила је 5%. Стопа инфлације била је 2,2%. На основу тога, реална каматна стопа се изналази рачунањем:

$$1 + \text{реална кам. стопа} = \frac{1 + \text{номинална каматна стопа}}{1 + \text{стопа инфлације}}$$

$$= \frac{1,050}{1,022} = 1,027$$

$$\text{Реална кам. стопа} = 1,027 - 1 = 0,027, \text{ или } 2,7 \%$$

Упрошћено правило даје сличну вредност: $5,0 - 2,2 = 2,8\%$

2.5.3 Вредновање реалних плаћања

Подсетимо се сада како се вреднују будући новчани токови. На почетку овог одељка научили сте како се вреднују плаћања у текућим јединицама новца дисконтована номиналном каматном стопом. На пример, замислимо да је номинална каматна стопа 10%. Колико треба да уложите да би кроз годину дана имали 100 \$? Лако. Израчунајте садашњу вредност од 100 \$, дисконтованих са 10%.

$$PV = \frac{100}{1,10} = 90,91\$$$

Исти резултат добијате ако дисконтујете реално плаћање са реалном каматном стопом. На пример, ако је очекивана стопа инфлације 7%, реална вредност тих 100 \$ је $100 / 1,07 = 93,46\$$. Значи догодине, за ваших 100 долара моћиће се купити робе као данас за 93,46 \$. Такође, са 7% стопом инфлације, реална каматна стопа је око 3%. Можемо је тачно израчунати помоћу формуле:

$$\begin{aligned} 1 + \text{реална кам. стопа} &= \frac{1 + \text{номинална каматна стопа}}{1 + \text{стопа инфлације}} \\ &= \frac{1,10}{1,07} = 1,028 \end{aligned}$$

Реална каматна стопа = 0,028 или 2,8%

Ако сада дисконтујемо 93,46 \$ реалног плаћања са 2,8% реалном каматном стопом, добићемо садашњу вредност од 90,91\$, баш исто као малопре.

$$PV = \frac{93,46}{1,028} = 90,91\$$$

Запамтите:

Готовински ток у текућим новчаним јединицама мора се дисконтовати номиналном каматном стопом. Реални готовински ток мора се дисконтовати реалном каматном стопом.

Мешање номиналних готовинских токова и реалних дисконтних стопа (или реалних стопа и номиналних токова) је у

финансијском пословању неопростива грешка. Изненађујуће је колико се оваквих грешника може срести. Немојте баш ви бити један од њих.

ДИЛЕМА: Реално или номинално?

Свако рачунање садашње вредности у номиналном изразу, може такође бити извршено у реалном изразу и обрнуто. Највећи број финансијских аналитичара прогнозира у номиналном изразу и дисконтује са номиналним стопама. То је зато што већина новчаних токова егзистира у номиналном изразу (отплате кредита и сл.). Поред тога, сам поступак је једноставнији јер се инфлација не рачуна.

Са друге стране, добијени резултати у номиналном изразу имају слабију аналитичку вредност. При високој инфлацији, могу бити чак и подлога за недозвољене финансијске радње.

2.6 ЕФЕКТИВНЕ ГОДИШЊЕ КАМАТНЕ СТОПЕ

Говорећи о временској димензији новца, често смо помињали *годишње* каматне стопе у циљу вредновања *годишњих* новчаних токова. Међутим, каматне стопе могу бити одређене за дане, месеце, тромесечја или било који други погодан временски период. Како би, онда, требало поредити каматне стопе које се односе на различите периоде, као што су месечне наспрам годишњих?

Посматрајмо вашу кредитну картицу (коју данас вероватно још увек немате, али ћете је ускоро имати). Претпоставимо да морате платити камату на непокривене (позајмљене) износе по стопи од 1% *месечно*. Шта ће се догодити са тим трошковима ако пропустите да покријете те позајмице током целе године?

Најпре је важно приметити везу између каматне стопе и броја периода. Ако је каматна стопа одређена у процентима месечно, онда морамо дефинисати број периода на који се односи наша рачуница, тј. у овом случају број месеци. Тако, ако позајмите 100 \$ од установе чију кредитну картицу користите, са каматом од 1% месечно, за 12 месеци ви ћете морати да платите 100 \$ x $(1,01)^{12} = 112,68$ \$. Дакле, ваш дуг ће нарасти после годину дана на 112,68 \$. Зато, можемо рећи да је каматна стопа од 1% месечно еквивалентна **ефективној годишњој каматној стопи** или *годишњој сложеној стопи* од 12,68%.

Уопштено, ефективна годишња каматна стопа, дефинисана је као годишња стопа раста коригована сложеним интересом. Тако,

$$(1 + \text{годишња стопа}) = (1 + \text{месечна стопа})^{12}$$

<p>Ефективна годишња каматна стопа Каматна стопа која се добија сложеним укамаћивањем.</p>

**Годишња
процентна стопа**
Каматна стопа која
се добија простим
укамаћивањем

При поређењу каматних стопа, најисправније је служити се ефективним каматним стопама. Оне упоређују камате плаћене или примљене током заједничког периода (1 година) и коригују их за износ сложеног интереса (камате на камату). Нажалост, каматне стопе кратких временских периода се понекад ануализирају (своде на годишње) простим множењем са бројем тих периода у години. У САД је чак и законом одређено ануализирање на тај, упрошћен начин. Такве стопе се називају **годишње процентне стопе** (*annual percentage rates-APR*). Каматна стопа за дуг по вашој замишљеној кредитној картици је 1% месечно. Пошто једна година има 12 месеци, *APR* на ваш дуг је $12 \times 1\% = 12\%$.

А сад посматрајмо ствари нешто другачије. Ако је *APR* за дуг по кредитној картици 12%, колика ће бити ефективна годишња каматна стопа? До решење се долази у два корака:

Корак 1: Узмите *APR* и поделите га са бројем посматраних периода у години. У нашем примеру, камата се обрачунава месечно. Тако, делимо *APR* са 12 да би добили месечну каматну стопу:

$$\text{Месечна кам. стопа} = \frac{APR}{12} = \frac{12\%}{12} = 1\%$$

Корак 2: Сада конвертујемо према правилима сложеног каматног рачуна:

$$\begin{aligned}(1 + \text{годишња стопа}) &= (1 + \text{месечна стопа})^{12} \\ &= (1 + 0,01)^{12} = 1,1268\end{aligned}$$

Годишња каматна стопа је 0,1268 или 12,68%

Уопштено, улагање од 1\$ ће по истеку једног периода вредети $(1+r)$ \$. Кад је у питању m периода у години, вредност улагања ће после једне године бити $(1+r)^m$, а ефективна годишња каматна стопа је $(1+r)^m - 1$. Да закључимо,

Ефективна годишња каматна стопа је стопа по којој ће се уложена средства повећавати током године. Она је једнака каматној стопи за посматрани период, степенованој бројем периода у години.

ПРИМЕР 2.13: ЕФЕКТИВНЕ КАМАТНЕ СТОПЕ НА БАНКАРСКИМ РАЧУНИМА

Давних 1960. и 1970-их година, федерално законодавство у САД је ограничило *APR* (*процентуалне годишње стопе*) банака за штедне рачуне. Банке су биле »гладне« за депонентима и тражиле су начине како да повећају *ефективне* каматне стопе, које су могле да исплаћују под таквим рестриктивним условима (баш као данас код нас). Њихово решење је било да при истој висини *APR* обрачунавају камате на депозите што чешће (тј. на краће временске периоде). Будући да је реч о сложеној камати, која је обрачунавана на велик број све краћих интервала, ефективне годишње каматне стопе су се повећавале. Табела 2.5 показује те рачунице узимајући да је максимум за *APR* банака износио 6% (У ствари, био је нешто нижи, али 6% је погодан број за илустрацију).

Можете видети са табеле 2.5 како су банке повећавале ефективне каматне стопе просто обрачуном камате на све краће и краће интервале времена (полугодишње, тромесечно, месечно, недељно и дневно).

Табела 2.5: Учесталост укамаћивања и ефективна годишња каматна стопа ($APR = 6\%$)

Период укамаћивања	Периода у години	Каматна стопа по периоду	Фактор раста	Ефективна годишња стопа
1 година	1	6%	1.06	6.0000%
полугодишње	2	3	1.032	6.0900
тромесечно	4	1.5	1.0154	6.1364
Месечно	12	0.5	1.00512	6.1678
Недељно	52	0.11538	1.001153852	6.1800
Дневно	365	0.01644	1.0001644365	6.1831

Питања за проверу знања:

1. Номинална каматна стопа одређује оплодњу уложеног новца без обзира на висину _____.
2. Реална каматна стопа показује промену _____ уложеног новца.
3. Готовински ток изражен у текућим новчаним јединицама дисконтује се _____ каматном стопом.
4. Реални готовински ток се дисконтује _____ каматном стопом.

5. Каматна стопа добијена простим множењем са бројем кратких временских периода у години, назива се _____ стопа.
6. Каматна стопа коригована сложеним интересом назива се _____ годишња каматна стопа.
7. Што је краћи период обрачуна камате (укамаћивања), ефективна каматна стопа ће бити (виша/нижа).

Одговори:

1. инфлације; 2. куповне снаге; 3. номиналном; 4. реалном; 5. годишња процентна; 6. ефективна; 7. виша

2.7. С А Ж Е Т А К

До које будуће вредности ће се повећати новчано улагање са датом каматном стопом по истеку датог временског периода?

Улагање од 1 \$, уз каматну стопу r ће повећати вредност у сваком периоду за фактор $(1+r)$. После t периода његова вредност ће бити $(1+r)^t$. То је будућа вредност једне новчане јединице уз обрачун сложене камате (камате на камату).

Шта је садашња вредност новчаног тока планираног за каснији период?

Садашња вредност будућег новчаног тока је износ који ви треба да уложите данас у циљу остварења тог будућег плаћања. Да би израчунали садашњу вредност ми делимо готовинско плаћање са $(1+r)^t$ или, еквивалентно, множимо га дисконтним фактором $1/(1+r)^t$. Дисконтни фактор мери данашњу вредност новца који треба да се уложи у периоду t .

Како се рачуна садашња и будућа вредност вишеструких новчаних плаћања (струје новчаних токова)?

Ниво струје готовинских токова који се продужује у бесконачност назива се перпетум; она струја која постоји ограничен број година, позната је као ануитет. Садашња вредност струје новчаних токова је просто збир садашњих вредности сваког појединачног готовинског плаћања. Слично томе, будућа

вредност ануитета је збир будућих вредности сваког новчаног тока понаособ. Употребом одговарајућих формула, поступак се скраћује.

Шта су разлике између реалног и номиналног новчаног тока и између реалне и номиналне каматне стопе?

Динар је динар, али износ робе која се може купити за динар се обезвређује инфлацијом. Ако се цене удвоструче реална вредност динара се преполовљује. Финансијски менаџери и економисти у САД често налазе за корисно да изражавају будућа готовинска плаћања у реалним доларима - тј доларима сталне (константне) куповне снаге.

Будите пажљиви кад разликујете номиналне каматне стопе (које одређују текућу вредност) од реалних каматних стопа које одређују реалну вредност новчаних улагања. Дисконтујте номиналне готовинске токове (изражене у текућим динарима) по номиналним каматним стопама. Дисконтујте реалне готовинске токове (изражене у сталним динарима) по реалним каматним стопама. Никад немојте мешати и самеравати номинално са реалним.

Како треба упоређивати каматне стопе за различите временске периоде, на пример, месечне наспрам годишњих?

Каматне стопе за кратке периоде времена се често свде на годишње стопе њиховим множењем са бројем тих кратких периода у једној години. Те годишње процентуалне стопе (APR) ради једноставности не уважавају сложен каматни рачун, већ обичан, прост каматни рачун. За разлику од њих, ефективне годишње стопе се добијају путем сложеног каматног рачуна.

3. ВРЕДНОВАЊЕ ОБВЕЗНИЦА

Инвестирање у нова постројења и опрему захтева новац – често велике суме новца. Снажнија предузећа понекад могу уштедети из сопствених средстава довољно да покрију трошкове инвестиције, али најчешће то није случај. Фирмама тада преостају два начина за надокнаду недостајућих средстава: позајмљивање готовине или продаја додатних емисија редовних акција. Ако је предузећима потребан новац за кратко време, она га могу добити од банака. Уколико, пак предузећа улазе у дугорочне инвестиције, она могу издавати обвезнице, као посебан облик дугорочних зајмова. Купцима својих обвезница предузећа обећавају исплату серије фиксних камата а затим, истеком рока доспећа и отплату главнице. Међутим, савремени односи инвестирања тако су конципирани да се извршење привредних подухвата већег обима не може замислити без учешћа државе, односно њених организација и специјализованих институција. Због тога, јавни сектор је у највећем броју држава најприсутнији на тржишту обвезница. Значајна улога јавног сектора као емитента обвезница последица је правила које важи у већини земаља Европске Уније према коме зајмови државе треба да буду управљени углавном на изворе дугорочних средстава, а по могућству на тржишту обвезница. У Великој Британији и САД државни Трезор мобилише средства издавањем и пласирањем великог броја финансијских инструмената који одговарају различитим потребама разних група инвеститора. Администрација државног Трезора издаје зајмове са различитим роковима доспећа, укључујући оне са врло кратким роковима, до зајмова чији се рокови протежу на дужи низ година. На америчком финансијском тржишту најчешће се сусрећу зато државне обвезнице, обвезнице владиних агенција, обвезнице локалних органа управе, обвезнице финансијских посредника и обвезнице индустријских и трговачких друштава. Објашњењу поступка вредновања обвезница у САД, посвећен је наредни текст.¹³

Обвезница
Вредносни папир који обавезује емитента да изврши одређене исплате купцу обвезнице

3.1 КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБВЕЗНИЦА

Владе и предузећа прикупљају новац емисијом и продајом **обвезница** (bonds). Свака обвезница представља **дугорочни зајмовни вредносни папир који носи камату**, обично са

¹³ Приређено на основу: **Brealy R., Myers S., Marcus A.:** *Fundamentals of Corporate Finance*, Third edition, McGraw/Hill, 2001.

Купон

Исплата камате држаоцу обвезнице.

Главница

Исплата дуга по истеку рока доспећа обвезнице.

Купонска стопа

Годишња каматна стопа на главницу обвезнице.

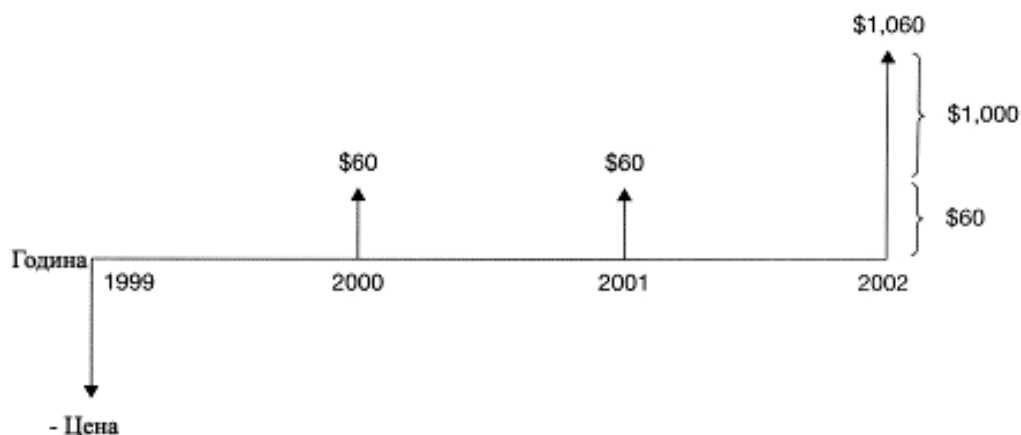
номиналном вредношћу од 1.000 \$. Обвезнице се продају јавно, чиме се омогућује великом броју различитих инвеститора (купаца обвезница) да учествују у зајму. Тако прикупљени износи, представљају обавезе, које по истеку одређеног временског периода морају бити исплаћене држаоцима (власницима) обвезница. Ако сте постали власник обвезнице, имате право да добијате фиксне износе новца по основу камате сваке године до истека рока доспећа обвезнице. То плаћање је познато као **купон**, који се код највећег броја обвезница просто отцепи и служи као захтев за исплату камате. Истеком предвиђеног рока, дуг се отплаћује у целости: издавалац обвезнице плаћа инвеститору **главницу** дуга (*face value*).

Обвезнице су обично врло дугорочни папири који доспевају за можда 20 или 30 година. Обвезнице су преносиве, тако да индивидуални власници могу продавати своје обвезнице у било које време. Већина обвезница у САД доноси камату која се исплаћује власницима обвезница полугодишње и која се израчунава по одређеној уговореној **купонској стопи**. Због тога инвеститори често описују обвезнице као улагања с »фиксним приходом«. Пример емисије корпорацијских обвезница су обвезнице Pacific Bell-а (Pacific Telesis компанија, позната као Pac Bell), које доспевају 15. августа 2031. Камате на ове обвезнице се исплаћују полугодишње, на дане 15. фебруара и 15. августа. Овом емисијом обвезница Pac Bell је узајмио 225 милиона долара, продавши 225.000 обвезница по 1.000 \$ свака.

Како обвезнице “раде”? Узмимо пример обвезница државног Трезора САД. Неколико година уназад, државни Трезор прикупља средства продајом обвезница са купонима од 6% и роком до три године. Свака обвезница гласи (*face value*) на 1000 \$. Пошто је купонска стопа 6%, влада исплаћује 6% на 1000 \$ или 60 \$ сваке године. Са истеком крајњег рока од три године (рока доспећа), влада исплаћује главницу од 1000 \$, као додатак исплати последњег купона (камате).

Претпоставимо да сте се у 1999. години одлучили да купите »6 од 2002« (то јест 6-то процентни купон са роком доспећа у 2002. години). Ваш готовински ток је напре био негативан и једнак цени по којој сте купили обвезницу (1.000 \$). Надаље, овај ток једнак је вредности купона (60 \$ у 2000, 60 \$ у 2001), до истека рока у 2002., када сте добили главницу од 1000 \$ заједно са последњим купоном од 60 \$. Дакле, укупно у 2002. години сте добили 1.060 долара (Слика 3.1.)

Слика 3.1: Готовински ток за инвеститора у 6% купонске обвезнице, са крајњим роком у 2002. години.



3.2 ПРИНОСИ И ЦЕНЕ ОБВЕЗНИЦА

На слици 3.1 приказан је готовински ток који добијају инвеститори у 6-то процентне обвезнице државног Трезора САД. Замислите сада да сте ви један од тих инвеститора. Колико би требало да платите данас за такав вишеструки новчани ток? Да бисте то израчунали, потребно је одредити каматну стопу по којој инвеститори зарађују на сличним вредносним папирима. (Каматна стопа се дневно публикује на финансијским странама специјализованих часописа *Treasury bond quotes*, from *The Wall Street Journal*).

Вратимо се на претходни пример. Претпоставимо да је средином јула 2005. године, 3-годишња обвезница државног трезора обезбеђивала принос на уложена средства од око 5,6%. (Толико је тренутно износила висина каматне стопе на финансијском тржишту, и она је, као што примећујете, нешто нижа од купонске каматне стопе, која је 6%). Зато, да би тачно одредили садашњу вредност обвезница “6 од 2008.”, ви сте у 2005. години морали да дисконтујете будућу струју новчаних токова са том тржишном каматном стопом од 5,6%. Научили смо у претходном поглављу да је дисконтовање стручни назив за изналагање садашње вредности (PV):

$$\begin{aligned}
 PV &= 60/(1+r) + 60/(1+r)^2 + 1.060/(1+r)^3 = \\
 &= 60/1,056 + 60/1,056^2 + 1.060/1.056^3 = 1.010,77 \$
 \end{aligned}$$

Добијена садашња вредност (цена) обвезнице од 1.010 ,77 долара, већа је од номиналне вредности (1.000 \$), зато што је дисконтована нижом каматном стопом од првобитне (5,6% < 6%). Цена обвезнице се обично изражава у процентима од главнице (номиналне вредности). Тако можемо рећи да, у овом случају, наше 6% државне обвезнице вреде 101,077 процената од њихове номиналне вредности.

Ако сте пажљиво размотрили претходну рачуницу, вероватно сте приметили да је исплата купона обвезнице у ствари ануитет! Другим речима, држалац (holder) наше 6% обвезнице прима вишеструку исплату купона од 60 \$ годишње за сваку од 3 године. По истеку рока он добија и додатни износ од 1.000 \$ главнице. Зато, можемо користити ануитетну формулу за вредновање исплата купона, а затим додати садашњу вредност коначне исплате главнице дуга. То је најкраћи поступак за израчунавање садашње вредности (односно цене) обвезница.

$$\begin{aligned}
 PV &= PV(\text{купони}) + PV(\text{главница}) \\
 &= (\text{купон} \times \text{фактор ануитета}) + (\text{главница} \times \text{дисконтни фактор}) \\
 &= 60 \times [1/0,56 - 1/0,56 (1,056)^3] + 1.000 \times 1/1,056^3 \\
 &= 161,57 + 848,20 = 1.010,77 \$
 \end{aligned}$$

Дакле, кад хоћемо да вреднујемо обвезнице неколико година пре њиховог рока доспећа, обично је најлакше вредновати купонска плаћања као ануитет, а затим додати садашњу вредност последње исплате.

ПРИМЕР 3.1: ЦЕНЕ ОБВЕЗНИЦА И ПОЛУГОДИШЊА ИСПЛАТА КУПОНА

На почетку овог рада назначено је да се исплата камата врши годишње. То је случај код обвезница у већини европских земаља, али не и у САД, где се купони исплаћују *полугодишње*. Тако, ако чујете да обвезница у САД има купонску стопу од 6%, можете подразумевати да ће исплате бити по 30 \$ сваких шест месеци. Слично, кад инвеститори у САД помињу каматне стопе на обвезнице, они обично мисле на полугодишње сложене каматне стопе. То значи да каматна стопа, котирана као 5,6% годишње, у ствари је шестомесечна стопа од $5,6 / 2 = 2,8\%$. Зато, да би вредновање обвезница било прецизније, треба да дисконтујемо серије полугодишњих плаћања полугодишњим каматним стопама, као што следи:

$$PV = 30/1,028 + 30/1,028^2 + 30/1,028^3 + 30/1,028^4 + 30/1,028^5 + 1.030/1,028^6 = 1.010,91 \$$$

Добијена вредност је незнатно већа од претходне 1.010,77 \$, израчунате на основу годишње исплате купона. Разлика се дугује удвостученом броју дисконтовања код полугодишње исплате.

3.2.1 Цене обвезница у зависности од каматних стопа

Са променама каматних стопа мењају се и цене обвезница. На пример, претпоставимо да су инвеститори определили каматну стопу од 6% на трогодишње обвезнице трезора. Колико ће износити цена обвезница »б од 2008«? Просто, поновите последњу калкулацију са дисконтном стопом од $r = 0,06$:

$$PV = 60/1,06 + 60/1,06^2 + 1.060/1,06^3 = 1.000,00 \$$$

Тако, кад је каматна стопа на финансијском тржишту једнака купонској стопи (6% у нашем примеру) обвезнице се продају тачно за износ главнице (по номиналној вредности).

Сада већ можемо извести одређене закључке. Наиме, прво смо вредновали обвезнице трезора са каматном стопом од 5,6%, која је нижа од купонске стопе. Видели смо да је тада цена обвезнице била *виша* од номиналне вредности. Затим смо их вредновали са каматном стопом исте висине као купонска стопа и добили смо цену обвезнице једнаку главници. На крају, вероватно већ погађате да новчани ток дисконтован по *вишој* стопи од купонске стопе резултира *нижом* ценом обвезнице од номиналне вредности. Следећи пример потврђује тај случај:

ПРИМЕР 3.2: ЦЕНЕ ОБВЕЗНИЦА И КАМАТНЕ СТОПЕ

Видели смо да ће инвеститори платити 1.000 \$ за 6-то процентне, трогодишње обвезнице, кад је тржишна каматна стопа 6%. Претпоставимо сада да је тржишна каматна стопа знатно већа од купонске и износи, рецимо 15%. Колика је онда вредност обвезница? Просто! Поновимо само нашу претходну рачуницу са $r = 0,15$:

$$PV = 60/1,15 + 60/1,15^2 + 1.060/1,15^3 = 794,51 \$$$

Као што можемо видети, обвезнице ће се продавати по 79,45% од номиналне вредности.

Закључујемо да **када је тржишна каматна стопа виша од купонске, обвезнице се продају по цени која је нижа од номиналне вредности.** Обрнуто, **када је тржишна каматна стопа нижа од купонске, обвезнице се продају по вишој цени од номиналне.**

3.2.2 Принос до доспећа наспрам текућег приноса

Узмимо да сте се одлучили за куповину 3-годишње обвезнице са купонском стопом од 10%. Како ћете обрачунати стопу надокнаде уложеног новца (у даљем тексту стопу приноса)?

За обвезнице са ценом једнаком номиналној вредности, одговор је лак. Стопа приноса је купонска стопа. Ову тврдњу можемо проверити развијањем готовинског тока.

Готовина коју добијате годишње:

Плаћате	1	2	3	Стопа приноса
1.000	100	100	1.100	10%

Примећујемо да сваке године добијате 10% од вашег новца на име камате. У последњој години вама се враћа и почетна инвестиција од 1.000 \$. Због тога, ваша укупна зарада је 10%, иста као и купонска стопа.

Сада претпоставимо да је тржишна цена 3-годишње обвезнице 1.136,16 \$. У том случају, ваш готовински ток је следећи:

Готовина коју добијате годишње:

Плаћате	1	2	3	Стопа приноса
1.136,16	100	100	1.100	?

Колика је стопа приноса сада? Запазите да сте платили већу суму (1.136,16 \$), а добијате исту годишњу зараду од 100 \$. То значи да ваша зарада, као пропорционални део почетног трошка износи $100/1.136,16 = 0,088$ или 8,8%. Ова стопа се понекад назива **текући принос** обвезнице (годишња купонска исплата подељена ценом обвезнице).

Међутим, укупан принос зависи како од камате, тако и од капиталних добитака или губитака. Текући принос од 8,8% може

Текући принос
Годишња исплата купона подељена ценом обвезнице

бити привлачан једино ако се зна да ће тржишна вредност обвезнице са протеком времена бити смањена. Садашња вредност је 1.136,16 \$, али на крају рока доспећа обвезнице, (три године касније), она ће се продавати по номиналној вредности од 1.000 \$. Овај пад цене обвезнице (*капитални губитак*) је неминован, тако да ће укупан принос по истеку 3 године бити мањи од 8,8% текућег приноса.

Да уопштимо појмове. Обвезнице са ценом изнад номиналне вредности продају се под називом *обвезнице са премијом*. Инвеститор који купује обвезнице са премијом имаће капиталне губитке, тако да је укупан принос капитала увек *мањи* од текућег приноса. Насупрот томе, обвезнице са ценом испод номиналне вредности, продају се као *обвезнице са дисконтом*. Купци ових обвезница остварују капитални *добитак* док је укупан принос *већи* од текућег приноса.

Текући принос погрешно мери укупну стопу приноса обвезница зато што посматра само текући доходак а игнорише будуће промене цена. На тај начин се прецењује принос обвезница са премијом а потцењује принос обвезница са дисконтом.

Принос до доспећа
Каматна стопа при
којој је садашња
вредност обвезница
једнака њиховој цени

Из тог разлога треба да нађемо меру приноса која ће узимати у обзир и текући принос и промене вредности обвезница. Стандардна мера се назива **принос до доспећа** (*yield to maturity*). Она даје одговор на следеће питање: По којој каматној стопи ће обвезница бити исправно вреднована?

Принос до доспећа је дефинисан као дисконтна стопа која изједначава садашњу вредност обвезнице са њеном тржишном ценом.

Ако купите 3-годишњу обвезницу по номиналној вредности (1.000 \$), принос до доспећа је купонска стопа, односно 10%. Ово се може потврдити дисконтовањем готовинског тока са 10%, јер се добија садашња вредност обвезнице од 1.000:

$$PV \text{ са } 10\% = 100/1,10 + 100/(1,10)^2 + 1.100/(1,10)^3 = 1.000 \$$$

Међутим, ако морате да купите 3-годишњу обвезницу за 1.136,16 \$, принос до доспећа само је 5%. По тој дисконтној стопи, садашња вредност обвезнице једнака је стварној тржишној цени од 1.136,16 \$:

$$PV \text{ са } 5\% = 100/1,05 + 100/(1,05)^2 + 1.100/(1,05)^3 = 1.136,16 \$$$

ПРИМЕР 3.3: ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПРИНОСА ДО ДОСПЕЋА ЗА ДРЖАВНЕ ОБВЕЗНИЦЕ

Раније смо видели да је вредност 6-то процентних купона државних обвезница дисконтовано са 5,6% тржишном каматном стопом. Сада можемо поставити обрнуто питање: ако је цена обвезнице 1.010,77 \$, колику стопу приноса инвеститор треба да очекује?

Дакле, треба да пронађемо принос до доспећа, односно дисконтну стопу r на основу следеће једначине:

$$\text{Цена} = 60/(1+r) + 60/(1+r)^2 + 1.060/(1+r)^3 = 1.010,77 \$$$

Пример 3.3 показује да принос до доспећа зависи од купонских исплата које добијате сваке године (60 \$), затим цене обвезница (1.010,77 \$) и крајње исплате главнице (номиналне вредности) од 1.000 \$. То је мера укупног приноса ваше обвезнице, обрачуната и за купонски приход и за промену цене, под условом да их не продајете до истека рока доспећа. Инвеститори (купци обвезница) су генерално сагласни да је по њих сигурније посматрање приноса до доспећа од текућег приноса.

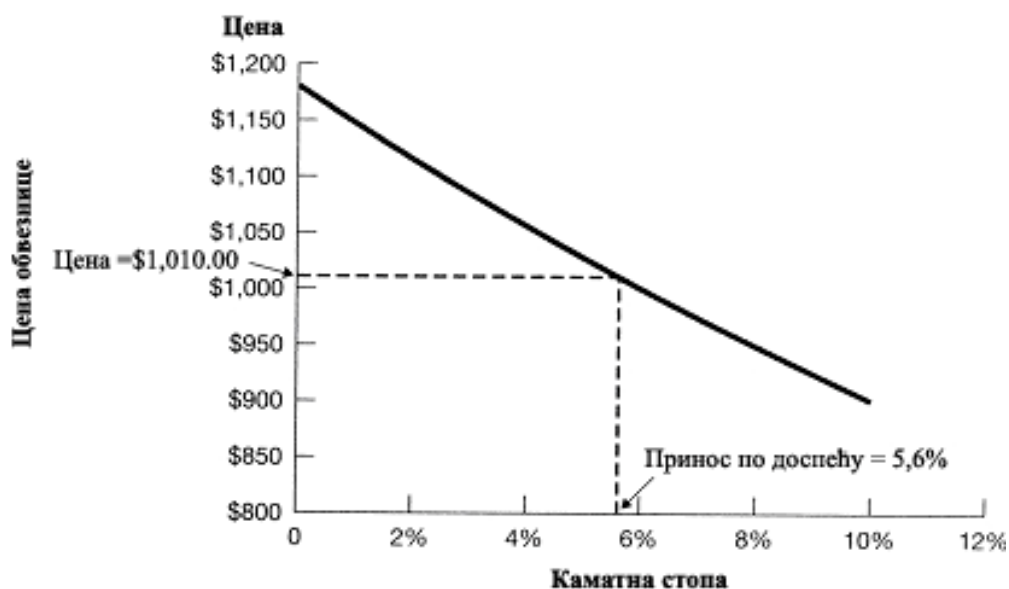
Једина *општа* процедура за израчунавање приноса до доспећа од обвезница јесте поступак путем покушаја и грешака. То се ради на следећи начин: изаберете каматну стопу и рачунате садашњу вредност обвезнице. Ако је добијена годишња вредност већа од стварне (тржишне) цене, ваша дисконтна стопа је недовољно висока. Зато понављате поступак са вишом стопом (јер виша стопа резултира нижом садашњом вредношћу). Обрнуто, ако је садашња вредност (PV) нижа од цене, морате снизити каматну стопу.

Наведени поступак је прилично досадан и спор. Међутим, уколико за израчунавање приноса до доспећа користите финансијски калкулатор, приметите да се то постиже за свега неколико тренутака, будући да је ова специјализована врста целог рачунара програмирана да претходно наведене серије покушаја и грешака изводи врло брзо.

Слика 3.2 је графички приказ приноса до доспећа (Yield to maturity). Она показује садашњу вредност 6-то процентне државне обвезнице за различите каматне стопе. На вертикалној оси је означена тржишна цена од 1.010,77. Од те цене повучена је испрекидана линија до криве садашње вредности а затим наниже до каматне стопе од 5,6%. Ако изаберемо вишу или нижу

вредност каматне стопе, онда нећемо добити цену од 1.010,77. Тако ми знамо да принос до доспећа од те обвезнице мора бити 5,6%.

Слика 3.2: Однос између каматне стопе (Interest rate) и цене обвезнице (Bond price).



Када се каматна стопа повећава, садашња вредност и тржишна цена обвезница опадају. Обрнуто, у случају снижења каматне стопе, пораст садашње вредности резултира скупљим обвезницама на тржишту.

Мало упозорење! Пословни људи понекад мешају *каматну стопу* (као дисконтну стопу за враћање инвестиције), са каматом (купоном) које држалац обвезница заиста добија. Док се тржишна каматна стопа мења из дана у дан, 60-то доларски купон државних обвезница је фиксиран. **Промене тржишних каматних стопа утичу на садашњу вредност а не на стварну и фиксирану купонску вредност.**

3.3 СТОПА ПРИНОСА

Стопа приноса
Укупан приход за временски период, по инвестираној јединици новца

Куповином обвезница, стиче се право на добијање регуларних исплата у виду купона. Будући да се цене обвезница мењају, могу се у складу са тим променама остварити капитални добици или капитални губици. На пример, претпоставимо да сте купили 6% државну обвезницу данас по цени од 1.010,77 \$, а продаћете је наредне године по цени од 1.020 \$. Принос на ваш улог је 60 \$ купонска исплата плус промена цене $(1.020 - 1,010,77) = 60 + 9,33$

=69,33 \$. **Стопа приноса** (rate of return) вашег улога од 1.010,77 \$ се потом добија као однос приноса и улога:

$$\begin{aligned}\text{Стопа приноса} &= (\text{Купонска исплата} + \text{промена цене}) / \text{Улог} \\ &= (60 + 9,33) / 1.010,77 = 0,0686, \text{ или } 6,86\%\end{aligned}$$

Зато што цене обвезница падају кад се повећавају тржишне каматне стопе и обрнуто, стопа приноса улога (инвестиције) у обвезнице ће такође варирати. Због тога кажемо да су **обвезнице субјект ризика каматних стопа**.

Немојте мешати стопу приноса улога у обвезнице током њиховог инвестиционог периода са њиховим приносом до доспећа. *Принос до доспећа* дефинисан је као дисконтна стопа која изједначава цену обвезнице са садашњом вредношћу свих предвиђених готовинских токова. То је мера просечног приноса уложеног капитала, који ћете зарадити током рока трајања обвезнице, ако је држите до њеног доспећа. Насупрот томе, *стопа приноса* се може израчунати за било који холдинг период (тј. време држања обвезнице код истог власника) и она је заснована на стварном приходу и капиталном добитку или губитку од обвезница током тог периода. Разлика између приноса до доспећа и стопе приноса за одређени временски период је објашњена у наредном примеру.

ПРИМЕР 3.4: СТОПА ПРИНОСА НАСУПРОТ ПРИНОСУ ДО ДОСПЕЋА

Претпоставимо да сте у 2005. години купили обвезнице државног трезора “6 од 2008”. Ваш, 6-то процентни купон обвезнице са доспећем 2008., данас¹⁴ има 2 године до истека рока и продаје се за 1.010,77 \$. Нека је принос до доспећа од тих обвезница 5,6%. Затим претпоставимо да крајем године висина каматних стопа опадне, тако да принос до доспећа обвезница сада износи само 4%. Шта ће се догодити са стопом приноса инвестиције у обвезнице?

Крајем 2006. године, обвезница је имала 2 године до доспећа. Ако су инвеститори очекивали каматну стопу од 4%, вредност обвезнице се повећала и износила је:

$$PV \text{ за } 4\% = 60/(1,04) + 1.060/(1,04)^2 = 1.037,72 \$$$

¹⁴ тј 2006. године, када је овај текст писан.

Ви сте уложили 1.010,77 \$. Крајем године добили сте купон од 60 \$ и имали сте вредност обвезнице од 1.037,72 \$. Ваша стопа приноса је тако износила:

$$\begin{aligned}\text{Стопа приноса} &= 60 + (1.037,72 - 1.010,77) / 1.010,77 = \\ &= 0,086 \text{ или } 8,6\%\end{aligned}$$

Принос до доспећа износио је на почетку године 5,6%. Међутим, због пада каматних стопа током године, цена обвезнице се повећала, а са њом и стопа приноса улога.

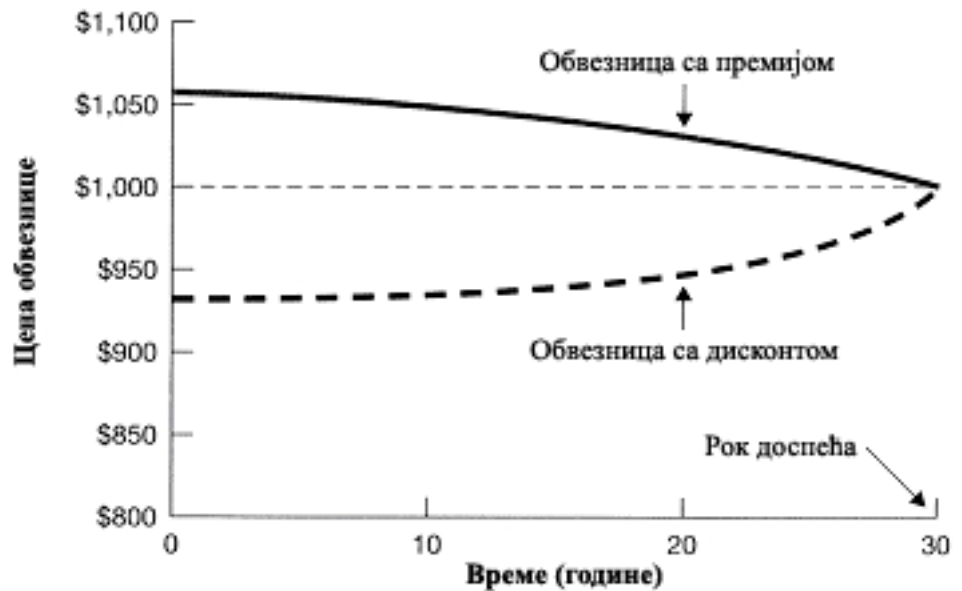
Сада можемо поставити питање: Постоји ли *нека* веза између приноса до доспећа и стопе приноса током посебног периода? Да: ако принос до доспећа обвезнице остане непромењен током целог рока доспећа обвезнице, њена стопа приноса ће бити једнака том приносу. Можемо то проверити узимајући да принос на 6% државне обвезнице остаје 5,6%. Ако инвеститори задрже ове услове, на крају године вредност обвезница ће бити:

$$PV = 60 \$ / 1.056 + 1.060 \$ / 1.056^2 = 1.007,37 \$$$

На крају године добићете износ купона од 60 \$ и имаћете вредност обвезнице од 1.007,37 \$, незнатно мање него што сте платили при куповини. Ваша укупна зарада је $60 \$ + (1.007,37 - 1.010,77) = 56,60 \$$. Принос од ваше инвестиције је тако $56,60 \$ / 1.010,77 = 0,056$ или 5,6%, што је управо једнако приносу до доспећа.

Кад се каматне стопе не мењају, цена обвезнице мирује, тако да је укупан принос од обвезнице једнак приносу до доспећа. Уколико се принос до доспећа повећава, стопа приноса је за то време нижа од њега. А ако принос до доспећа опада, стопа приноса је виша од приноса до доспећа.

СЛИКА 3.3: Цена облигације током времена, под претпоставком непромењеног приноса до доспећа.



Пуна линија на слици 3.3 представља цену 30-то годишње, 6-то процентне државне облигације са премијом, која има константни принос по доспећу од 5,6%. Као што се види, та цена постепено опада до рока доспећа, када достиже набавну вредност. Испрекидана линија показује кретање одговарајуће цене облигације са дисконтом (discount bond). У овом случају, купонска зарада обећава мање од тржишне стопе приноса, због чега се и облигација продаје јефтиније. Њена цена се постепено повећава достижући набавну вредност.

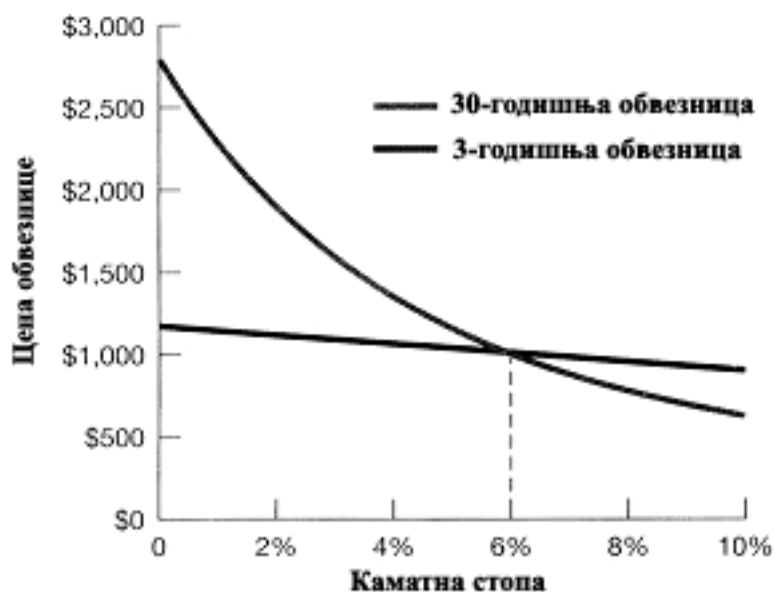
3.4 РИЗИК КАМАТНЕ СТОПЕ

Видели смо да се цене облигација мењају са променама каматних стопа. Другим речима облигације су изложене **ризик**у каматне стопе. Купци облигација полажу своје наде у пад тржишних каматних стопа, не би ли се цена њихових облигација повећала. Уколико им се наде не остваре и тржишне каматне стопе порасту, вредност њихових инвестиција ће опасти и они ће бити на губитку.

Међутим не мења се вредност свих облигација подједнако са променама каматних стопа. Упоредимо две линије са слике 3.4

СЛИКА 3.4: Кретање цена облигација у функцији каматне стопе

Ризик каматне стопе
Ризик цене облигације
услед промена
каматних стопа



Доња, благо нагнута линија показује промену вредности 3-годишње, 6% купонске облигације у зависности од промене висине каматне стопе. За разлику од тога, горња, закошенија линија показује промену вредности 30-то годишње, 6% облигације. Јасно се види да је 30-то годишња облигација знатно осетљивија на флукуације каматне стопе од трогодишње облигације, што не треба да вас изненађује. Ако сте купили трогодишњу облигацију док је тржишна каматна стопа била 5,6%, а после тога камата се повећала, нашли сте се у ћорсокаку лошег посла. Добићете свој новац са нижом каматном стопом од оне коју сте очекивали. Међутим, замислите колико пута би лошије прошли да је рок доспећа облигације износио 30 уместо 3 године. Што је дугорочнији зајам, бићете у већем губитку. То показује јако стрм пад цене дугорочне облигације са слике 3.4. Наравно, то такође има и своју другу страну, коју можете видети на слици. Наиме, кад каматне стопе падају, цене дугорочних облигација показују тенденцију брзог повећања.

3.4.1 Крива приноса

Поред претходног, ваља нагласити да **што им је дужи рок доспећа, облигације имају већи принос**. То је неписано правило, мада понекад има и дугорочних облигација са *нижим* приносима. Због тога, гласило Њујоршке берзе, The Wall Street Journal, поред давања прегледа приноса на појединачне облигације, обзнањује и дневни однос између приноса и рока доспећа облигација. Тај однос је познат као **крива приноса**. На пример, крајем 90-их

година прошлог века, краткорочне (тримесечне) обвезнице су нуђене са приносом од 4,75%, док су оне са доспећем од 30 година нуђене са приносом од преко 6%.

Зашто онда сви не купују дугорочне обвезнице и не зарађују додатних 1,25 процената? Ко су инвеститори што улажу свој новац у краткорочне државне обвезнице са приносом од 4,75%?

Чак и кад је крива приноса растућа, инвеститори треба да имају опрезан приступ дугорочним обвезницама из два разлога. Прво, цене дугорочних обвезница много изразитије варирају од цена краткорочних обвезница. Видели смо већ на слици 3.4 како су дугорочне обвезнице осетљивије на промене каматних стопа, И уколико инвеститори нису мотивисани јако високим приносом до доспећа дугорочних обвезница, они ће се радије одлучивати да улажу свој новац у сигурније краткорочне обвезнице.

Друго, краткорочна улагања доносе зараду ако каматне стопе расту. Претпоставимо да сте држалац једногодишње обвезнице. Годину дана касније ви можете надокнадити принос и бити спокојни, без обзира на висину каматних стопа, јер оне су довољно високе да покрију релативно ниски принос на једногодишње обвезнице.

3.4.2 Номиналне и реалне каматне стопе

Готовински ток од 6-то процентних државних обвезница је фиксиран у номиналном изразу. Инвеститори су сигурни да ће добити камату од 60 \$ сваке године, али они не знају колико ће робе заиста моћи да се купи за тај износ. *Реална* каматна стопа на државне обвезнице зависи од стопе инфлације. На пример, ако је номинална каматна стопа 5,6% а стопа инфлације 3%, онда се реална каматна стопа израчунава на следећи начин:

$$\begin{aligned} 1 + \text{реална кам.стопа} &= 1 + \text{ном. кам. стопа} / 1 + \text{стопа} \\ &\text{инфлације} \\ &= 1,056 / 1,03 = 1,0252 \end{aligned}$$

$$\text{Реална каматна стопа} = 0,0252 \text{ или } 2,52\%$$

Пошто је стопа инфлације неизвесна, исти је случај и са реалном каматном стопом на државне обвезнице. Међутим, постоји могућност да се реална каматна стопа «заузда», а то је куповина тзв. индексираних обвезница, чија су плаћања везана за инфлацију. Индексирани обвезнице су расположиве у неким земљама већ дуже време, док су се у САД појавиле тек 1997. године, под називом TIPS (*Treasury Inflation Protection Securities*).

Реални новчани токови код TIPS су фиксирани, али номинални готовински токови (камата и главница) се повећавају у складу са порастом индекса потрошачких цена. На пример, претпоставимо државне, 3%, двогодишње TIPS. **Реални** готовински токови за 2 године су:

	<u>Година 1</u>	<u>Година 2</u>
Реални готовински токови:	30 \$	1.030 \$

Номинални готовински токови за TIPS зависе од стопе инфлације. Узмимо да је инфлација била 5% у првој години и 4% у другој. Тада ће *номинални* готовински токови бити:

	<u>Година 1</u>	<u>Година 2</u>
Номинални готовински токови:	30 x 1,05 = 31,5\$	1.030 x 1,05 x 1,04 = 1.124,76\$

Приказани готовински токови су довољни да обезбеде холдера (држаоца) обвезнице са тропроцентном реалном каматном стопом.

3.5 РИЗИК НЕИЗВРШЕЊА

Наша досадашња пажња била је усмерена на обвезнице државног трезора САД. Међутим, Државни трезор није једини издавалац обвезница. Нижи нивои власти, попут покрајина и локалних управа такође могу продајом обвезница долазити до новчаних средстава за сопствене инвестиције. Наравно, исто се односи и на добростојећа предузећа.

Постоји важна разлика између обвезница које издају предузећа и државних обвезница. Националне владе неће банкротирати – већ просто одштампати више новца. Тако инвеститори у државне обвезнице нису забринути могућношћу да оне неће бити исплаћене. Међутим, постоји шанса да предузећа доспеју у крупне финансијске невоље, тако да не буду способна за исплату доспелих купонских обавеза.

Ризик да издавалац (емитент) обвезнице не испуни своју обавезу, назива се **ризик неизвршења** (*default risk*). Не би требало да изненађује чињеница да као компензацију за ризик неиспуњења предузећа за своје обвезнице обећавају више

каматне стопе него код државних обвезница. Та разлика између обећаног приноса на обвезнице предузећа и државне обвезнице са једнаким роком доспећа, назива се **премија неизвршења** (*default premium*). Што су већи изгледи да предузеће задесе финансијске тешкоће, више су премије неизвршења које се нуде на тржишту.

Сигурност наплате највећег броја обвезница може се мерити и то врше специјализоване агенције за рангирање квалитета обвезница (*bond-rating firms*). У САД су, на пример, чувене агенције Moody's Investments Service или Standard & Poor's.

Наредна табела приказује могуће степене сигурности обвезница по опадајућем квалитету. Обвезнице са највећим рејтингом по Moody's, познате су као Ааа (или »троструко А«) обвезнице. На пример, 500 милиона \$ обвезница, које је недавно емитовао IBM рангиране су од стране Standard & Poor's-а као ААА, или највиши могући ранг. Затим долазе Аа (»двоструко А«), А, Ваа обвезнице и тако даље. Обвезнице ранга Ваа и изнад називају се **инвестиционе**, док се оне са рејтингом од Ва и испод означавају као *шпекулативне, високо приносне или «џанк»* (*junk*) обвезнице.

Табела 3.1: Ознаке за степене сигурности обвезница по мерилима америчких агенција Moody's Investments Service и Standard & Poor's.

Moody's Invest.	Standard & Poor's	Сигурност
Ааа	ААА	Највиши рејтинг. Способност исплате камате и главнице је веома снажна.
Аа	АА	Веома висока вероватноћа исплате Камате и главнице.
А	А	Висока способност исплате, са извесном рањивошћу на промене економских околности.
Ваа	ВВВ	Одговарајуће могућности исплате, са већом рањивошћу на промене економских околности.
Ва	ВВ	Значајна неизвесност у вези способности Исплате.
В	В	Вероватноћа исплате камате и главнице је у дужем периоду доведена у питање.
Саа Са	ССС СС	Већ имају ризик неизвршења, односно Постоји блиска опасност од неизвршења.
С	С	Мала могућност да ће камата или главница икад бити исплаћена.

Ретко се дешава да обвезнице високог рејтинга не буду исплаћене. Илустрације ради, од 1971. године, у просеку само једна од хиљаду троструких А обвезница није била исплаћена током наредних 10 година на финансијском тржишту САД. Насупрот томе, скоро половина обвезница рејтинга ССС је истом периоду подлегло ризику неизвршења.¹⁵ Наравно, обвезнице ретко губе вредност одједном. Како време пролази и предузеће постаје све нестабилније, поменуте агенције смањују рејтинг њихових обвезница, чиме изражавају пораст вероватноће њиховог неизвршења.

На основу претходног, може се наслутити да принос на обвезнице предузећа варира са променом њиховог рејтинга. Обвезнице са вероватнијим ризиком неизвршења обећавају процентуално веће приносе.

ПРИМЕР 3.5: ОБЕЋАНИ НАСПРАМ ОЧЕКИВАНОГ ПРИНОСА ДО ДОСПЕЋА

Текстилни комбинат “Одело”, емитовао је током прошле деценије обвезнице са годишњом купонском стопом од 10%, по цени од 1.000 динара. Рок доспећа обвезница је 6 година. Међутим, предузеће је у међувремену доспело у стечај, престало да плаћа камату, тако да се његове обвезнице данас продају за свега 200 динара. На основу *обећаног* готовинског тока, принос до доспећа је 63,9%. Ова рачуница је базирана на мало вероватној могућности да ће предузеће наставити са исплатом камате и спасти се од банкротства. Претпоставимо да ће најсрећнији исход после 3 године парничења, током којег камата није исплаћивана, за власнике обвезница бити њихова цена од 270 динара. У том случају, очекивани принос од обвезница износи свега 10,5%. Дакле, кад је неизвршење обавезе по обвезницама реална могућност, обећани принос може осетно одступити од очекиваног приноса. У овом примеру, премија неизвршења већа је од 50% ($63,9\% - 10,5\% = 53,4\%$).¹⁶

3.6 РАЗНОВРСНОСТ ОБВЕЗНИЦА ПРЕДУЗЕЋА

Највећи број обвезница које издају предузећа у САД слична је 6-то постотним Државним обвезницама које смо разматрали на почетку поглавља. Подсетимо се, оне подразумевају исплату фиксне купонске камате, сваке године до истека рока доспећа,

¹⁵ **Brealy, R. Myers, S. Marcus, A:** *Fundamentals of Corporate Finance*, Third edition, McGraw-Hill, 2001, p.122

¹⁶ **Исто**, стр. 123

када се исплаћује и главница. У стварности постоји широка разноврсност обвезница предузећа. Овом приликом поменућемо три најчешћа облика:

- Обвезнице без купона
- Обвезнице са променљивом каматном стопом
- Конвертибилне обвезнице

3.6.1 Обвезнице без купона

Предузећа понекад издају тзв. обвезнице без купона (Zero-Coupon Bonds). У том случају инвеститори добијају само износ главнице по истеку рока доспећа, док редовна купонска плаћања камате не добијају. Другим речима, купонска стопа ових обвезница је нула. Обвезнице без купона се издају по ценама знатно испод номиналне вредности (обично нижим и до 80%), тако да се враћање уложених средстава остварује по основу разлике између куповне цене и исплате главнице по доспећу. Садашња вредност обвезница без купона је:

$$PV = 100 \$ / (1 + r/2)^{2t}$$

Претпоставимо да је Betatron Corporation издала обвезнице без купона, номиналне вредности 100 \$ и роком доспећа од 10 година, за принос до доспећа од 12%. Тржишна цена ових обвезница ће бити:

$$PV = 100 \$ / (1,06)^{20} = 31,18 \$$$

Купац ових обвезница треба данас да плати 31,18 \$ да би кроз 10 година добио 100 \$.¹⁷

3.6.2 Обвезнице са променљивом каматном стопом

Понекад се купонска стопа може мењати са протеком времена. На пример код обвезница са променљивом каматном стопом, купонска плаћања су усклађена са кретањима тржишне каматне стопе. Обично се успоставља однос да купонска стопа буде за 2 процента виша. На пример, ако је тржишна каматна стопа на почетку године била 6%, купонска стопа на обвезницама ове врсте биће током године постављена на 8%.

¹⁷ Van Horne J.: *Financial Management & Policy*, Twelfth Edition, Prentice Hall, 2002., p.23

3.6.3 Конвертибилне обвезнице

Ако купите конвертибилну обвезницу, моћи ћете касније да је замените за одређен број обичних (редовних) акција. На пример, ако је номинална вредност конвертибилне обвезнице коју емитује “Келебија петрол” 1.000 \$, конверзијска цена 20 \$, тада се за сваку обвезницу може добити 50 обичних акција. Уколико “Келебија петрол” наредне године промени конверзијску цену на 25 \$ (а обвезнице су емитоване на три године), тада ће се за једну обвезницу добити 40 обичних акција. Ако се треће године конверзијска цена промени на ниво од 40 \$, тада ће се за једну обвезницу добити 25 обичних акција.¹⁸

Зато што конвертибилне обвезнице нуде могућност учешћа у повећању цене акција предузећа, инвеститори ће лакше прихватити њихове ниже тржишне каматне стопе. О начинима одређења тржишних цена деоница, детаљно у наредном поглављу ове књиге.

3.7 САЖЕТАК

Које су разлике између купонске стопе, текућег приноса и приноса до доспећа?

Обвезница је дугорочни дуг за државу или предузеће. Када сте власник обвезнице, добијате фиксне износе камате сваке године до истека рока доспећа (крајњег рока за отплату дуга). Ова камата је позната као купон. **Купонска стопа** је годишње купонско плаћање, изражено као део од **номиналне вредности** обвезнице. Истеком рока доспећа номинална вредност (главница) обвезнице је отплаћена у целости. **Текући принос** је годишње купонско плаћање изражено као део тржишне цене обвезнице. **Принос до доспећа** мери просечну стопу приноса (враћања уложеног капитала) за инвеститора, који купује обвезницу и држи је до рока доспећа. Принос до доспећа узима у обзир и купонски приход и разлику између куповне цене и номиналне вредности.

Какав је однос између цене обвезнице и приноса до доспећа? Зашто цена и принос варирају инверзно?

Обвезнице су вредноване дисконтовањем купонских плаћања и крајње отплате по истеку рока доспећа, на основу приноса до

¹⁸ **Вуњак Ненад:** *Финансијски менаџмент - пословне финансије*, Економски факултет Суботица, 2001., стр.553

доспећа упоредивих обвезница. Дисконтована купонска плаћања и принос до доспећа дају цену обвезнице. Она каматна стопа која изједначава садашњу вредност отплата са тржишном ценом је принос до доспећа. Зато што су садашње вредности ниже кад су дисконтне стопе више, цена обвезнице и њен принос до доспећа варирају инверзно.

Зашто инвеститори обраћају пажњу на рејтинг обвезнице и захтевају више каматне стопе за обвезнице са нижим рејтингом?

Инвеститори с правом захтевају више номиналне (уписане) приносе кад год постоји вероватноћа да ће издавалац обвезнице запасти у невоље и неће извршити обавезе. **Кредитни ризик** постоји кад је номинални принос на обвезницу већи од очекиваног приноса. Додатни принос инвеститори захтевају због кредитног ризика, познатог под именом **премија неизвршења**. Рејтинг обвезнице је зато мера њеног кредитног ризика.

4. ВРЕДНОВАЊЕ ДЕОНИЦА

Уместо позајмљивања новца, за финансирање инвестиција предузећа могу продавати своје деонице инвеститорима. Док је издавање обвезница подразумевало будућу серију плаћања камата купцима, издавање деоница више је налик удруживању средстава. Деоничари деле имовину предузећа на основу броја деоница (акција) који поседују. У овом поглављу биће речи о деоницама, тржишту деоница и принципима вредновања деоница.

4.1 ДЕОНИЦЕ И ТРЖИШТЕ ДЕОНИЦА

Са гледишта фирме, продаја деоница је погодан облик за прибављање великих износа капитала, који не би могао да се под тим условима добије из, на пример, банкарских кредита. Са гледишта купца, привлачност улагања у деонице састоји се у убирању дивиденде (учешћа у подели добити), затим праву сразмерног власништва и управљања предузећем, као и могућности конверзије акција у готовину.

Деоничар (акционар) (енгл. *shareholder, stockholder*)¹⁹ је сувласник предузећа. На пример, ако је фирма Sinalco, почетком 2006. године, располагала са 85 милиона обичних (редовних) деоница, а ви сте, рецимо, купили 1000 деоница. На тај начин, ви сте постали сувласник $1.000 / 85.000.000 = 0,00001$ процената предузећа Sinalco. Сагласно томе, ви треба да добијете 0,00001% од сваке исплаћене дивиденде, као и да одлучујете са 0,00001% гласова на годишњим скупштинама акционара. Са овако малим правом гласа немате баш много утицаја на пословну политику ове мултинационалне фирме, али износ дивиденде у милионској маси профита није за потцењивање.

Предузећа издају (емитују) **обичне (редовне) деонице** (*common stocks*), када желе да увећају своју готовину. Приликом емитовања редовних деоница у САД, на пример, предузећа обично ангажују тзв. инвестиционе банке, попут фирми Merrill Lynch или Goldman Sachs. То су специјализоване агенције, које предузећима пружају стручну помоћ на тржишту деоница. Скупчинова купопродаје нових деоница, стручно се назива **примарно тржиште**. Постоје два типа примарног тржишта. Први је *иницијална јавна понуда (initial public offering-IPO)*, коју врше

Примарно тржиште
Тржиште за
новоиздате вредносне
папире.

¹⁹ У даљем тексту ће се наизменично користити два различита назива за један исти вредносни папир: деоница (*share*) и акција (*stock*). Без обзира који је термин употребљен, значење је исто.

приватна предузећа када продају своје деонице по први пут. Други тип примарног тржишта акција, везује се за предузећа која су раније већ продавала своје деонице, па с времена на време то поново чине. Ту се ради о *сезонској понуди (seasoned offering)*. Нудећи акције својих предузећа на јавну продају, претходни акционари деле своје власништво са новим акционарима (деоничарима). На тај начин, емитовање нових акција је облик удруживања средстава са новим партнерима сувласницима предузећа.

Међутим продаја акција може бити ризична. Њихова вредност током времена се мења, зависно од кретања понуде и тражње на тржишту хартија од вредности, као и од финансијске ситуације емитента (предузећа издаваоца) акција. Велике компаније се, зато, обично опредељују за приказ вредности својих акција на берзанским листама. То омогућује инвеститорима да међусобно тргују постојећим акцијама. Берзе су у ствари тржишта половних (већ купованих) акција, због чега се називају **секундарна тржишта**.

Две највеће берзе у САД су New York Stock Exchange (NYSE) и Nasdaq. Прва је пример *аукцијског тржишта*, а друга *дилерског тржишта*. Основни принцип трговине на аукцијској берзи јесте јавно надметање: “ко да више”. На дилерској берзи преовлађује супротан принцип: “купи што јефтиније”. Оба начина се у суштини свде на исто – максимизирање зараде од купопродајних трансакција. Поред две напред наведене, са годишњим прометом од преко 5 милијарди долара, највеће светске берзе су Лондонска, Франкфуртска и Токијска, чији се трговински обим креће од 1 до 3 милијарде долара годишње.

Специјализовани часописи објављују информације о кретању берзанских вредности за већа предузећа. На пример, ако читате странице посвећене тржишту деоница у часопису њујоршке берзе The Wall Street Journal, можете видети да су акције фирме PepsiCo, са почетка 2000. године, продаване по цени од 34 долара. Истовремено, вредност исплаћене дивиденде је износила 0,54 \$ по акцији, уз годишњи принос од 1,6%.²⁰ Овај принос на дивиденде сличан је текућем приносу на обвезнице. Оба приноса посматрају текући приход као постотак од цене (0,54 \$ / 34 \$ = 0,016 или 1,6%). Такође, оба приноса игноришу будуће капиталне добитке или губитке и зато не одражавају добро укупну стопу приноса (стопу враћања уложеног капитала или стопу капитализације).

Уместо њих, кључни показатељ за анализу тржишта акција је тзв. делилац **цена-зараде (P/E, Price-Earnings Multiple)**. То је однос цене акције са њеном зарадом. За фирму PepsiCo, делилац

Секундарно тржиште

Тржиште на којем инвеститори врше купопродају већ издатих хартија од вредности.

Дивиденда

Готовинско плаћање које предузеће периодично врши својим деоничарима.

²⁰ The Wall Street Journal, February 26., 2000.

P/E је почетком 2000. године износио 25. О томе више речи у наредном тексту.

4.2 КЊИГОВОДСТВЕНЕ, ЛИКВИДАЦИОНЕ И ТРЖИШНЕ ВРЕДНОСТИ

Зашто је PepsiCo продавала своје акције баш по 34 долара и зашто је требало издвојити баш 25 \$ да би се купио један долар зараде од ових деоница?

Изналажење вредности акција фирме PepsiCo је у ствари једноставан задатак. Сваке године ова фирма објављује завршни биланс стања који показује вредност њених средстава и обавеза. Крајње упрошћен биланс стања на табели 4.1 показује да је књиговодствена вредност активе – зграда и машина, залиха материјала, новца у банци и тако даље – била 22.660 милиона долара концем 1998. године. Истовремено, њене обавезе – банкарски кредити, порези и сл. – износиле су 16.259 милиона долара. Разлика између вредности средстава и обавеза била је тако 6.401 милион. То је **књиговодствена вредност (book value)** њеног акцијског капитала (*shareholders equity*). Ова вредност показује износ готовине коју Pepsi поседује захваљујући улагању својих акционара, увећан за сав акумулирани добитак који је реинвестиран (поново уложен) у сопствену корист.

Књиговодствена вредност
Нето вредност предузећа према његовом билансу стања.

Табела 4.1: Скраћени Биланс стања фирме PepsiCO, 1998.
(милиони долара)

Средства		Обавезе и акцијски капитал	
Зграде, опрема и остало	22.660	Обавезе	16.259
		Акцијски капитал	6.401

Примедба: Емитовано 1.471 милиона акција.
Књиговодствена вредност по акцији 15,40 \$

Извор: Breal, R., Mayers, S., Marcus, A: Fundamentals of Corporate Finance, Third Edition, McGraw-Hill, 2001., p.136

Да ли је цена акција фирме PepsiCO једнака књиговодственој вредности? Погледајмо. PepsiCO је емитовала 1.471 милиона деоница, тако да биланс стања сугерише вредност по акцији $22.660 / 1.471 = 15.40$ \$.

Међутим, PepsiCO је крајем те, 1998. године продавала своје акције по цени од 33,94 \$, што је више него двоструко скупље од књиговодствене вредности.

Инвеститори знају да рачуновође и не покушавају да одреде тржишне вредности. Вредност средстава приказана у билансу

стања једнака је њиховој набавној (историјској) вредности, умањеној за амортизацију. Ипак, то није добра основа за утврђивање садашње вредности тих средстава. На пример, ЈАТ је купио 1980. године, два нова авиона DC 10, по цени од 100 милиона \$ сваки. Крајем 1995. године они су били књиговодствено готово потпуно амортизовани и њихова садашња (неотписана) вредност је износила по 200.000 \$. Међутим, стварна цена половних авиона овог типа, старих 15 година, износила је на тржишту око 10 милиона долара.

Добро, да ли то значи да је цена акција једнака **ликвидационој вредности**, односно вредности по акцији коју предузеће добија када прода сва средства и отплати све своје дугове? Поново погрешно. Успешно предузеће треба и мора да вреди више од ликвидационе вредности.

Разлика између стварне тржишне вредности и књиговодствене или ликвидационе вредности предузећа означава се као **going-concern** вредност (вредност континуитета пословања). Она је одређена са три фактора:

1. *Додатном снагом зарађивања (extra earning power)*. Предузеће може имати способност искоришћења средстава боље од просека. На пример, ЈАТ може ефикасније користити своје авионе него конкурентске фирме и на тај начин остварити већу зараду. У том случају вредност ЈАТ-ових авиона ће бити виша од књиговодствене или половне вредности.

2. *Неопипљива средства (intangible assets)*. Постоји доста средстава које рачуновође не уносе у биланс стања. Нека од тих “тајанствених” средстава изузетно утичу на вредност предузећа и њену употребљивост. Међутим, за друга предузећа, та средства нису толико битна и врло тешко се могу у целини продати. Узмимо Хемофарм концерн. Акције овог вршачког предузећа су се на Београдској берзи почетком 2002. године продавале знатно испод њихове номиналне вредности (400 динара наспрам 1000 динара по акцији). Због чега? Углавном због мале заинтересованости, тачније необавештености појединачних инвеститора за развојне програме ове велике фармацеутске фирме. Само четири године касније, ситуација се из корена променила. Те исте акције су 2006. године распродате по цени од преко 15.000 динара. Нови већински власник Хемофарма, немачка фирма Stada, пронашла је свој интерес, док је исплатила већину малих акционара по цени чак тридесет пута вишој од номиналне.

3. *Вредност будућих инвестиција*. Ако инвеститори верују да предузеће има изгледне прилике за остварење успешних инвестиција у будућности, они ће већ данас платити више за акције тог предузећа. Кад је Netscape, компанија за Интернет програм први пут продавала своје акције, 1995. године,

књиговодствена вредност њених акција била је 146 милиона долара. До краја дана, ова почетна цена је, услед великог интересовања инвеститора увећана за више од 15 пута, достигавши преко 2 милијарде \$. Ту је реч о чистом утицају неопипљивих средстава (компјутерског програма за претрагу Интернета). Поред тога, Netscape је било водеће предузеће у грани (growth company). Инвеститори посебно воле да добију лиценцу за производњу успешних пратећих производа.²¹

Тржишна цена не треба и најчешће није једнака књиговодственој вредности или ликвидационој вредности. Оно што одваја тржишну вредност од књиговодствене или ликвидационе, третира се као континуитет пословања (*going concern*).

Не изненађује зато чињеница да се деонице никад не продају по књиговодственој или ликвидационој вредности, већ увек по тржишној. Инвеститори купују деонице на основу садашње или будуће зарађивачке снаге. Две кључне одлике одређују висину профита које ће предузећа моћи да остварују. Прво, приходи који се могу остварити са постојећом материјалном и нематеријалном имовином и, друго, изгледи да предузеће инвестира у уносне пројекте који ће повећати будуће приходе.

Због тога, финансијски менаџери, за разлику од рачуновођа, имају прилику да понекад одреде и **тржишни биланс стања** предузећа. Такав биланс стања им помаже да размишљају о изворима вредности предузећа. Погледајмо табелу 4.2. Тржишни биланс стања састављен је од две врсте средстава: (1) постојећа средства (материјална и нематеријална) и (2) изгледи за уносно инвестирање у будућности.

Тржишни биланс стања
 Финансијски извештај састављен од тржишних вредности средстава и обавеза.

Табела 4.2: Тржишни биланс стања

Средства	Обавезе и акционарски капитал
Постојећа средства	Тржишна вредност дугова и других обавеза
Инвестиционе могућности	Тржишна вредност акционарског капитала

Сумирајмо претходно:

- *Књиговодствена вредност* показује колико је предузеће платило за средства уз просту, често нереалну амортизацију и без прилагођавања инфлацији. Зато не представља добру основу за пословање.

²¹ **Schapiro C., Balbierer D.:** *Modern Corporate Finance*, Prentice Hall, New Jersey, 2000., p.158

- *Ликвидациона вредност* је оно што предузеће може имати продајом својих средстава и отплатом дугова. Такође није добра основа за вредновање имовине успешних фирми.

- *Тржишна вредност* је износ који инвеститори плаћају за куповину деоница. Она зависи од зарађивачке снаге постојећих средстава и очекиване профитабилности будућих инвестиција.

Наредно питање гласи: Шта одређује тржишну вредност?

4.3 ВРЕДНОВАЊЕ ОБИЧНИХ ДЕОНИЦА

Трговина акцијама је уносан посао. На основу очекиваних промена цена, врши се продаја или куповина акција. За процену кретања будућих цена користе се различити приступи, који се могу сврстати у две целине: фундаменталну и техничку.

Фундаментална анализа финансијског тржишта заснована је на реалним економским категоријама. Њене присталице проучавањем динамике кретања макроекономских агрегата изводе закључке о ценама деоница у будућности.

Насупрот фундаменталној, *техничка анализа* почива на континуалном прегледу микроекономских елемената. Праћењем кретања цена акција у прошлости одређује се став о њиховим будућим токовима.²² Техничка анализа вредновања деоница обухвата примену различитих статистичких метода, од којих ће неки бити објашњени у тексту који следи.

4.3.1 Данашња цена и будућа цена

Готовина која се исплаћује власницима обичних акција (*common stocks*) има два облика: (1) дивиденде и (2) капитални добици или губици. Инвеститори у акције обично очекују да добију неки од тих облика готовине. Претпоставимо да је текућа цена акције P_0 , да је очекивана цена после годину дана P_1 и да је очекивана дивиденда по акцији DIV_1 . Индекс код P_0 означава нулто време, тј. данас; индекс код P_1 означава време 1, тј. годину дана касније. Упростићемо поступак претпоставком да се дивиденде исплаћују само једном годишње и да ће наредна дивиденда бити после годину дана. Стопа приноса (стопа капитализације) коју инвеститори очекују од деонице током наредне године, једнака је очекиваној дивиденди по акцији DIV_1 плус очекивани пораст цене $P_1 - P_0$, подељено почетном ценом P_0

²² Дугалић Верољуб: *Теоријска фундираност техничке анализе цена акција*, ФИНАНСИЈЕ, 2002, (1-2), стр. 3-18

$$\text{Очекивани принос} = r = \frac{\text{DIV}_1 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

Илустроваћемо овај образац на следећем примеру. Претпоставимо да замишљено предузеће “Наш бицикл” продаје своје деонице за 750 динара по акцији ($P_0 = 750$ дин.). Инвеститори очекују 30 динара дивиденде по акцији током наредне године ($\text{DIV}_1 = 30$ динара). Поред тога они очекују за наредну годину продајну цену од 810 динара ($P_1 = 810$ дин.). На основу тих претпоставки, можемо израчунати очекивани принос за акционаре, који износи 12 %.

$$r = \frac{30 + (810 - 750)}{750} = 0,12 \text{ или } 12\%$$

Запазимо да је очекивани принос састављен из два дела, дивиденде и капиталног добитка:

Очекивани принос	=	Очекивана дивиденда	+	Очекивани капитални добитак
	=	DIV_1 / P_0	+	$(P_1 - P_0) / P_0$
	=	$30 / 750$	+	$(810 - 750) / 750$
	=	0,04	+	0,08
	=	0,12 или 12%		

Наравно, *стварни* принос за “Наш бицикл” може бити већи или мањи од очекиваног. То значи да обавезно треба правити разлику између очекиваних и стварних величина, јер њихово поистовећивање збуњује и проузрокује погрешне одлуке.

Видели смо како се израчунава очекивани принос за деонице Нашег бицикла, са датом данашњом ценом и предвиђеном будућом ценом и дивидендама. На основу тога, можемо објаснити тржишну вредност деонице као инвеститорска очекивања дивиденди, цена и стопа приноса, у складу са осталим, подједнако ризичним акцијама на тржишту. То није ништа друго до садашња вредност будућих готовинских токова које би деоница требало да донесе свом власнику.

$$\text{Данашња цена} = P_0 = \frac{\text{DIV} + P_1}{1 + r}$$

За предузеће “Наш бицикл”, $\text{DIV} = 30$ динара и $P_1 = 810$ дин. Ако се акције са сличним ризиком нуде на тржишту са

очекиваним приносом од $r = 12\%$, онда ће данашња цена деонице за «Наш бицикл» бити 750 дин.:

$$P_0 = \frac{30 + 810}{1,12} = 750 \text{ дин}$$

Како знамо да је 750 динара права цена? Зато што ни једна друга цена не би преживела тржишну конкуренцију. Шта би се догодило да је P_0 била виша од 750 дин.? Тада би очекивана стопа приноса за акције «Нашег бицикла» била нижа од осталих вредносних папира са подједнаким ризиком. Инвеститори би одустали од акција «Нашег бицикла» и купили би неке друге деонице, што би временом оборило цену акција «Нашег бицикла», доводећи је на упоредив ниво. А да је, насупрот томе, P_0 била нижа од 750 динара, наше бицикличке акције би нудиле вишу очекивану стопу приноса од акција конкурентских фирми. Инвеститори би тада похрлили да купе наше акције, што би убрзо повећало њихову цену на 750 дин.

Дакле, кад је тржишна цена акције исправно постављена (тј. кад је једнака садашњој вредности) очекивана стопа приноса деоница «Нашег бицикла» је истовремено и она стопа приноса коју инвеститори *условљавају* да би заиста и купили те акције.

У сваком тренутку времена, све хартије од вредности са истим ризиком, вреднују се уз претпоставку да нуде једнаку очекивану стопу приноса. То је суштинска одлика одређивања цена на уходаним финансијским тржиштима.

4.3.2 Модел дисконтоване дивиденде

Објаснили смо данашњу цену акција P_0 када је позната дивиденда DIV_1 и очекивана цена акција у наредној години P_1 . Међутим, будућу цену акција није једноставно директно предвидети, тако да образац за израчунавање садашње цене помоћу очекиване будуће цене није генерално примењив. Ипак, ми можемо изразити вредност акција као садашњу вредност свих будућих предвиђених дивиденди, занемарујући будућу цену деоница. Такав приступ одређивања цена акција, познат је под називом **модел дисконтоване дивиденде**:

$$\begin{aligned} P_0 &= \text{садашња вредност од } (DIV_1, DIV_2, DIV_3, \dots, DIV_T) \\ &= \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \frac{DIV_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{DIV_T}{(1+r)^T} \end{aligned}$$

Колико дуго ћемо “ићи” у будућност? Начелно, предузећа могу преживети 40, 60 или чак 100 година. Међутим, дивиденде из далеке будућности не могу имати значајније садашње вредности. На пример, садашња вредност 1 динара, примљеног кроз 30 година, уз дисконтну стопу од 10%, износи свега 0,057 дин. Зато највећи број постојећих предузећа рачуна са исплатом дивиденди у складу са дужином радног века запослених.

Илустрације ради, посматрајмо инвеститоре са различитим инвестиционим хоризонтима. Сваки од њих ће вредновати своје деонице као садашњу вредност предвиђених дивиденди, плус садашња вредност цене по којој ће те акције бити могуће продати. За разлику од обвезница, временски хоризонт за акције није ограничен – акције немају рок доспећа. Због тога, дивиденде и финална продајна цена, узете заједно, само могу бити процењене, а не и потпуно одређене. Ипак, општи приступ вредновања је исти. За инвестирану једну годину, формула вредновања је:

$$P_0 = \frac{DIV_1 + P_1}{1+r}$$

За инвестиране 2 године, вредност акција је:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2 + P_2}{(1+r)^2}$$

На тај начин можемо ићи у будућност колико желимо. Претпоставимо да наш жељени број година инвестираних у акције означимо са H . Формула за вредновање деоница тада ће изгледати:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{DIV_h + P_h}{(1+r)^h}$$

Вредност акције једнака је садашњој вредности дивиденди које ће та деоница донети током временског периода инвестирања, плус садашња вредност очекиване продајне цене акције на крају тог периода.

Да ли то значи да ће инвеститори са различитим временским периодима сви добити различите вредности акција? Не! Упркос различитих инвестиционих хоризоната, вредност деоница бића иста. Ово је условљено чињеницом да је цена акције на крају посматраног периода већ унапред одређена очекиваним

дивидендама. Зато, ма колико дуго инвеститори у својим проценама посматрали будућност издаваоца (емитента) деоница, доћи ће до исте садашње вредности. Потврдимо то једним примером.

**ПРИМЕР 4.1: ВРЕДНОВАЊЕ ДЕОНИЦА ПРЕДУЗЕЋА
»НАШ БИЦИКЛ«**

Узмимо фирму »Наш бицикл«. Услед скокова цена бензина, растуће загађености ваздуха и притисака еколошких група, долази до све масовније куповине и употребе бицикала. Предузеће се последњих десетак година стабилно развијало, тако да инвеститори очекују да се и цене акција, заједно са дивидендама повећавају по стопи од 8% годишње. Посматрајмо три инвеститора: Петровића, Јовановића и Николића. Петровић планира да буде акционар Нашег бицикла 1 годину, Јовановић 2 године, а Николић 3 године. Упоредимо њихове зараде:

	Година 1	Година 2	Година 3
Петровић	$DIV_1 = 30$ $P_1 = 810$		
Јовановић	$DIV_1 = 30$	$DIV_2 = 32,4$ $P_2 = 874,8$	
Николић	$DIV_1 = 30$	$DIV_2 = 32,4$	$DIV_3 = 35,0$ $P_3 = 944,8$

Да се подсетимо, претпоставили смо раст дивиденди и цена акције за “Наш бицикл” од стабилних 8%. У складу с тим, $DIV_2 = 30 \times 1,08 = 32,4$ динара; $DIV_3 = 32,4 \times 1,08 = 35,0$ и т.д. Међутим, као што ћете се уверити, сва три инвеститора подразумевају истих 12 процената очекиваног приноса. Тако, најпре ћемо израчунати садашњу вредност једногодишње Петровићеве инвестиције:

$$PV = \frac{(DIV_1 + P_1)}{1 + r} = \frac{30 + 810}{1,12} = 750 \text{ дин}$$

Затим двогодишње Јовановићеве инвестиције:

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{(DIV_2 + P_2)}{(1+r)^2} \\
 &= \frac{30}{1,12} + \frac{(32,4 + 874,8)}{1,12^2} \\
 &= 26,8 + 723,2 = 750 \text{ дин}
 \end{aligned}$$

Коначно и трогодишње Николићеве инвестиције:

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \frac{(DIV_3 + P_3)}{(1+r)^3} \\
 &= \frac{30}{1,12} + \frac{32,4}{1,12^2} + \frac{(35,0 + 944,8)}{1,12^3} \\
 &= 26,8 + 25,8 + 697,4 = 750 \text{ дин}
 \end{aligned}$$

Код свих посмаатраних инвеститора, садашња вредност акција је иста: 750 динара по деоници. То илуструје наш основни принцип: вредност обичне акције једнака је садашњој вредности свих примљених дивиденди током инвестиционог периода, увећаној за садашњу вредност цене акције по истеку тог периода. Иако се временски хоризонт продужује, садашња вредност по акцији се не мења. На наредној табели претходна тврдња се јасно уочава:

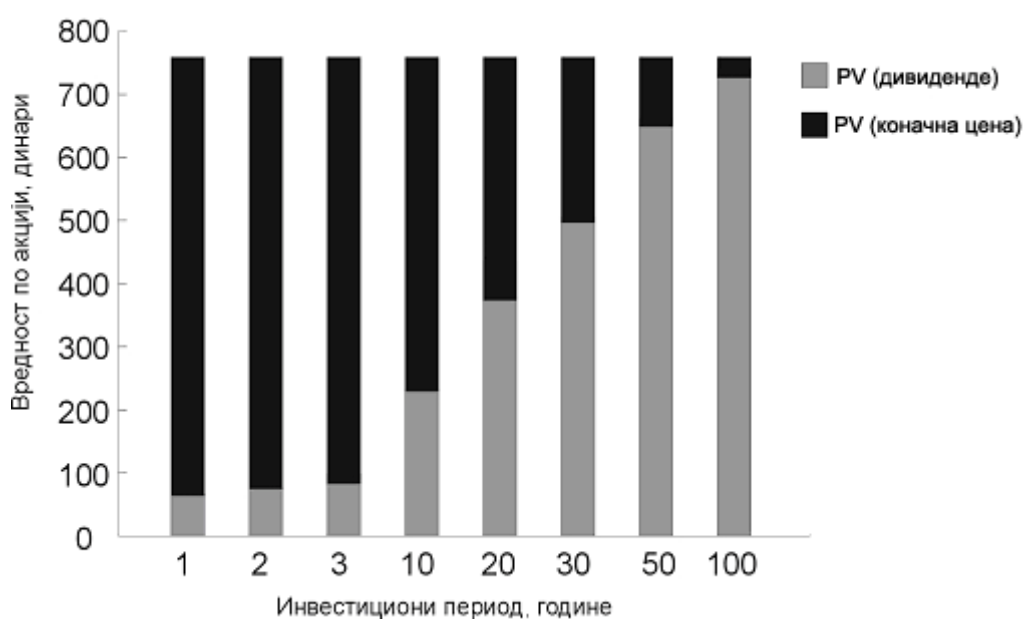
Табела 4.3: Вредност деонице предузећа “Наш бицикл”

Хоризонт (године)	Дивиденде + (динара)	Коначна цена (динара)	= Вредност (динара)
1	26,8	723,2	750
2	52,6	697,4	750
3	77,5	672,5	750
10	228,7	521,3	750
20	387,6	362,4	750
30	498,1	251,9	750
50	628,3	121,7	750
100	730,2	19,8	750

Посматрајући претходну табелу која наставља пример Нашег бицикла за различите, много дуже временске периоде, уз

непромењене претпоставке (8% сложене каматне стопе), видимо да сваки ред на табели представља садашњу вредност акције за другачији временски период. Запажамо да њена висина не зависи од дужине инвестиционог периода. Слика 4.1. исте податке приказује графички:

Слика 4.1: Вредност деоница за “Наш бицикл”, посматрана кроз различите временске периоде.



Сваки стубић показује садашњу вредност дивиденде до тог периода заједно са садашњом вредношћу цене акције крајем тог периода. Како се инвестициони хоризонт продужује, дивиденде повећавају своје учешће у укупној садашњој вредности, која је непроменљива и износи 750 динара.

Ако би временски период био јако дуг, могли би слободно заборавити на крајњу цену, која у том случају скоро да и нема садашњу вредност (тежи нули). Тада просто кажемо:

$$\text{Цена деонице} = \text{Садашња вредност од свих будућих дивиденди по деоници}$$

То је модел дисконтоване дивиденде.

4.4. УПРОШЋАВАЊЕ МОДЕЛА ДИСКОНТОВАНЕ ДИВИДЕНДЕ

Модел дисконтоване дивиденде служи за израчунавање приноса од акција под специфичним условима очекиваних кретања висина будућих дивиденди. Та кретања, у стварности, могу бити различита. Разматраћемо дивиденде без раста, дивиденде са константним растом, као и дивиденде са неравномерним и фазним растом.

4.4.1 Модел дисконтоване дивиденде без раста

Посматрајмо предузеће које исплаћује све своје зараде власницима обичних акција. Такво предузеће не може да се развија зато што не реинвестира (не улаже у проширење пословања). Деоничари могу располагати тренутно високим дивидендама, али они не могу да рачунају на њихов пораст у будућности. Такве деонице би нудиле перпетуалну струју једнаких готовинских плаћања, $DIV_1 = DIV_2 = \dots = DIV_T = \dots$

Модел дисконтоване дивиденде условљава да ове, не-развојне акције треба да се продају по садашњој вредности константне перпетуалне струје дивиденди. Научили смо како се рачунају перпетуми у поглављу 2. Просто поделимо годишња новчана плаћања са дисконтном стопом. Дисконтна стопа је стопа приноса коју захтевају инвеститори у друге акције сличног ризика:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r}$$

Будући да наше посматрано предузеће све своје зараде исплаћује у виду дивиденди, дивиденде и зараде су једнаке и ми можемо лако израчунати вредност акција.

$$\text{Вредност не-развојне акције} = P_0 = \frac{EPS_1}{r}$$

где EPS_1 представља зарату по акцији (*earning per share*) у наредној години. У том смислу, често се може чути погрешна изрека: “Цена акције је садашња вредност будућих зарада”. Будите опрезни, то је само један од мноштва могућих случајева. Вратићемо се на ову формулу нешто касније.

4.4.2 Модел дисконтоване дивиденде са константним растом

Модел дисконтоване дивиденде налаже предвиђање дивиденди за сваку годину у будућности, што усложњава поступак за акције са потенцијално неограниченим трајањем. Зато се користе упрошћене претпоставке, не би ли се скратила процедура. Најпростији случај смо већ разматрали, закључивши да не-развојне акције представљају не-растуће перпетуме.

Сада је реч о другом упрошћењу, погодном за практичну примену. Претпоставимо, наиме, да се предвиђене дивиденде повећавају по константној стопи до у неограничену будућност. Ако се дивиденде повећавају постојано, онда уместо процене неограниченог броја дивиденди, треба процењивати само наредну дивиденду и њену стопу раста.

Подсетимо се замишљеног предузећа “Наш бицикл”. Оно исплаћује 30 динара дивиденде у првој години. Ако се износ дивиденде повећава по константној стопи од $g = 0,08$ (8%), будуће дивиденде ће износити:

$$DIV_1 = 30 = 30,0 \text{ дин.}$$

$$DIV_2 = 30 \times (1 + g) = 30 \times 1,08 = 32,4 \text{ дин.}$$

$$DIV_3 = 30 \times (1 + g)^2 = 30 \times 1,08^2 = 35,0 \text{ дин.}$$

Унесимо ове предвиђене будуће дивиденде у модел дисконтоване дивиденде:

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{D_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \frac{D_1(1+g)^3}{(1+r)^4} + \dots \\ &= \frac{30}{1,12} + \frac{32,4}{1,12^2} + \frac{35,0}{1,12^3} + \frac{37,8}{1,12^4} + \dots \\ &= 26,8 + 25,8 + 24,9 + 24,0 + \dots \end{aligned}$$

Мада је ово бесконачан низ, сваки израз је пропорционално мањи од претходног, због тога што је стопа раста дивиденде ($g = 8\%$) мања од дисконтне стопе ($r = 12\%$). Зато ће и садашња вредност временски удаљених дивиденди тежити нули, а то значи да ће збир свих ових израза бити коначан, упркос чињеници о неограниченом броју плаћених дивиденди. Збир се може приказати као

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g}$$

Ова једначина је позната као **модел дисконтоване дивиденде са константним растом** или Гордонов модел раста, према економисти Мајрону Гордону (Myron Gordon), који га је формулисао.

ПРИМЕР 4.2: “НАШ БИЦИКЛ” ВРЕДНОВАН МОДЕЛОМ КОНСТАНТНОГ РАСТА

Применимо модел равномерног раста на предузеће “Наш бицикл”. Узмимо да је дивиденда управо плаћена. Следећа дивиденда, предвиђена за плаћење кроз годину дана, требало би да износи $DIV_1 = 30$ динара, уз стопу раста дивиденде од $g = 8\%$ и дисконтну стопу $r = 12\%$. Са тим елементима, израчунаћемо вредност деонице као:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g} = \frac{30}{0,12 - 0,08} = 750 \text{ дин}$$

Образац за константни раст сличан је формули за садашњу вредност перпетума. Претпоставимо да нисмо предвидели пораст дивиденди ($g = 0$). Тада је дивидендни ток исто што и перпетум, јер је у том случају формула за вредновање дивиденде $P_0 = DIV_1 / r$.

Модел равномерног раста уопштава перпетуитетну формулу на константни раст дивиденди. Приметимо да ако се g повећава, повећава се и цена акције. Међутим, формула за константни раст је валидна једино кад је g мање од r . У супротном случају дешавају се две ствари:

- Формула даје негативну вредност.
- Добија се погрешна прогноза, зато што би временски удаљене дивиденде имале нереално високе садашње вредности. (Пробајте са нумеричким примером. Израчунајте садашњу вредност дивиденде која треба да се плати после 100 година, узимајући $DIV_1 = 30$ дин., $r = 0,12$ и $g = 0,20$).

4.4.3 Процењивање очекиване стопе приноса

Тврдили смо у претходном тексту, да на конкурентним тржиштима, обичне деонице са подједнаким ризиком, вредноване су тако да нуде исту очекивану стопу приноса. Али како ћемо одредити колика је та очекивана стопа?

Одговор није лак. Нарочито ако претпоставимо да не располажемо информацијама о процењеним будућим

дивидендама, ценама акција или општим стопама приноса из специјализованих берзанских гласила или ТВ информатора.

Економисти су се сагласили око тога који статистички модели дају најбоље процене. Ипак, постоје и нека “приручна” правила (rules of thumb) која могу дати употребљиве резултате. Једно од њих је засновано на моделу дисконтованих дивиденди са константним растом. Запамтите да то правило прогнозира равномерну стопу раста g и за будуће дивиденде као и за цене акција. То значи да су годишњи капитални добици једнаки g .

Израчунаћемо сада очекивану стопу приноса преуређењем формуле за константни раст:

$$r = \frac{DIV_1}{P_0} + g$$

r = принос од дивиденде + стопа раста дивиденди

За »Наш бицикл« очекивана дивиденда у првој години је 30 динара, са стопом раста од 8%. Уз почетну цену од 750 динара, очекивана стопа приноса је:

$$\begin{aligned} r &= \frac{DIV_1}{P_0} + g \\ &= \frac{30 \text{ дин}}{750 \text{ дин}} + 0,08 = 0,04 + 0,08 = 0,12 \text{ или } 12\% \end{aligned}$$

Претпоставимо да смо на тржишту пронашли неку другу акцију са истим ризиком као за »Наш бицикл«. Она би требало да омогућује исту стопу приноса, без обзира на то што је дивиденда, као и њена стопа раста осетно различита. Очекивана стопа приноса, наиме, није власништво Нашег бицикла или неког другог појединачног предузећа; она је тржишно (екстерно) одређена. »Наш бицикл« не може мењати вредност r исплатом виших или нижих дивиденди, или бржим, односно споријим растом, ако тим променама не утиче на висину ризика својих акција.

Када користимо приручно правило $r = DIV_1 / P_0 + g$, не кажемо да је r , очекивана стопа приноса одређена са DIV_1 или са g . Она је одређена стопом приноса коју нуде остале подједнако ризичне акције. Дакле, ту капитализацију (принос) одређује спремност инвеститора да плате за будуће дивиденде «Нашег бицикла».

$$\frac{DIV_1}{P_0} + g = r = \text{Очекивана стопа приноса коју нуде друге,}$$

подједнако ризичне акције

ПРИМЕР 4.3: »НАШ БИЦИКЛ« ДОБИЈА УБРЗАЊЕ

Предузеће »Наш бицикл« добило је важан судски спор против извесног супарничког предузећа, које му је опасно угрожавало тржишну позицију. Као резултат, репутација Нашег бицикла је повећана и оно је сада у могућности да оствари стопу раста дивиденди од 10%. Да ли ће та позитивна промена повећати r , очекивану стопу приноса од акција?

То су добре вести за деоничаре «Нашег бицикла». Са повећањем стопе раста и цена акције ће се повећати:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g} = \frac{30}{0,12 - 0,10} = 1.500 \text{ дин}$$

Међутим, и поред удвостручене цене, деоница ће нудити непромењених 12% очекиваног приноса:

$$r = \frac{DIV_1}{P_0} + g = \frac{30}{1.500 \text{ дин}} + 0,10 = 0,12 \text{ или } 12\%$$

Непромењена очекивана стопа приноса одговара **непромењеном ризику** држања акција «Нашег бицикла», са становишта инвеститора. Оног тренутка када нови инвеститори у већем броју уложе свој новац у двоструко скупље деонице «Нашег бицикла», очекивана стопа приноса бициклистичких акција ће почети да се повећава.

За већину успешних предузећа правило је да се развијају на сличан начин као и «Наш бицикл». Међутим, код неких застарелих фирми, стопа раста је, разумљиво, ниска (или чак опадајућа), тако да модел константног раста на таква предузећа није применљив.

4.4.4 Неравномеран раст

Велики број предузећа се развија уз високе и неједнаке стопе раста, које потом следи нагло смирење или чак опадање. Очигледно је да у тим случајевима не можемо користити модел дисконтоване дивиденде са равномерним растом. Међутим, можемо употребити други приступ. Замислимо *инвестициони хоризонт* (година H), тј. једну годину у будућности за коју очекујемо да ће се у њој стопа раста предузећа «примирити». Израчунајмо садашњу вредност дивиденди од данас до замишљене «преломне» године. Прогнозирајмо цену акције у тој години и сведимо је на садашњу вредност. Затим све то саберимо

како би добили укупну садашњу вредност дивиденди плус последња цена акције. Образац је следећи:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{1+r} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{DIV_h}{(1+r)^h} + \frac{P_h}{(1+r)^h}$$

садашња вредност дивиденди + садашња вредност акције у преломној години

Цена акције у преломној години обично се назива *терминална вредност*.

ПРИМЕР 4.4: ПРОЦЕНА ВРЕДНОСТИ ДЕОНИЦА ЗА ПРЕДУЗЕЋЕ «БРЋАНКА»

Господин Петар Фрушкогорац, оснивач и председник предузећа за прераду воћа «Брђанка», питао се да ли његово предузеће треба да понуди своје обичне деонице на јавну продају и ако треба, по којој цени. Финансијски план предузећа предочава брз развој током наредне 3 године, а затим равномерно успорен после тога. Предвиђене зараде и дивиденде (у динарима) су следеће:

Година	1	2	3	4	5
Зараде по акцији	24,5	31,1	37,8	5% раст надаље...	
Дивиденда по акцији	10,0	12,0	14,4	5% раст надаље	

Овде имамо дату прогнозу дивидендног тока за наредне 3 године. Међутим, вештина је како одредити цену по истеку треће године. Госпо'н Пера може да има увид у цене акција других, старијих и познатијих преређивача воћа, чије зараде, ризик и развој данас приближно одговарају амбициозно замишљеном развоју нове и модерне «Брђанке». Претпоставимо надаље, да та конкурентска предузећа имају намеру да продају своје акције уз однос цена-зараде (P/E) од приближно 8. Тако ви можете разумно узети да ће однос P/E за «Брђанку» бити такође 8. То значи да:

$$P_3 = 8 \times 37,8 \text{ дин.} = 302,4 \text{ динара}$$

Сада смо у могућности да одредимо вредност деоница «Брђанке». Ако инвеститорска тражња на финансијском тржишту сугерише принос од $r = 10\%$, данашња цена би требало да буде:

$$P_0 = PV(\text{дивиденд за године 1 до 3}) + (\text{предвиђена цена акције у години 3})$$

$$PV(\text{дивиденд}) = \frac{10,0}{1,10} + \frac{12,0}{1,10^2} + \frac{14,4}{1,10^3} = 29,8 \text{ дин}$$

$$PV(P_3) = \frac{302,4}{1,10^3} = 227,2 \text{ дин}$$

$$P_0 = 29,8 \text{ дин} + 227,2 \text{ дин} = 257,0 \text{ дин}$$

Дакле, садашња цена акције треба да износи око 257 динара. Будући да власник «Брђанке» очекује у прве три године врло брз раст, не може се користити формула за константни раст. Ипак, ова формула вам може бити од користи за проверу ваше процене терминалне цене у години 3, од које предузеће прелази на умерен раст. Од тада па надаље, предвиђено је повећање дивиденди по равномерној стопи од $g = 0,05$ (5%). Тако ће очекивана дивиденда у години 4 бити:

$$DIV_4 = 1,05 \times DIV_3 = 1,05 \times 14,4 \text{ дин.} = 15,12 \text{ динара}$$

Истовремено, очекивана терминална цена акције у години 3 јесте:

$$P_3 = \frac{DIV_4}{r - g} = \frac{15,12 \text{ дин}}{0,10 - 0,05} = 302,4 \text{ дин}$$

Дакле, иста вредност P_3 коју смо добили раније кад смо користили однос цена-зараде (P/E). У овом случају наша два приступа дају исту процену P_3 , мада то у пракси не мора увек да буде правило.

4.5 РАЗВОЈНЕ ДЕОНИЦЕ И ПРОФИТНЕ ДЕОНИЦЕ

На финансијском тржишту инвеститори често говоре о *развијним деоницама (growth stocks)* и *профитним деоницама (income stocks)*. Купујући развијне деонице они су првенствено заинтересовани за капиталне добитке и пораст будућих зарада, док су дивиденде у другом плану. Насупрот томе, купујући профитне акције, нагласак стављају на готовински ток од дивиденди. Погледајмо какав је смисао ових разлика. Вратимо се предузећу «Наш бицикл». Његова предвиђена дивиденда у наредној години је 30 динара ($DIV_1 = 30 \text{ дин.}$), а очекивани раст будућих дивиденди је 8% годишње ($g = 0,08$). Ако инвеститори

захтевају капитализацију (принос) од 12% ($r = 0,12$), цена акције Нашег бицикла треба да буде $DIV_1 / r - g = 30 / (0,12 - 0,08) = 750$ дин.

Претпоставимо да постојећа актива Нашег бицикла остварује добитак по деоници од 50 динара. Од тог износа, 60% одлази на дивиденде. Овај **удео исплате** (*payout ratio*) даје дивиденду од $0,60 \times 50$ дин. = 30 динара. Преостали део од 40%, **удео реинвестирања** (*plowback ratio*), остаје у предузећу и користи се за куповину нове опреме. То ће омогућити предузећу да оствари принос од нове имовине у висини од 20%. Дакле, што је већи удео оствареног добитка поново уложен у предузеће, већа ће бити стопа раста. Тако средства, зараде и дивиденде заједно се повећавају по стопи од:

Удео исплате
Удео зарада исплаћен у облику дивиденде.

Удео реинвестирања
Удео зарада који се поново улаже у развој предузећа.

$$g = \text{принос од имовине} \times \text{удео реинвестирања} \\ = 20\% \times 0,40 = 8\%$$

Шта се дешава ако «Наш бицикл» ни мало од оствареног добитка поново не уложи у предузеће, дакле ако уопште не инвестира? У том случају, целокупан добитак ће «отећи» кроз дивиденде. Зато ћемо сада променити вредности и узети да су $DIV_1 = 50$ динара и $g = 0$:

$$P_0 = \frac{50 \text{ дин}}{0,12 - 0} = 416,7 \text{ дин}$$

Пошто «Наш бицикл» није реинвестирао, цена његових акција неће бити 750 већ 416,7 динара. Тај износ представља вредност зарада од постојеће имовине предузећа. Остатак цене ($750 - 416,7 = 333,3$ дин.) представља нето садашњу вредност од будућих инвестиција које «Наш бицикл» очекује да оствари. То је прегледно приказано Табелом 4.5.

Табела 4.5: Тржишни биланс стања за предузеће «Наш бицикл» (сви износи су дати по акцији)

Средства	Динара	Обавезе и Акцијски капитал	динара
Постојећа средства	416,7	Акционарски Капитал	750
Могућности Инвестирања	333,3	Дугови*	0

* Предузеће се самофинансира

Шта би се догодило да је «Наш бицикл» доследно реинвестирао 40% својих профита, али да је прогнозирано враћање имовине било не високих 20%, већ једнако тржишној стопи приноса од 12%? У том случају очекивани раст дивиденди био би спорији:

$$g = \text{принос од имовине} \times \text{удео реинвестирања} \\ = 12\% \times 0,40 = 4,8\%$$

Ако унесемо ову нову вредност за g у нашу формулу за вредновање деоница, поново ћемо добити исту вредност од 416,7 динара по акцији «Нашег бицикла».

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g} = \frac{30,0}{0,12 - 0,048} = 416,7 \text{ дин}$$

Поновно улагање зарада у нове инвестиције (реинвестирање) може резултирати повећањем зарада и дивиденди, али то неће повећати текуће цене акција уколико се не промени тржишна стопа капитализације (стопа приноса). До повећања ће доћи једино ако инвеститори, својим повећаним улагањем, дају јасан тржишни сигнал да ће то реинвестирање утицати на раст стопе приноса.

Да поновимо, ако предузеће «Наш бицикл» није реинвестирало у свој развој, или ако није остварило зараду у висини стопе приноса од нових инвестиција коју одређују инвеститори на тржишту, цена његових деоница би била 416,7 динара по акцији. Иначе, укупна вредност тих деоница је 750 динара по комаду. Од тог износа 416,7 дин. одсликава вредност постојећих средстава, док остатак од 333,3 дин. представља садашњу вредност враћања увећаних будућих средстава. Зато се ова последња вредност и назива **садашња вредност развојних могућности** (*PVGO – Present Value of Growth Opportunities*). Сетимо се, притом, да предузеће «Наш бицикл» очекује оплодњу нових инвестиција у висини од 20%, док инвеститорска тражња на финансијском тржишту преферира стопу приноса од 12%.

Успут, стопе раста дивиденди, израчунате као:

$$g = \text{принос од имовине} \times \text{удео реинвестирања}$$

често се називају *одрживим стопама раста*.

4.5.1 Однос цена-зараде

Развојне могућности предузећа «Наш бицикл» добрим делом су одсликане односом цена-зараде. Уз цену деонице од 750 динара и зарадама од 50 динара по акцији, Р/Е однос је $750/50 = 15$. Алтернативно, да «Наш бицикл» није имао развојних прилика, цена његових акција износила би 416,7 динара, због чега би однос цена-зараде био $416,7/50 = 8,33$. Овај однос је, зато, показатељ развојних изгледа предузећа. Остварењем високог односа цена-зараде, може се веровати да је предузеће створило широке могућности за даљи развој.

Шта значе зараде?

Будите опрезни док посматрате односе цена-зараде. У нашој дискусији «очекиване будуће зараде», односе се на очекиване готовинске токове умањене за «реалну» амортизацију у облику вредности постојећих средстава. Каква је то «реална» амортизација? То је износ који предузеће мора да реинвестира да би неутралисало било какво умањење производних способности својих средстава. У стварности, међутим, кад рачуновође обрачунавају зараде да би саставили биланс успеха, они не воде рачуна о «реалној» амортизацији. Уместо тога, обрачунате зараде су базиране на опште прихваћеним рачуноводственим начелима, који подразумевају груба приручна правила за обрачун амортизације средстава предузећа. Замена метода обрачуна амортизације може драматично изменити висину зарада без утицаја на профитабилност предузећа.

Остали рачуноводствени начини који могу мењати висину зарада су метод за вредновање залиха, затим одлука о финансирању истраживања и развоја у виду текућег издатка уместо третмана инвестиционог улагања, као и начин приказа пореских обавеза.

4.5.2. Вредновање целокупних предузећа

Инвеститори рутински купују и продају обичне деонице. Добростојеће компаније често купују и продају цела предузећа. Природно је запитати се која је то формула за вредновање целих предузећа.

Вратимо се предузећу «Наш бицикл». Претпоставимо да оно поседује 20.000 обичних акција. Оно такође планира да исплаћује дивиденду од $DIV_1 = 30$ динара по акцији. Тако, укупно плаћање за дивиденде је $20.000 \times 30 = 600.000$ динара годишње. На тржишту капитала, инвеститори захтевају принос од 12% и

очекују стабилно повећање дивиденди овог предузећа од 8%. Под тим претпоставкама, укупна вредност «Нашег бицикла» је:

$$PV = \frac{600.000}{0,12 - 0,08} = 15 \text{ милиона динара.}$$

Алтернативно, можемо рећи да укупна вредност предузећа представља број његових акција помножен вредношћу по акцији.

$$PV = 20.000 \times 750 \text{ дин.} = 15 \text{ милиона динара.}$$

Наравно да је у стварности све другачије него на папиру. Неочекивани проблеми су увек могући. Због тога предвиђање готовинског тока и поставка одговарајуће дисконтне стопе при процени вредности предузећа захтевају знање, способност и искуство. О томе подробније у наредном поглављу, посвећеном капиталном буџетирању.

4.6 С А Ж Е Т А К

Како се рачуна садашња вредност деоница ако су дате будуће дивиденде и будуће цене акција?

Деоничари (инвеститори у деонице) генерално очекују да добију (1) дивиденде и (2) капиталне добитке или губитке. Стопа приноса од уложеног капитала (стопа капитализације) коју они очекују током наредне године, дефинисана је као очекивана дивиденда по акцији DIV_1 , увећана за пораст цена $P_1 - P_0$, све подељено почетном ценом P_0 .

За разлику од фиксне камате коју добијају држаоци обвезница, висина дивиденди зависи од пословног успеха предузећа. Због тога су обичне деонице ризичније од зајмова. Враћање (принос) које инвеститори очекују од деоница, једнако је приносу акција свих других субјеката са истим степеном пословног ризика. Садашња вредност акција једнака је садашњој вредности предвиђених будућих дивиденди и будућих цена, под условом да је дисконтна стопа једнака очекиваном приносу.

Како може формула за вредновање деоница бити употребљена за одређење очекиване стопе приноса обичних акција?

Садашња вредност деонице једнака је струји очекиваних дивиденди по акцији до неког временског периода, плус очекивана цена акције на крају тог периода, све дисконтовано стопом приноса коју одређују инвеститори на финансијском тржишту. Ако је тај период јако дуг, просто кажемо да је цена акција једнака садашњој вредности свих дивиденди по акцији. То је **модел дисконтоване дивиденде**.

Ако је очекивано повећање дивиденди равномерно и једнако g , онда је очекивани принос од акција једнак приносу од дивиденди (DIV_1 / P_0) плус очекивана стопа раста дивиденди. Вредност акција у складу са овим **моделом дисконтоване дивиденде са константним растом** је $P_0 = DIV_1 / r - g$.

Како треба инвеститори да интерпретирају однос цена-зараде?

Може се говорити о вредности деонице као збиру два дела – вредности постојећих средстава (активе) и **садашње вредности развојних могућности**, које представљају прилике за изгледно будуће финансирање у успешне пројекте. **Однос цена-зараде** одражава тржишне процене прилика за развој предузећа.

5. КАПИТАЛНО БУЏЕТИРАЊЕ

Доношење инвестиционих одлука, или *капитално буџетирање*, како се другачије назива, основа је пословног успеха предузећа. Капиталне инвестиције подразумевају јако велике износе средстава и имају снажне и дуготрајне економске последице у будућности.

За илустрацију капиталних инвестиција обично се помињу најкрупнији инфраструктурни пројекти, попут изградње нафтовода, гасовода, електроенергетских капацитета, пруга, путева, аеродрома, индустријских комплекса, пословно-стамбених центара и сл. Сви наведени објекти се, по окончању изградње, користе јако дуги низ година и својим власницима-корисницима доносе сразмерно велику корист.²³

Основно обележје савременог капитализма је да власници и деоничари било којег предузећа, листом желе да постану што богатији. Због тога, они се залажу да њихово предузеће инвестира у *исплативе пројекте*, тј. пројекте који вреде више од уложених трошкова. Разлика између вредности пројекта и његових трошкова назива се **нето садашња вредност**. Предузећа ће обрадовати своје деоничаре инвестирајући у пројекте са *позитивном* нето садашњом вредношћу.

Започећемо овај одељак објашњењем начина израчунавања нето садашње вредности на простим инвестиционим пројектима. Такође ћемо размотрити остала мерила (критеријуме) која предузећа користе приликом инвестирања, као што су рок надокнаде уложених средстава или књиговодствена стопа приноса.

Потом ћемо дотакнути нешто сложенија питања, попут начина избора оптималног у мноштву алтернативних инвестиционих пројеката. Показаћемо како критеријум нето садашње вредности може бити употребљен за доношење одлука о избору оптималног пројекта.

Напоследку ћемо објаснити како се максимизира богатство акционара кад је капитал ограничен. Реч је о мерилу познатом као *индекс профитабилности*, чија употреба упућује на пројект са највећом нето садашњом вредношћу по јединици уложеног новца. Кренимо редом.

²³ За многе невероватно звучи чињеница да се под најисплативијом инвестицијом свих времена сматра Градска канализација из Старог Рима, изграђена пре двадесетак векова, која се и дан данас користи.

5.1. НЕТО САДАШЊА ВРЕДНОСТ

Поступак дисконтовања будућих плаћања, у циљу добијања њихове садашње вредности, научили смо у другом поглављу ове књиге. Сада ћемо применити тај поступак да бисмо проценили претпоставке једноставнијих инвестиција.

Замислимо, на пример, да послујете са некретнинама. Разматрате пројект изградње новог блока пословног простора. Земљиште би коштало 10.000 евра, а изградња даљих 60.000 евра. Због оскудице пословног простора, предвиђате да ће тржишна цена новоизграђеног објекта наредне године достићи 80.000 евра. Дакле, данас улажете 70.000 да бисте до године били власник некретнине вредне 80.000 евра. Нећете погрешити, под условом да је садашња вредност будуће зграде већа од уложених 70.000 евра.

Претпоставимо на трен да ће будућа цена од 80.000 бити сигурна. Међутим, истовремено знамо да тих 80.000 евра можемо зарадити и на други начин. На пример инвестирањем у краткорочне државне хартије од вредности. Рецимо да једногодишњи записи Народне банке нуде сигурну каматну стопу за еврo од 5%. Колико би у том случају данас требало уложити, да би се на крају године зарадило 80.000 евра? Знамо већ поступак:

$$PV = 80.000 \times 1/1,05 = 80.000 \times 0,952 = 76.190 \text{ евра}$$

Видимо да, уз дисконтну стопу од 5%, садашња вредност будуће цене пословне зграде од 80.000 износи 76.190 евра.

Претпоставимо сада да сте одмах након куповине земљишта и припрема за изградњу пословне зграде, променили мишљење и одлучили да све то распродате. Колико бисте могли добити? Пошто ће зграда до године вредети 80.000 евра, купци ће бити вољни да плате највише 76.190 евра. Толико би их, наиме, коштало ако би свој новац уложили у државне вредносне папире.

Наравно, ви можете продати вашу имовину и по нижој цени, али зашто то чинити ако не морате. За вас је боље да имовину продате по вишој, тржишној цени. Дакле, садашња вредност од 76.190 евра, једина је цена која одговара и продавцу и купцу. Уопштено говорећи, садашња вредност је у ствари једина изводљива вредност (*feasible price*). То другим речима значи да је садашња вредност имовине у ствари њена *тржишна вредност* (*market value*) или *тржишна цена* (*market price*).

Опортунитетна цена капитала
Очекивана стопа приноса позајмљена од других, сличних пројектата

Нето садашња вредност (NPV)
Садашња вредност новчаних токова пројекта, умањена почетном инвестицијом.

Приликом обрачуна садашње вредности, дисконтовали смо очекивану будућу вредност пословне зграде стопом приноса коју нуди упоредива инвестициона алтернатива (државне хартије од вредности). Дисконтна стопа – 5% у нашем примеру – често се назива **опортунитетна цена капитала** (opportunity cost of capital). Назив опортунитетна потиче од стопе приноса која је позајмљена, тј уступљена инвестиционом пројекту.

Садашња вредност зграде у нашем примеру је 76.190 евра. Стварно је уложено 70.000 евра. То значи да **нето садашња вредност** (NPV – net present value) износи 6.190 евра. Нето садашња вредност је добијена одузимањем почетног улагања од садашње вредности пројектованих будућих новчаних токова.

$$\begin{aligned} NPV &= PV - \text{почетна инвестиција} \\ &= 76.190 - 70.000 = 6.190 \text{ евра} \end{aligned}$$

Другим речима, ваша пословна зграда вреди више од њених трошкова.

Правило нето садашње вредности тврди да менаџери повећавају богатство својих послодаваца уколико се одлучују за инвестирање у пројекте који вреде више од припадајућих трошкова. Зато менаџери прихватају све пројекте са позитивном нето садашњом вредношћу.

Претходни пример, који се односио на пословну зграду, био је једноставан, зато што смо претпоставили сигурност у погледу свих анализираних вредности. Међутим, никад не треба бити сигуран како ће се кретати будуће вредности некретнина. Оних 80.000 евра била је само најбоља прогноза, никако извесност. Због тога, наш почетни закључак у вези суме коју су инвеститори вољни да плате за посматрану зграду, погрешан је. Зашто? Зато што ако могу добити сигурних 80.000 евра улажући 76.190 евра у неризичне државне записе, инвеститори не би купили вашу зграду за тај исти износ. Ви бисте морали да снизите цену зграде како би привукли пажњу тих инвеститора.

Овде се позивамо на један од основних финансијских принципа, који гласи:

«Ризичан новац мање вреди од сигурног новца»

Највећи број инвеститора избегава ризик, ако је у могућности да исти циљ оствари без жртвовања приноса. Ипак, концепт садашње вредности и опортунитетне цене капитала се примењује и за ризичне инвестиције. Такав концепт је погодан за дисконтовање будућих вредности оном стопом приноса коју нуде

упоредиве инвестиције. Међутим, притом се мора нагласити да је реч о *очекиваним* будућим вредностима и *очекиваним* стопама приноса других инвестиција.

Нису све инвестиције подједнако ризичне. На пример, проширење пословног простора је ризичније од куповине државних записа, али је вероватно мање ризично од улагања у лабораторију за генетски инжењеринг. Претпоставимо да је улагање у пословну зграду подједнако ризично као куповина деоница, од којих се очекује стопа приноса од 14%. У том случају, висина те стопе од 14% би се користила као опортунитетна цена капитала. То је онај принос који ви позајмљујете или замењујете не улажући у деонице са упоредивим ризиком. Израчунајмо сада нову нето садашњу вредност (NPV_2):

$$PV_2 = 80.000 \times 1/1,14 = 80.000 \times 0,877 = 70.160 \text{ евра}$$
$$NPV_2 = PV_2 - 70.000 = 160 \text{ евра}$$

Под условом да су остали инвеститори сагласни са вашом прогнозом будуће вредности од 80.000 евра, као и са вашом оценом од 14% опортунитетне цене капитала, онда би и садашња вредност ваше инвестиције у пословни простор износила 70.160 евра. (Пословни простор још увек ствара нето вредност, само знатно мању него при цени капитала од 5%: $NPV_2 < NPV$, то јест 160 евра < 6.190 евра.) Ако бисте, којим случајем, покушали да вашу грађевину продате по вишој цени од 70.160 евра, бићете разочарани slabим одзивом купаца, који не би улагали свој новац у инвестицију са нижим приносом од 14%, колико добијају ако уложе у деонице.

Задатак 1: Шта ће се догодити са нето садашњом вредношћу пословне зграде ако се трошкови изградње повећају на 71.000 евра, а опортунитетна цена капитала се смањи на 12%? Да ли ће то бити исплатива инвестиција? Колико трошкови изградње могу бити високи пре него што пројект изгуби своју исплативост (постане неисплатив)? На крају претпоставимо да је опортунитетна цена капитала 20%, уз непромењене трошкове изградње од 71.000 евра. Зашто пословна зграда више није прихватљива инвестиција?

5.1.1. Вредновање дугорочних пројеката

Правило нето садашње вредности се примењује за пројекте са било којом дужином инвестиционог периода. На пример,

претпоставимо да преговарате са потенцијалним закупцем, који намерава да у наредне две године, на име закупа пословног простора исплаћује фиксне износе од по 3.200 евра. Прогнозирајте притом, да ће, по истеку две године, ваша пословна зграда моћи да се прода по цени од 85.000 евра. Сагласно томе, новчани ток ће у првој години бити $C_1 = 3.200$ евра, а у другој години $C_2 = 88.200$ евра ($85.000 + 3.200$). Израчунајмо садашњу вредност ове двогодишње инвестиције, уз дисконтну стопу (опортунитетну цену капитала) од 5%:

$$\begin{aligned} PV &= C_1 / (1+r) + C_2 / (1+r)^2 \\ &= 3.200 / 1,05 + 88.200 / 1,05^2 \\ &= 3.048 + 80.000 = 83.048 \text{ евра} \end{aligned}$$

Нето садашња вредност посматране инвестиције ће износити: $NPV = 83.048 - 70.000 = 13.048$ евра.

Наравно, уместо одузимања вредности почетне инвестиције од садашње вредности да бисмо добили NPV , можемо искористити пречицу и NPV израчунати директно. Са C_0 ћемо означити почетни новчани ток, који је утрошен за изградњу зграде. Запазимо да C_0 има негативну вредност, будући да се ради о издатку (одливу) новца.

$$\begin{aligned} NPV &= - C_0 + C_1 / (1+r) + C_2 / (1+r)^2 \\ &= - 70.000 + 3.200 / 1,05 + 88.200 / 1,05^2 \\ &= 13.048 \text{ евра} \end{aligned}$$

Примећујемо да изградња пословне зграде и њено издавање у двогодишњи закуп резултира вишом нето садашњом вредношћу него у ранијем случају продаје зграде после годину дана без издавања у закуп. Разлог томе лежи у висини садашње вредности, која је, у случају двогодишњег изнајмљивања зграде, увећана износима наплаћеног закупа.

Претпоставимо сада да сте, уместо зидања пословне зграде, издавања у закуп и њене продаје, на финансијском тржишту купили 1.000 деоница. Свака деоница представља један хиљадити део ($1/1.000$) будућих новчаних токова. Под условом да су новчани токови извесни и да је тржишна каматна стопа 5%, инвеститори ће моћи да рачунају са вредностима по акцији од:

$$\text{Цена по деоници} = p = 3,2/1,05 + 88,2/1,05^2 = 83,05 \text{ евра}$$

То значи да се деонице могу продати другим инвеститорима по цени од $1.000 \times 83,05 = 83.050$ евра. Истовремено, капитални добитак ће износити:

$$\text{Капитални добитак} = 83.050 - 70.000 = 13.050 \text{ евра}$$

Дакле, капитални добитак при куповини акција, једнак је нето садашњој вредности код инвестиције у пословну зграду (разлика је услед заокруживања децимала). Ова једнакост не треба да изненађује, будући да је садашња вредност у основи замишљена као мера будућих новчаних токова за инвеститоре на тржишту капитала.

Овде треба нагласити да реалнији обрачун садашње вредности подразумева примену различитих опортунитетних цена капитала (односно различитих дисконтних стопа), за различите периоде новчаних токова. У том смислу C_1 је требало дисконтовати са r_1 (дисконтна стопа за једногодишњи ток); C_2 је требало дисконтовати са r_2 и тако редом. Ми смо у претходним илустративним примерима све новчане токове дисконтовали истом дисконтном стопом r_1 . То је учињено због упрошћења и лакшег разумевања суштине поступка.

ПРИМЕР 5.1. ВРЕДНОВАЊЕ СОЛАРНОГ ТОПЛОВОДНОГ СИСТЕМА ЗА ПЛИВАЧКИ КЛУБ «ВАЉЕВО»

Руководство пливачког спортског друштва «Ваљево» разматра могућност инсталисања соларног система за грејање воде у тушевима пливалишта. Комплетан систем за грејање воде помоћу сунчеве енергије (колектори, бојлери, пумпе, цеви и опрема) кошта око 10.000 евра. Очекивано време трајања система је 15 година, уз годишњу уштеду електричне струје од просечно 2.000 евра. Опортунитетна цена капитала на финансијском тржишту је 10%. Да ли кренути у инвестицију или не?

Коришћење соларних колектора за грејање воде је најисплативији вид примене сунчеве енергије у свету. У нашим климатским условима, колектори већ у фебруару месецу загревају воду на минимално 45°C, колико је довољно за туширање. Наравно, највише се користе од априла до октобра, када је највећа осунчаност, али и потрошња топле воде за туширање. При томе се штеди скупа електрична енергија. Зависно од броја сунчаних дана, површине колектора и од запремине бојлера, уштеђена количина струје, тј. новца, варира. У нашем примеру, претпоставили смо просечну годишњу уштеду од око 2.000 евра (20.000 киловат-сати електричне струје, по цени од 10 евро центи за један киловат-час). Тај износ представља уштеду за пливачки клуб. Ова уштеда се може посматрати као позитиван новчани ток у наредних 15 година.

Да бисмо израчунали садашњу вредност инвестиције у соларни систем, дисконтоваћемо будуће уштеде струје са 10%.

Користићемо ануитетну формулу за 15 година и дисконтну стопу од 10%

$$\begin{aligned}PV &= \text{новчани ток} \times \text{фактор ануитета} \\ &= 2.000 \times (1/0,1 - 1/0,1 (1,1)^{15}) \\ &= 2.000 \times (10 - 2,394) = 15.212 \text{ евра}\end{aligned}$$

Нето садашња вредност је:

$$NPV = -10.000 + 15.212 = 5.212 \text{ евра}$$

Дакле, пројект има позитивну NPV од 5.212 евра. За толико ће пливачки клуб «Ваљево» повећати вредност своје дугорочне имовине.

Прва два корака у израчунавању NPV – одређивање висине новчаних токова и оцена опортунитетне цене капитала – налик су вештом мађионичарском трику: једноставне, уверљиве а неухватљиве. Међутим, кад се овлада начином прикупљања и одређења полазних података, сама рачуница нето садашње вредности постаје рутинска ствар. Ево још једног примера.

ПРИМЕР 5.2: НЕТО САДАШЊА ВРЕДНОСТ ЗА АУТОПУТ ХОРГОШ-ПОЖЕГА

Један од највећих комерцијалних инвестиционих пројеката у Србији, последњих неколико година, је будући аутопут Хоргош-Пожега (и даље ка Црногорском приморју). Вредност радова комплетирања аутопута до Пожеге, процењивана је на нешто мање од 2 милијарде евра.

Не улазећи у детаље политичких «играрија» око начина финансирања и редоследа изградње појединих деоница овог аутопута (а тиме и начина и територијалног распореда убирања будућих прихода), усредсредимо се на поступак обрачуна NPV овог пројекта са становишта инвеститора.

Претпоставимо да је реч о инвестиционом пројекту великог ризика, који би, сагласно томе, требало да остварује и релативно висок принос од, на пример 12%. Наравно, у питању је дугорочни пројект, са инвестиционим периодом од рецимо 25 година. Од тога, првих 7 година, колико би могла потрајати изградња, остваривали би се негативни новчани токови (нето-одливи), док би каснији период експлоатације новоизграђеног аутопута карактерисали позитивни новчани токови (нето-приливи).

На табели 5.1. дати су предвиђени износи новчаних токова за сваку годину инвестиционог периода:

ТАБЕЛА 5.1.: Предвиђени новчани токови и садашње вредности
у 2008 години, за аутопут Хоргош-Пожега
(милиони евра)

Година	Новчани ток	PV за 12%
2008.	- 230	- 230
2009.	-240	-214
2010.	-250	-200
2011.	-260	-185
2012.	-280	-178
2013.	-290	-164
2014.	-310	-157
2015.	110	50
2016.	240	97
2017.	230	83
2018.	250	80
2019.	260	74
2020.	270	69
2021.	320	73
2022.	300	61
2023.	350	64
2024.	360	69
2025.	400	58
2026.	430	56
2027.	460	53
2028.	500	52
2029.	530	49
2030.	560	46
2031.	588	43
2032.	*8.890	585
Укупно		324

* Прогнозирани новчани ток у 2032. години садржи вредност новчаних токова у свим наредним годинама коришћења аутопута (2033, 2034, итд).

$$NPV = \text{Укупно} = 324 \text{ милиона евра}$$

Приликом обрачуна нето садашње вредности, у овом примеру 2008. је почетна година (година 0); 2009. је прва година (година 1); 2010. је друга година (година 2); итд.

$$\begin{aligned}
 NPV &= C_0 + C_1/(1+r) + C_2/(1+r)^2 + \dots \\
 &= - 230 - 240/1,12 - 250/(1,12)^2 + \dots 8.890/(1,12)^{24} \\
 &= 324 \text{ милиона евра}
 \end{aligned}$$

Нето садашња вредност предвиђених новчаних токова од 324 милиона евра доказује да изградња и коришћење атопута јесте исплатив пројект, мада не у широким границама, с обзиром на планирану инвестицију од приближно 2 милијарде евра.

5.2. ОСТАЛИ ИНВЕСТИЦИОНИ КРИТЕРИЈУМИ

Примена правила нето садашње вредности као критеријума за прихватање инвестиционих пројеката, врши се у циљу увећања тржишне вредности деоница. Међутим, за оцену ефикасности инвестиција могу се користити и други критеријуми. Неки од њих су одговорни за доношење погрешних одлука. Други, пак, служе као допуна главном правилу NPV. У овом одељку упознаћемо три алтернативна инвестициона критеријума, а то су: интерна стопа приноса, рок надокнаде почетне инвестиције и књиговодствена стопа приноса.

5.2.1. Интерна стопа приноса

Уместо израчунавања нето садашње вредности пројекта, финансијски менаџери често воле да сазнају да ли је принос тог пројекта виши или нижи од опортунитетне цене капитала. На пример, подсетимо се наше замишљене пословне зграде. Планирали смо улагање од 70.000 евра, да бисмо кроз годину дана поседовали вредност од $C_1 = 80.000$ евра. Сагласно томе, прогнозирана зарада од улагања износи $80.000 - 70.000 = 10.000$ евра. Истовремено, стопа приноса од инвестиције је:

$$\begin{aligned}\text{Стопа приноса} &= \text{Зарада} / \text{Инвестиција} \\ &= C_1 - \text{улагање} / \text{улагање} = 80.000 - 70.000 / 70.000 \\ &= 0,1429 \text{ или око } 14,3\%\end{aligned}$$

Алтернативно улагање у штедне записе Народне банке Србије обезбедило би принос од свега 5%. То значи да би наша ризична инвестиција у пословну зграду имала готово троструко виши принос од неризичних краткорочних државних вредносних папира.

Из претходног произлазе два правила за доношење одлуке код инвестиционог пројекта:

1. *Правило нето садашње вредности.* Инвестирајте у онај пројект који има позитивну NPV, а чији су

новчани токови дисконтовани опортунитетном ценом капитала.

2. *Правило стопе приноса.* Инвестирајте у онај пројект чија је процењена стопа приноса виша од опортунитетне цене капитала.

Оба правила имају исту основу: улагање са нето садашњом вредношћу једнакој нули, имаће стопу приноса једнаку опортунитетној цени капитала.

Претпоставимо сада да стопа приноса на штедне записе државе није 5% већ 14,3%. Будући да пројект пословне зграде обећава подједнак принос од 14,3%, правило стопе приноса сугерише да у том случају престаје потреба за избором. То значи да ћете радије купити вредносне папире, него да губите време око проширења пословног простора.

Према правилу нето садашње вредности, при дисконтној стопи од 14,3%, пројект је уравнотежен, јер је његово NPV једнако нули.

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= -C_0 + C_1/(1+r) \\ &= -70.000 + 80.000/1,143 = 0 \end{aligned}$$

Пројект нас неће учинити ни богатијим ни сиромашнијим. На тај начин, примена оба правила (и нето садашње вредности и стопе приноса) резултира истим закључком, односно, у крајњој линији наводи на доношење исте одлуке.

На почетку овог поглавља, видели смо да су новчани токови пројекта проширења пословног простора, дисконтовани стопом од 5%, имали нето садашњу вредност од 6.190 евра. Ако сада променимо висину дисконтне стопе, па исте новчане токове дисконтујемо са 14,3%, њихово NPV ће бити једнако нули. Из овога се могу извући два битна закључка:

1. Стопа приноса од пројекта једнака је дисконтној стопи, при којој је нето садашња вредност пројекта једнака нули. Краће речено: *стопа приноса је дисконтна стопа при којој је NPV једнако нула.*
2. Ако је висина опортунитетне цене капитала нижа од стопе приноса пројекта, онда је нето садашња вредност позитивна, тј. пројект је прихватљив. Обрнуто, ако је цена капитала виша од стопе приноса пројекта, NPV је негативно и пројект није прихватљив.

На тај начин су правила стопе приноса и нето садашње вредности еквивалентни.

5.2.2. Израчунавање стопе приноса за дугорочне пројекте

Из претходног текста научили смо да израчунавамо стопу приноса за инвестицију C_0 , која са протеком једног временског периода (једне године) резултира увећаним новчаним током C_1 . Подсећамо сада да C_0 означава почетну инвестицију у садашњем времену (времену нула), као и да је њена вредност негативна. Дакле:

$$\begin{aligned}\text{Стопа приноса} &= \text{Зарада} / \text{Инвестиција} \\ &= C_1 - \text{Инвестиција} / \text{Инвестиција} \\ &= C_1 - C_0 / C_0\end{aligned}$$

Сада се запитајмо како се рачуна принос, ако пројект остварује новчане токове кроз више временских (обрачунских) периода? Да бисмо одговорили на то питање, вратићемо се на дефиницију коју смо недавно упознали: *стопа приноса неког пројекта је она дисконтна стопа, при којој је нето садашња вредност тог пројекта једнака нули*. Финансијски менаџери ту величину називају **интерна стопа приноса** пројекта (internal rate of return – IRR).²⁴

Интерна стопа приноса (IRR)
Дисконтна стопа за коју је NPV од пројекта = 0

Интерна стопа приноса је такође позната и као стопа приноса дисконтваног новчаног тока (discounted cash flow – DCF – rate of return).

Израчунајмо интерну стопу приноса (IRR) за наш пример проширења пословног простора. Ако издамо пословну зграду у закуп на 2 године, имаћемо следеће новчане токове:

Година	0	1	2
Новчани ток	-70.000	3.200	88.200

Ако знамо да је IRR она дисконтна стопа за коју је NPV претходних новчаних токова једнако нули, онда следи:

$$NPV = -70.000 + \frac{3.200}{1 + IRR} + \frac{88.200}{(1 + IRR)^2} = 0$$

Нажалост, не постоји прост уопштен поступак за решење ове једнакости. Мораћемо прибећи итеративном методу покушаја

²⁴ У поглављу посвећеном вредновању обвезница, научили смо како се одређује принос до доспећа. Висина тог приноса до доспећа је у ствари Интерна стопа приноса за обвезнице.

и грешака. Почнимо са вредношћу дисконтне стопе нула. На основу претходне формуле добићемо $NPV = 21.400$ евра.

$$NPV = -70.000 + \frac{3.200}{1+0} + \frac{88.200}{(1+0)^2} = 21.400 \text{ евра}$$

Са дисконтном стопом нула, нето садашња вредност пројекта је позитивна. То значи да IRR мора бити већа од нуле, ако намеравамо да NPV пројекта буде једнако нули.

Наредни корак нека буде покушај са дисконтном стопом од 30%.

$$NPV = -70.000 + \frac{3.200}{1+0,3} + \frac{88.200}{(1+0,3)^2} = -15.349 \text{ евра}$$

Са релативно високом дисконтном стопом од 30%, добили смо негативну нето садашњу вредност од – 15.349 евра. То значи да висина тражене IRR мора бити између 0 и 30 процената. После више покушаја и грешака (уз сужавање интервала, 10 и 20%; 12 и 18%; 13 и 17%; итд.) добили смо вредност IRR од око 14,6%.

Ова дуготрајна и непријатна процедура (рачунање «пешице») у пракси се скраћује и поједностављује употребом финансијских калкулатора, специјално програмираних за брзо израчунавање интерне стопе приноса.

Задатак 2: Претпоставимо да се новчани ток у години 2 из претходног примера смањи на 85.000 евра. Шта ће се у том случају догодити са висином интерне стопе приноса?

Пословни људи понекад не разликују добро интерну стопу приноса од опортунитетне цене капитала. Запамтите да интерна стопа приноса представља меру профитабилности пројекта. Она је *интерна* стопа у смислу да зависи од пројектованих сопствених новчаних токова. Насупрот томе, опортунитетна цена капитала је праг за одлучивање о прихватању или неприхватању пројекта. Опортунитетна цена капитала је *екстерно* одређена и једнака је приносу који нуде подједнако ризичне инвестиције на финансијском тржишту или тржишту хартија од вредности.

5.2.3. Надокнада уложеног капитала

Иако последњих година готово сва велика предузећа користе приказани метод дистонтовања новчаних токова, понекад га комбинују са другим, теоретски мање прикладним али

практичнијим и једноставнијим методима. Ми ћемо сада размотрити два таква пројекта: рок надокнаде уложеног капитала (payback period) и књиговодствену стопу приноса (book rate of return).

Често сте били у прилици да чујете разговор на тему штедне бензина, који гласи отприлике овако: « Просечан погонски уређај на течни нафтни гас за аутомобил «Југо» кошта са атестом око 500 евра. Ако «Југић» годишње превази 10.000 км, уз потрошњу од 8 литара на 100 км, по цени бензина од 1,2 евра по литру, то резултира годишњим издацима за гориво од 960 евра. Коришћењем упола јефтинијег течног нафтног гаса (ТНГ), уштедеће се најмање трећина од овог износа. Дакле, при садашњим ценама уградња ТНГ уређаја се исплати за мање од две године».

Слушајући овакве приче, већ сте више пута имали додира са применом правила рока надокнаде уложеног капитала.

Рок надокнаде уложеног капитала је дужина времена које протекне пре него што се надокнади почетно улагање. За ауто-гас уређај, рок надокнаде је краћи од 2 године. Правило *надокнаде уложеног капитала* налаже да пројект треба прихватити ако се очекује рок надокнаде краћи од неког унапред одређеног временског «прага прихватљивости». Рецимо, ако је «праг» 4 године, претходни пројект ауто-гаса биће прихваћен, а ако «праг» износи 1 годину, пројект ће бити одбачен. Ово, наравно, треба разумети условно, јер са променама односа цена времена надокнаде уложеног капитала се осетно продужују или скраћују.

Као приручно правило, рок надокнаде уложеног капитала може бити одговарајући, мада се лако могу уочити његови недостаци. На пример, упоредићемо пројекте А и Б. Пројект А има двогодишњи рок надокнаде уложеног капитала и позитивну нето садашњу вредност. Пројект Б такође има двогодишњи рок надокнаде, али негативну нето садашњу вредност. Иако оба пројекта имају исти рок надокнаде, очигледно да је пројект А у предности, будући да има већу NPV од пројекта Б. Разлика долази отуда што метод рока надокнаде не узима у обзир оне новчане токове који настају после истека времена у коме је почетно улагање надокнађено. Предузеће које примењује само критеријум рока враћања уложеног капитала са «прагом» од две или више година, прихватиће оба пројекта упркос чињеници да ће пројект А више допринети повећању вредности предузећа.

Други недостатак метода рока надокнаде, састоји се у томе што се на основу његових претпоставки подједнако вреднују сви новчани токови остварени *пре* «прага» економичности, упркос чињеници да каснији новчани токови имају све мање садашње вредности.

Да би исправно користило метод рока надокнаде уложеног капитала, предузеће мора тачно да одреди одговарајућу дужину временског «прага», која у начелу не би требало бити прекорачена. Ако се користи исти временски «праг» (без обзира на дужину животног циклуса пројекта) прихватљиви су временски што краћи пројекти, док оне дуготрајније треба одбацити. Једноставно због тога што се сви новчани токови остварени после временског «прага» игноришу, тј. не вреднују.

Вратимо се на пример аутопута Хоргош-Пожега. Велики пројект овог типа несумњиво има дуг рок надокнаде уложеног капитала. Новчани токови из табеле 5.1. имплицирају време враћања капитала за цео пројект око 15 година. Међутим, највећи број предузећа која учествују у изградњи аутопута, рачуна са знатно краћим роковима отплате (5-10 година). Ако би се њихови парцијални рокови механички интерполирали (као проста аритметичка средина) овај дугорочно вредан пројект би делимично постао неисплатив.

Главна предност метода рока надокнаде уложеног капитала је једноставност. Међутим, већ знамо да се најтежи део оцене пројекта састоји у прогнози будућих новчаних токова, а не у математици. Данашњи кориснички компјутерски програми за рад се табелама (попут Excel-a), неугодно дисконтовање своде на просто уношење података. Због тога, правило рока надокнаде уложеног капитала се користи као допунски, лаки део анализе оцене прохватљивости пројектата. И то ако је реч о пројектима велике вредности. У пракси, метод рока надокнаде уложеног капитала, као главни поступак, користи се код мање вредних инвестиција, или у случајевима кад су ефекти лако видљиви, тако да примена сложенијег поступка NPV није потребна. На пример, ако се од пројекта очекује да резултира константним новчаним токовима за наредних 10 година, а рок надокнаде инвестиције износи свега 2 године, очигледно је да пројект има позитивну нето садашњу вредност.

Задатак 3: Почетна инвестиција од 10.000 евра, кроз наредних 20 година оствариваће годишњи новчани ток од 1.320 евра. Колико износи рок надокнаде уложеног капитала? Ако је каматна стопа 6%, колика је нето садашња вредност пројектата? Да ли је пројект прихватљив?

5.2.4. Књиговодствена стопа приноса

Нагласили смо у претходном тексту да нето садашња вредност и интерна стопа приноса спадају у методе засноване на дисконтовању новчаних токова. Другим речима, ови методи

зависе од новчаних токова пројекта и опортунитетне цене капитала. Међутим, када предузећа презентују својим деоничарима редовне финансијске извештаје, нису у могућности да на лако разумљив начин прикажу новчане токове. Уместо тога, предузећа приказују књиговодствени добитак и књиговодствену имовину.

Финансијски менаџери зато користе рачуноводствене податке да би израчунали **књиговодствену стопу приноса** (*accounting rate of return*). Прецизније говорећи, менаџери посматрају књиговодствени добитак (профит) у односу на књиговодствену вредност имовине:

**Књиговодствена
стопа приноса**
Књиговодствени
добитак подељен
књиговодственом
вредношћу имовине.

$$\text{Књиговодствена стопа приноса} = \frac{\text{књиговодствени добитак}}{\text{књиговодствена имовина}}$$

ПРИМЕР 5.3. КЊИГОВОДСТВЕНА СТОПА ПРИНОСА ЗА «ТОП-ТРАП»

Аутомеханичарска радионица «Топ-Трап» инвестира 10 милиона динара у куповину нове машине за компјутерско центрирање трапа моторних возила. Током корисничког века од 5 година, та машина ће повећавати приходе радионице за по 3 милиона динара годишње. То истовремено значи да ће машина, уз редовне трошкове амортизације од 2 милиона, доприносити годишњем добитку фирме са по 1 милион динара (порез на приход је, ради упрошћења, у овом примеру занемарен).

Књиговодствене стопе приноса, за сваку годину корисничког века машине, биле би следеће:

Књиговодствена вредност почетком године (милиона дин)	Нето добитак током године (милиона дин.)	Књиговодств. вредност крајем године (милиона дин.)	Књиговодствена стопа приноса
10	3 – 2 = 1	10 – 2 = 8	1 / 8 = 12,5%
8	3 – 2 = 1	8 – 2 = 6	1 / 6 = 16%
6	3 – 2 = 1	6 – 2 = 4	1 / 4 = 25%
4	3 – 2 = 1	4 – 2 = 2	1 / 2 = 50%
2	3 – 2 = 1	2 – 2 = 0	

Одраније знамо да се новчани токови (издаци и примици), и књиговодствене вредности (расходи и приходи), могу значајно разликовати. На пример, рачуновође неке издатке третирају као *капиталне инвестиције* а неке као *редовне расходе*. Редовни (оперативни) расходи се одмах одбијају од годишњег прихода, док се капиталне инвестиције амортизују током неколико година.

На тај начин књиговодствена стопа приноса зависи од вредности капиталне инвестиције и брзине њене амортизације. Због тога, књиговодствена стопа приноса није једнака интерној стопи приноса и, као што ћемо видети у задатку 4, њихова разлика може бити прилично велика. У том смислу, књиговодствена стопа приноса може давати варљив утисак о привлачности пројекта.

Менаџери данас ретко доносе инвестиционе одлуке само на основу рачуноводствених вредности. Међутим, они знају да деоничари изразиту пажњу поклањају књиговодственим подацима о профитабилности, и стога, природно, анализирају како ће велики пројекти утицати на књиговодствену стопу приноса. Можемо, дакле, закључити да се метод књиговодствене стопе приноса углавном примењује као допунски, основном методу нето садашње вредности.

Задатак 4. Претпоставимо да предузеће инвестира 60.000 евра у пројект. Остварење пројекта ће повећати примитке готовине за по 30.000 евра у наредне три године. Књиговодствени добитак у свакој години биће једнак том примитку *умањеном* за трошкове амортизације од 20.000 евра годишње. Ради упрошћења, претпоставимо да су порези једнаки нули.

А) Израчунати интерну стопу приноса пројекта (итеративним путем покушаја и грешака).

Б) Затим израчунати књиговодствену стопу приноса за сваку годину путем дељења књиговодственог добитка са књиговодственом вредношћу имовине на почетку године.

5.3. Индекс профитабилности

Деоничарско предузеће увећава своје богатство прихватањем сваког пројекта који има позитивну нето садашњу вредност. Међутим, та чињеница подразумева да предузеће може прикупити довољно средстава за исплату обавеза по основу прихваћених пројеката. Тада обично настају несугласице између потреба и ограничених могућности. У циљу решавања тих невоља, предузећа прибегавају тзв. «рационисању капитала» (capital rationing). Рационисање капитала није ништа друго до одређивање граничне висине расположивих средстава за инвестирање. У зависности од критеријума, то лимитирање инвестиционих фондова може бити благо и попустљиво, тзв. «меко» рационисање (soft rationing), и строго и непопустљиво, или «тврдо» рационисање капитала (hard rationing).

<p>Рационисање капитала Ограничење износа фондова за инвестирање</p>

Рационисање се спроводи у незгодним ситуацијама кад се предузеће нађе пред избором између неколико очигледно прихватљивих пројеката. Из разлога опрезности, тада се најпре постави граница (лимитирају се расположиви фондови), а затим се изабира најповољнији пројект. Најповољнији пројект је онај са највишим индексом профитабилности. Суштина овог мерила биће објашњена следећим примером.

ПРИМЕР 5.4.: ИНДЕКС ПРОФИТАБИЛНОСТИ ЗА «НАШ БИЦИКЛ»

Опортунитетна цена капитала на тржишту је 10%. Предузеће «Наш бицикл» располаже ограниченим инвестиционим фондом од 5 милиона динара. Руководство предузећа налази се пред недоумицом: који од расположива три пројекта да прихвати: А, Б или В?

Новчани токови пројеката, милиони динара

Пројект	C_0	PV за 10%	NPV
А	-3	4	1
Б	-5	6	1
В	-4	5	1

Сва три пројекта имају једнаку позитивну нето садашњу вредност, која износи 1 милион динара. На први поглед, да капитал «Нашег бицикла» није ограничен, требало би прихватити сва три предлога. Али, са ограничењем од 5 милиона расположивих динара, предузеће је приморано да одабере онај пројект са највишим уделом нето садашње вредности у почетној инвестицији. Решење је, дакле, у одабиру оног пројекта који даје највећу нето садашњу вредност по *инвестираном динару*. Однос нето садашње вредности са почетном инвестицијом, назива се **индекс профитабилности** (profitability index).

$$\text{Индекс Профитабилности} = \frac{\text{Нето садашња вредност}}{\text{Почетна инвестиција}}$$

За три пројекта «Нашег бицикла», индекс профитабилности, односно удео нето садашње вредности у инвестицији, рачуна се на следећи начин:

Пројект	NPV	Инвестиција	Индекс профитабилности
A	1	3	$1/3 = 0,33$
Б	1	5	$1/5 = 0,20$
В	1	4	$1/4 = 0,25$

Као што се види са претходне табеле, пројект А нуди највиши удео нето садашње вредности у инвестицији (0,33) и тај пројект се изабира као први. Следећи по реду је пројект В, чији индекс профитабилности износи 0,25. Последњи је пројект Б, са најнижим индексом профитабилности од 0,2.

5.4. С А Ж Е Т А К

Шта је Нето садашња вредност инвестиције и како се та вредност израчунава?

Нето садашња вредност (NPV) инвестиције или пројекта изражава разлику између вредности те инвестиције и њеног трошка. NPV је износ за који ће посматрани пројект увећати богатство деоничара. Предузеће максимизира богатство прихватањем свих пројеката који имају позитивну NPV.

Како се израчунава Интерна стопа приноса од пројекта и о чему се мора водити рачуна приликом употребе овог мерила ?

Уместо одређивања да ли пројект има позитивну NPV, многи пословни људи траже одговор на питање да ли пројект нуди вишу стопу приноса од оне коју акционари могу очекивати ако инвестирају на тржишту капитала. Принос је у том случају дефинисан као дисконтна стопа при којој је нето садашња вредност од пројекта једнака нули. Тај принос је познат као **Интерна стопа приноса (IRR)**. Пројект је прихватљив ако IRR има вишу вредност од опортунитетне цене капитала.

Зашто правила рока повраћаја уложеног капитала и књиговодствене стопе приноса често не побољшавају положај деоничара?

Правило Нето садашње вредности, као и правило интерне стопе приноса уредно одражавају временску димензију новца. Међутим предузећа, приликом вредновања пројеката, понекад употребљавају и помоћна правила. Једно од њих је правило **Рока надокнаде уложеног капитала**, према којем је пројект прихватљив ако надокнади уложени новац током одређеног временског раздобља. Претпоставке овог правила не узимају у обзир новчане токове по истеку рока надокнаде и не дисконтују новчане токове за време рока надокнаде уложеног капитала.

Књиговодствена (рачуноводствена) стопа приноса је добитак од пројекта подељен књиговодственом вредношћу инвестиције. За разлику од интерне стопе приноса, књиговодствена стопа приноса не зависи само од пројектованих новчаних токова. Она зависи и од начина класификовања новчаних токова на капитално инвестиционе и оперативне трошкове. Менаџери обично воде рачуна о томе како будући пројекти могу утицати на књиговодствену стопу приноса.

Како се израчунава индекс профитабилности и како се он може користити при избору најповољнијег пројекта у условима ограничених инвестиционих средстава?

Ако постоји недостатак капитала, предузећа теже да изаберу оне пројекте са највећом нето садашњом вредношћу по јединици почетне инвестиције. Та мера је позната под именом **индекс профитабилности**.

Решења задатака:

Задатак 1:

$$PV_3 = 80.000 \times 1/1,12 = 71.430 \text{ евра}$$
$$NPV_3 = PV_3 - 71.000 = 430 \text{ евра}$$

То је још увек исплативо, све до трошкова изградње од 71.430 евра, када се нето садашња вредност изједначаје са нулом.

$$PV_4 = 80.000 \times 1/1,2 = 66.667 \text{ евра}$$
$$NPV_4 = PV_3 - 71.000 = - 4.333 \text{ евра}$$

При опортунитетној цени капитала од 20%, пословна зграда није исплатива, зато што је нето садашња вредност негативна.

Задатак 2:

Интерна стопа приноса ће се смањити на око 12,5%, зато што:

$$NPV = -70.000 + \frac{3.200}{1,125} + \frac{85.000}{(1,125)^2} = 0$$

Задатак 3:

Рок надокнаде = $10.000 / 1.320 = 7,6$ година

Садашња вредност анuitета од 1.320 евра за 20 година и 6% камате = $PV = 1.320 \times 11,47 = 15.140$ евра

$NPV = -10.000 + 15.140 = 5.140$ евра

Пројект јесте прихватљив зато што има позитивно NPV.

Задатак 4:

А) Интерна стопа приноса износи 23%, јер:

$$-60 + 30 / 1,23 + 30 / 1,23^2 + 30 / 1,23^3 = 0$$

Први покушај са стопом од 10% даје NPV од 14.609 евра.
Други покушај са стопом од 30% даје NPV од – 5. 495 евра.
Дакле, IRR мора бити ближа стопи од 30% и то је 23%.

Б) Књиговодствене стопе приноса по годинама износе:

$$\text{Год. 1: } (30-20) / 60 = 17\%$$

$$\text{Год. 2: } (30-20) / 40 = 25\%$$

$$\text{Год. 3: } (30-20) / 20 = 50\%$$

6. РИЗИК, ПРИНОС И ЦЕНА КАПИТАЛА

Темеље савремене анализе финансијских ризика поставио је Хари Марковиц (Harry Markowitz) својим радом, објављеним 1952. године.²⁵ Рад се односио на начела селекције, односно диверсификације портфолиа хартија од вредности и био је заснован на ауторовој Докторској дисертацији, одбрањеној на Универзитету у Чикагу (САД). Тим радом, Марковиц је показао да рационални инвеститори бирају своје улагање у портфолио хартија од вредности употребом два основна параметра: очекивани профит и ризик. Док је профит одмерен просечном стопом приноса, ризик је одмерен варијацијама око просечне стопе приноса. Што је већа варијанса приноса, портфолио (пакет хартија од вредности) је ризичнији. За ово истраживање, чији је значај убрзо био потврђен у пракси, Марковиц је 1990. године био награђен Нобеловом наградом за економију.

6.1 СТОПЕ ПРИНОСА

Кад инвеститори купују акцију или обвезницу, њихов принос има два облика: (1) дивиденду или камату, и (2) капитални добитак или капитални губитак. На пример, претпоставимо да сте почетком 2005. године купили акције «Хемофарма» из Вршца по цени од 40 евра за једну обичну деоницу.²⁶ Крајем године, тржишна вредност те исте акције се повећала на 70 евра, дајући капитални добитак од $70 - 40 = 30$ евра. Поврх тога, у 2005. години, «Хемофарм» је исплатио дивиденду од 2 евра по једној деоници.

Процентуални принос ваше инвестиције је тако износио:

$$\begin{aligned} \text{Стопа приноса} &= (\text{Кап. добитак} + \text{дивиденда}) / \text{почетна цена акције} \\ &= (30 \text{ €} + 2 \text{ €}) / 40 \text{ €} = 0,80 \text{ или } 80\% \end{aligned}$$

Претходно дефинисана Стопа приноса, на други начин се може изразити као збир дивидендног приноса и стопе капиталног добитка.

Дивидендни принос представља учешће дивиденде у цени акције на почетку године:

$$\text{Дивидендни принос} = \text{дивиденда} / \text{почетна цена акције}$$

²⁵ **Markowitz H.** : *Portfolio selection*, Journal of Finance, 7, 1952., pp. 77-91,
Наведено према: **Crouhy M, Galai D, Mark R.:** *The essentials of risk management* , McGraw-Hill, 2006., p.110

²⁶ Стварне вредности су прилагођене едукативним потребама

$$= 2 \text{ €} / 40 \text{ €} = 0,05 \text{ или } 5\%$$

Слично томе, стопа капиталног добитка је:

$$\begin{aligned} \text{Стопа капиталног добитка} &= \text{капитални добитак} / \text{почетна цена акције} \\ &= 30 \text{ €} / 40 \text{ €} = 0,75 \text{ или } 75\% \end{aligned}$$

Тако на други начин добијамо вредност стопе укупног приноса као збир 5% и 75% и то је једнако 80%. Ово што смо управо израчунали представља номинални принос. Ако у рачуницу укључимо ефекте ценовне инфлације, добићемо вредност *реалне* стопе приноса. За претварање номиналне стопе у реалну, користи се следећи образац:

$$1 + \text{реална стопа} = (1 + \text{номинална стопа}) / (1 + \text{стопа инфлације})$$

Ако знамо да је у Србији 2005. године стопа инфлације износила око 17%, израчунаћемо реалну стопу приноса на акције «Хемофарма»

$$\begin{aligned} 1 + \text{реална стопа} &= 1,80 / 1,17 = 1,538 \\ \text{реална стопа} &= 1,538 - 1 = 0,538 \text{ или } 53,8\% \end{aligned}$$

Због релативно високе стопе инфлације, реална стопа приноса деоница «Хемофарма» из Вршца од 53,8% је у 2005. била знатно нижа од номиналне, која је износила 80%.

Задатак 1: Претпоставимо да сте купили једну државну обвезницу за 2.040 динара. Рок доспећа је 15 година, а вредност годишњег купона је 160 динара. Годину дана касније, каматне стопе су снижене и цена обвезнице се повећала на 2.100 динара. Израчунајте номиналну и реалну стопу приноса од купљене обвезнице, ако је инфлација износила 4%.

6.2 ИСТОРИЈАТ ТРЖИШТА КАПИТАЛА

Кад купујете акције, не можете бити сасвим сигурни да ће стопа приноса вашег капитала бити тако висока као на примеру вршачког «Хемофарма» из 2005 године. Али ако погледате историјат кретања приноса уложеног капитала у различите хартије од вредности, можете стећи извештајан утисак о могућем ризику. Будући да домаће транзиционо тржиште вредносних папира, због релативно кратког периода рада није погодно за

доношење меродавних закључака,²⁷ послужићемо се вишедеценијским искуством америчког тржишта капитала.

Посматраћемо кретање вредности три различите врсте вредносних папира на америчком тржишту током протеклог 20-ог века и то:

1. Тромесечне државне записе (*treasury bills*)
2. Дугорочне државне обвезнице (*treasury bonds*)
3. Обичне акције 500 великих фирми (*common stocks*)

Поменуте три врсте хартија од вредности нису једнако ризичне. Најсигурнији су државни записи. Мање су сигурне дугорочне обвезнице, чија вредност зависи од кретања тржишних каматних стопа. Најризичније су акције, али оне зато нуде највеће стопе приноса. (Табела 6.1).

Табела 6.1: Просечне стопе приноса на државне записе, државне обвезнице и обичне акције великих фирми у САД од 1926. до 1998.

Вредносни папир	Просечна год. стопа приноса (%)	Прос. премија ризика(%)
Државни записи	3,8	0
Државне обвезнице	5,7	1,9
Обичне акције	13,2	9,4

Извор: Brealey R., Myers S., Marcus A.: *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill, 2001., p.264

Као што се може видети са Табеле 6.1, најсигурније улагање – државни записи имају најнижу стопу приноса (у просеку 3,8% годишње). Дугорочне обвезнице су имале нешто виши принос (5,7%). Разлика од 1,9% назива се премија доспећа (*maturity premium*). **Премија доспећа** се дефинише као додатни принос при инвестирању у дугорочне, насупротив улагању у куповину краткорочних државних хартија од вредности.

Обичне акције су у истом периоду на финансијском тржишту САД биле много ризичније. Инвеститори који су прихватили ризик држања редовних деоница, добијали су у просеку додатну премију од 9,4% у односу на државне записе. Ова премија ризика за власништво над обичним акцијама, позната је као **премија тржишног ризика**.

$$\begin{array}{l} \text{Стопа приноса} \\ \text{Обичних акција} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Каматна стопа} \\ \text{на државне записе} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Премија тржишног} \\ \text{ризика} \end{array}$$

²⁷ Видети више: Др **Перо Петровић**: *Развој финансијских тржишта и тржишта капитала у Србији, РАЧУНОВОДСТВО 9-10/2004.*, стр. 87-104

Премија доспећа

Додатни принос од дугорочних у односу на краткорочне државне хартије од вредности

Премија ризика
Разлика у висини
очекиваног приноса
између ризичних
акција и неризичних
државних записа

Задатак 2 : Дате су просечне стопе приноса за период од 1960-2000.

Акције	15,3%
Државне обвезнице	6,2%
Државни записи	4,8%

Израчунати премију тржишног ризика на акције и премију доспећа на обвезнице за наведени временски период.

КОРИШЋЕЊЕ ИСКУСТАВА ИЗ ПРОШЛОСТИ ЗА ПРОРАЧУН САДАШЊЕ ЦЕНЕ КАПИТАЛА

Сада ћемо се подсетити како предузећа рачунају садашњу вредност неког новог пројекта: дисконтовањем очекиваног новчаног тока опортунитетног трошка капитала. Опортунитетни трошак (цена) капитала је принос који акционари прихватају инвестирањем у одређени пројект радије него у друге упоредиве пројекте.

Мерење цене капитала је лако, ако је пројект сигуран. Улагањем у државне записе, инвеститори су заштићени. То значи да предузећа треба да улажу у пројекте само ако ти пројекти доносе принос најмање једнак тржишној каматној стопи. У случају ризичних пројеката (а већина је таква), инвеститор полази од приноса који може очекивати за инвестицију у вредносне папире са сличним ризиком. Нимало није лако прецизно измерити ризик, али искуства из прошлости могу нам дати одреднице за просечни принос, који се може очекивати при инвестирању у ризичне обичне акције.

Претпоставимо да улажете ваш новац у пројект за који знате - није битно како - да има подједнак ризик као улагање у обичне акције. У том случају, уместо улагања у пројект, ви можете директно инвестирати у тржишни пакет обичних акција. Притом, цена капитала вашег пројекта је принос који можете очекивати да добијете од купљених акција.

Тешкоћа при одређивању цене капитала пројекта настаје код процене очекиване стопе приноса тржишног пакета акција. Један начин за процену очекиваног приноса полази од претпоставке да ће будућност личити на прошлост и да инвеститори могу очекивати принос по просечним стопама из Табеле 5.1. То значи да за обичне акције очекивани тржишни принос данас износи 13,2%, исто колико је просечно износио у претходном периоду.

Нажалост, то *није* добар начин. Инвеститори не очекују исти принос за сваку годину улагања у обичне акције. На пример, знамо да је каматна стопа на сигурне записе америчког државног трезора варирала током времена. На пример, у 1981. години њена вредност од 14%, била је за више од 10% изнад просечних 3,8% из Табеле 5.1.

Шта би се догодило ако би требало да проценимо очекивану стопу приноса за обичне акције из 1981 године? Можда ћете рећи 13,2%? То не би било добро. Ко би улагао у ризичне акције са очекиваним приносом од 13,2%, ако може добити 14% на сигурне државне записе.

Исправније ће бити ако пођемо од *текуће* каматне стопе на државне записе, коју потом увећавамо за 9,4%, односно просечну премију тржишног ризика, са Табеле 1. На тај начин добићемо очекивани тржишни принос од 23,4%, као збир временске вредности новца у 1981. години од 14% и компензације за ризик од 9,4%.

$$\begin{aligned}\text{Очекивана стопа приноса} &= \text{Каматна стопа на државне записе} + \text{Премија тржишног ризика} \\ &= 14\% + 9,4\% = 23,4\%\end{aligned}$$

Прва вредност израза на десној страни једнакости нам каже да је у 1981. години време (каматна стопа) вредновано са 14%. Друга вредност (9,4%) представља накнаду за ризик. Према томе:

Очекивани принос на неку инвестицију обезбеђује надокнаду инвеститору за чекање (временска димензија новца) и за бригу (ризик).

Колико износи очекивана стопа приноса данас? С обзиром да је овај текст писан средином 2006. године, рачунаћемо са каматном стопом на записе америчког трезора од 4,2%. У том случају, додајући на ову вредност просечну премију ризика од 9,4%, добијамо очекивану стопу приноса од 13,6%. Тако израчуната стопа за 2006. годину знатно је нижа од оне из 1981. године. Можете уочити да се очекивана стопа приноса, при непромењеном ризику, мења у истом смеру са променама тржишне каматне стопе.

Ови прорачуни претпостављају нормалну, стабилну премију ризика, тако да очекивана будућа премија ризика може бити мерена просечном премијом ризика из прошлости. Са тим се слаже већина економиста. Међутим, постоје и они који сматрају да је просечна стопа ризика у прошлости била превисока и да је у будућности, због далеко боље информисаности треба смањивати.

6.3 МЕРЕЊЕ РИЗИКА

Сада већ имамо неке одреднице. Знамо да цена капитала за неризичне пројекте мора бити стопа приноса коју нуде сигурни државни краткорочни записи. Такође знамо да цена капитала за просечно ризичне пројекте мора бити једнака очекиваном приносу тржишног пакета обичних акција. Међутим, оно што не знамо је како одредити цену капитала за пројекте који се разликују од претходна два уопштена случаја. Поставља се питање како утврдити (измерити) колико се принос неког пројекта разликује од просека?

Пре одговора на ово питање, подсећамо да су приноси од обичних акција били много мање предвидљиви у односу на приносе од обвезница или краткорочних записа. Обичне акције су дакле врло ризична инвестиција, а по свој прилици, обичне акције ће и у будућности наставити да буду ризичне.

Инвестициони ризик зависи од дисперзије или одступања могућих исхода или резултата од инвестиције. Финансијски менаџери користе бројчане мере (показатеље) те дисперзије. Уобичајени показатељи су **варијанса** и **стандардна девијација**.

До сада смо запамтили да нестабилнији приноси условљавају већи инвестициони ризик. Ово надаље ствара потребу за одређеним мерама дисперзије помоћу којих ће бити могуће разумно мерење ризика. Варијанса и стандардна девијација служе тој намени: прецизнијем одређењу одступања од очекиваних вредности.

Сада ћемо на једноставном примеру показати како се израчунавају варијанса и стандардна девијација. Замислите да играте игру бацања новчића (круна-писмо). Најпре улажете 100 дин. А затим имате право на два бацања. За сваку круну ваш се улог повећава 20%, а за свако писмо улог се смањује 10%. Могућа су четири исхода:

- Круна + Круна: добијате $20 + 20 = 40\%$
- Круна + Писмо: добијате $20 - 10 = 10\%$
- Писмо + Круна: добијате $-10 + 20 = 10\%$
- Писмо + Писмо: губите $-10 - 10 = -20\%$

Вероватноће остварења ових исхода су следеће:

- шанса 1 од 4 или 0,25 да добијете 40% од улога
- шанса 2 од 4 или 0,5 да добијете 10% од улога
- шанса 1 од 4 или 0,25 да изгубите 20% од улога

То значи да ће очекивани принос од ове игре бити пондерисани просек могућих исхода, тј збир могућих исхода, помножених њиховим вероватноћама.

$$\begin{aligned}\text{Очекивани принос} &= \text{Пондерисани просек могућих исхода} \\ &= (0,25 \times 40) + (0,5 \times 10) + (0,25 \times (-20)) \\ &= 10\%\end{aligned}$$

Без обзира колико пута поновите ову игру, ваш просечан принос треба да буде 10%. Сада ћемо, уз помоћ Табеле 5.2, приказати поступак израчунавања варијансе и стандардне девијације приноса из ваше игре.

Табела 6.2: Игра «круна-писмо», израчунавање варијансе и стандардне девијације

Могуће стопе приноса	Одступање од очекиваног приноса	Квадрат Одступања
+40	+30	900
+10	0	0
+10	0	0
-20	-30	900

Прва колона показује четири могућа исхода. У другој колони рачунамо разлике (одступања) између сваког могућег исхода и очекиваног исхода. Види се да је најбољи исход 30% већи од очекиваног (+40-10), док је најгори исход 30% мањи од очекиваног (-20-10). Дакле, вредности из ове колоне одсликавају одступања од очекиваног исхода. Ако намеравамо да измеримо та одступања, неће бити добро ако упросечимо вредности из друге колоне, зато што њихова средња вредност, због супротних знакова, износи 0. Да бисмо избегли тај проблем, ми та одступања од очекиваног приноса подижемо на квадрат. На тај начин, трећу колону чине вредности квадрата одступања. **Просечна вредност квадрата одступања назива се варијанса** и представља природну меру дисперзије.

Варијанса

Средња вредност квадрата одступања од просека

$$\text{Варијанса} = \text{Просек квадрата одступања}$$

$$= (900+900) / 4 = 450$$

Када смо квадрирали одступања од очекиваног исхода, ми смо променили јединице мере од процената на квадрате процената. Сада се враћамо на проценте и тражимо квадратни корен из варијансе. Тако добијамо **стандардну девијацију**.

Стандардна девијација

Квадратни корен из варијансе

Стандардна девијација = Квадратни корен из варијансе

$$= \sqrt{450} = 21\%$$

Зато што је стандардна девијација просто квадратни корен од варијансе, реч је такође о природној мери ризика. Да је исход игре био изврстан, стандардна девијација би била једнака нули и у том случају не би било одступања између очекиваних исхода. У нашем примеру стандардна девијација од 21% је позитивна, зато што нисмо унапред знали шта ће се заиста догодити.

Сада ћемо поново заиграти исту игру. Правила су непромењена, једино што је повећан распон добитка и губитка: свака круна добија 35% а писмо губи 25%. Опет ћемо имати четири могућа исхода:

- Круна + Круна: добијате $35 + 35 = 70\%$
- Круна + Писмо: добијате $35 - 25 = 10\%$
- Писмо + Круна: добијате $-25 + 35 = 10\%$
- Писмо + Писмо: губите $-25 - 25 = -50\%$

За ову игру, очекивани принос је 10%, исто као и у првој игри, али је друга ипак много ризичнија. Погледајмо, у првој игри најгори могући исход (губитак од 20%) мањи је од очекиваног исхода за 30%. У другој игри, због повећаних распона добитка и губитка, ова вредност износи 60%. То ће са своје стране повећати опсег одступања, тако да ће стандардна девијација бити двостуко већа (42%). На основу тога можемо закључити да је друга игра двапут ризичнија од прве.

Задатак 3: Израчунати варијансу и стандардну девијацију од друге игре «круна-писмо».

МЕРЕЊЕ ПРОМЕНЉИВОСТИ ПРИНОСА ОД АКЦИЈА

Приликом инвестирања на тржишту акција, када процењују лепезу могућих приноса, финансијски аналитичари полазе од претпоставке да ће будућа кретања бити слична кретањима из прошлости. Зато они рачунају стандардну девијацију приноса остварених у претходном раздобљу. За илустрацију

искористићемо податке о кретању приноса на тржишту акција у САД из последње деценије 20-ог века.

Табела 6.3: Стопе приноса на тржишту акција у САД, за период 1994-1998.

Година	Стопа приноса	Одступања од просечног приноса	Квадрат Одступања
1994	1,31	-23,44	549,43
1995	37,43	12,68	160,78
1996	23,07	-1,68	2,82
1997	33,36	8,61	74,13
1998	28,58	3,83	14,67
Укупно:	123,75		801,84

$$\text{Просечна стопа приноса} = 123,75 / 5 = 24,75$$

$$\text{Варијанса} = 801,84 / 5 = 160,37$$

$$\text{Стандардна девијација} = \sqrt{160,37} = 12,66$$

Извор: Brealey R., Myers S., Marcus A.: *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill, 2001., p.271

Посматрајући Табелу 6.3, можемо уочити да подаци из друге и треће колоне показују годишње стопе приноса и одступања тих стопа од петогодишњег просека. На пример, у 1995. години, остварени принос од 37,43% је за 12,68% већи од 24,75, колико је износио петогодишњи просек. У последњој колони, та одступања су подигнута на квадрат. Варијанса је, тако, просек тих квадрата одступања:

$$\begin{aligned} \text{Варијанса} &= \text{Просек квадрата одступања} \\ &= (801,84) / 5 = 160,37 \end{aligned}$$

Стандардна девијација се потом израчунава вађењем квадратног корена из варијансе:

$$\begin{aligned} \text{Стандардна девијација} &= \text{Квадратни корен из варијансе} \\ &= \sqrt{160,37} = 12,66 \end{aligned}$$

Међутим, није препоручљиво мерити ризик од приноса на акције на основу података из временског раздобља од свега 5 година. Зато су на Табели 6.4 дати подаци о стандардним девијацијама портфолија (пакета) различитих хартија од вредности за период од 1926 до 1998. године. Као што је и разумљиво, државни записи су најмање варирали а обичне акције највише.

Табела 6.4: Стандардне девијације стопа приноса на тржишту хартија од вредности у САД, 1926-1998

Врста хартија од вредности	Стандардна девијација, %
Државни записи	3,2
Дугорочне државне обвезнице	9,2
Обичне акције	20,3

Извор: Brealey R., Myers S., Marcus A.: Исто, стр.271

Наравно, не постоји разлог за веровање да тржишна варијабилност хартија од вредности треба да буде иста током више година. То је само претпоставка али не и дугорочан тренд. Разлог томе лежи у турбулентности пословног окружења и појавама многобројних неочекиваних ризика.

6.4 РИЗИК И ДИВЕРСИФИКАЦИЈА

Искуством је потврђено да разноврсније пословање смањује могућност остварења лошег резултата. На пример, упоредимо трговину кишобранима и сладоледом. Продаја кишобрана је ризичан посао – слабо иде током лета. Слично томе, продаја сладоледа је такође ризична – слабо иде током зиме. Међутим, ако иста продавница продаје и сладоледе и кишобране, промет ће се усталити, без обзира на годишње доба. То је суштина диверсификације пословања.

Диверсификација пакета акција је корисна зато што се тржишне цене појединих акција различито мењају. Цене једних се повећавају, цене других смањују. Такође, интензитет тих промена је различит – неке цене се мењају брже, неке спорије. Оптимално је кад су приноси од различитих акција негативно корелирани, као у случају продаје кишобрана и сладоледа. Нажалост, у стварности, на финансијским тржиштима, негативна корелација је веома ретка појава.

Диверсификација
Стратегија смањења
ризика ширењем
портфолиа, тј.
улагањем у више
различитих акција.

6.4.1 Имовина насупрот ризику пакета акција

Претпоставимо три подједнако могућа исхода или сценарија економских активности: рецесија, нормалан раст и узлет (убрзан раст). Посматраћемо кретање приноса од акција две потпуно различите привредне гране: аутомобилске и златарске индустрије.

Улагање у акције аутомобилске индустрије имало би стопе приноса од -8% у рецесији, 5% у нормалном расту и 18% у периоду узлета. Аутомобилска индустрија има циклични карактер: добро послује када цела привреда напредује и обрнуто. Насупрот томе, фирме које се баве копањем и продајом злата су контрацикличне: добро зарађују кад остала привреда слабо послује. Претпоставимо тако да купљена акција рудника злата остварује стопу приноса од 20% у рецесији, 3% током нормалног раста и -20% у време узлета. Ове претпоставке су сажето приказане у табели 6.5.

Табела 6.5: Стопе приноса за две врсте акција

Сценарио	Вероватноћа	Стопа приноса, %	
		Ауто акције	Злато акције
Рецесија	1/3	-8	20
Нормалан	1/3	5	3
Узлет	1/3	18	-20

Из ових претпоставки могло би се рећи да су злато-акције нестабилније од ауто-акција. Разлика између високог и ниског сценарија код злато акција је 40% (-20% при узлету насупрот 20% у рецесији), док код ауто-акција тај распон износи свега 26%. Међутим, права потврда веће нестабилности се добија израчунавањем варијансе или стандардне девијације приноса поменутих акција.

Пре саме рачунице нагласићемо да иако сва три сценарија имају подједнаку вероватноћу настанка, очекивани принос за сваку од две поменуте врсте акција је прости просек три могућа исхода. За ауто-акције очекивани принос је 5% $(18+5-8) / 3$, док за злато-акције очекивани принос износи 1% $(20-20+3) / 3$. Знамо већ да варијансу представља просек квадрата одступања од очекиване вредности, док је стандардна девијација квадратни корен из варијансе.

Табела 6.6: Очекивани принос и нестабилност Ауто-акција

Сценарио	Стопа приноса	Одступање од Очекиваног приноса	Квадрат одступања
Рецесија	-8	-13	169
Нормалан раст	5	0	0
Узлет	18	13	169

Очекивани принос : $(-8+5+18) / 3 = 5\%$

Варијанса : $(169+0+169) / 3 = 112,7$

Стандардна девијација : $\sqrt{112,7} = 10,6\%$

Табела 6.7: Очекивани принос и нестабилност Злато-акција

Сценарио	Стопа приноса	Одступање од очекиваног приноса	Квадрат одступања
Рецесија	20	19	361
Нормалан раст	3	2	4
Узлет	-20	-21	441

Очекивани принос : $(20+3-20) / 3 = 1\%$

Варијанса : $(361+4+441) / 3 = 268,7$

Стандардна девијација : $\sqrt{268,7} = 16,4\%$

Акција рудника злата нуди нижу очекивану стопу приноса од ауто акције а већу стандардну девијацију – губитак у оба случаја. Да ли би ико онда улагао у вредносне папире рудника злата? Одговор је велико ДА. Да бисте сазнали зашто, претпоставимо да верујете да је злато лоша имовина и да зато инвестирате само у ауто акције. Ваш очекивани принос је тада 5% а стандардна девијација је 10,6%. Упоредићемо тај исход са једним другим, делимично диверсификованим исходом. Ради се о инвестицији 75% у аутомобиле и 25% у злато.

Најпре треба да израчунамо принос на оба инвестициона пакета. Тражени принос ће бити пондерисани просек приноса појединачних имовинских ставки, где као пондер служи удео сваке имовинске ставке у инвестиционом пакету. За пакет од само две имовинске ставке (аутомобили и злато), стопа приноса је

$$\begin{aligned} \text{Стопа приноса на пакет акција} &= \text{Удео прве акције у пакету} \times \text{Стопа приноса прве акције} \\ &+ \text{Удео друге акције у пакету} \times \text{Стопа приноса друге акције} \end{aligned}$$

На пример, у условима рецесије, удео ауто-акција је 75% а стопа приноса -8%, док су исти подаци за злато-акције 25% и 20%. Сагласно томе, стопа приноса на претходни пакет акција у условима рецесије износиће:

$$\begin{aligned} \text{Принос пакета у рецесији} &= [0,75 \times (-8\%)] + [0,25 \times 20\%] \\ &= -1\% \end{aligned}$$

Табела 6.8: Стопе приноса за две различите акције и за пакет акција

Сценарио	Вероватноћа	Стопе приноса, %		Принос на пакет
		Ауто акције	Злато акције	
Рецесија	1/3	-8	20	-1
Нормално	1/3	5	3	4,5
Узлет	1/3	18	-20	8,5

Очекивани принос:	5%	1%	4%
Варијанса:	112,7	268,7	15,2
Стандардна девијација:	10,6%	16,4%	3,9%

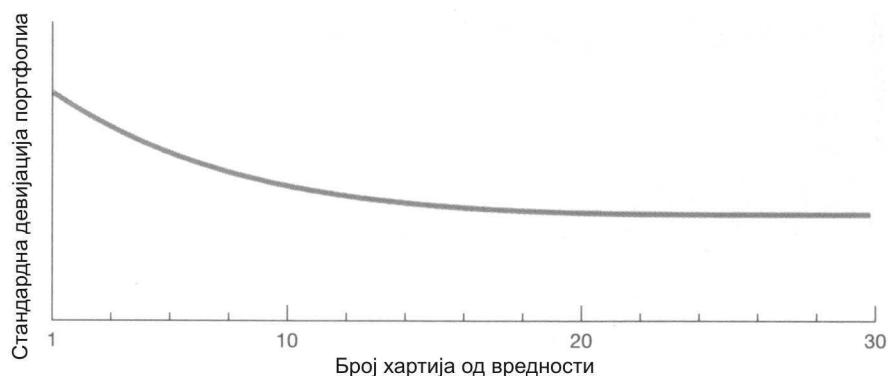
Табела 6.8 проширује табеле 6.6 и 6.7, укључујући принос пакета акција за аутомобиле и злато. Очекивани приноси и мере дисперзије су приказани на дну табеле. Изненађујући резултат је да повећањем удела од ауто акција на нестабилније злато акције, варијабилитет пакета акција опада, тј. варијанса и стандардна девијација се смањују. Разлог томе лежи у чињеници да је дисперзија пакета ауто и злато акција значајно мања од дисперзије (нестабилности) тих истих акција понаособ, захваљујући диверсификацији.

Претходно ће бити разумљивије ако се усредсредимо на приносе у екстремним ситуацијама (узлету и паду). За време узлета, када добро иде ауто индустрији, слаб принос од злато акција успорава принос целог пакета. Насупрот томе, кад ауто акцијама «запне» у рецесији, злато засија пуним сјајем, повећавајући принос заједничког пакета. Дакле, реципрочан однос између приноса од претходно поменутих акција ублажава појединачну нестабилност, уравнотежујући принос заједничког пакета (портфолиа).

6.4.2 Тржишни ризик насупрот појединачног ризика

Видели смо из претходног примера да чак и мала диверсификација може обезбедити значајно смањење варијабилитета. Сада претпоставимо да треба да израчунамо и упоредимо стандардне девијације неколико случајно изабраних пакета (портфолиа) од једне, две, три, пет и више различитих акција.

Слика 6.1: Смањење ризика диверсификацијом, графички



Можемо видети са слике 6.1. да диверсификација преполовљује варијабилитет приноса. Али такође можемо видети да се највеће користи постижу са малим бројем акција (до 10). Што је већи број акција у пакету, (20 и више), смањење варијабилитета је спорије. Слика такође показује да, без обзира колико различитих акција садржи пакет, ризик се не може потпуно уклонити. То упозорава на опасност од могућности тржишног слома, тј. изненадног драстичног пада вредности акција.

Појединачни ризик

Ризик који погађа одређено предузеће

Ризик који се може ублажити диверсификацијом назива се **појединачни ризик**. Насупрот томе, ризик који се не може избећи, без обзира како добро диверсификовали ваше вредносне папире, генерално је познат као **тржишни ризик** или системски ризик.

Појединачни ризик (*unique risk*) настаје због многих неусклађености које собом носи само предузеће у односу на директне конкуренте.

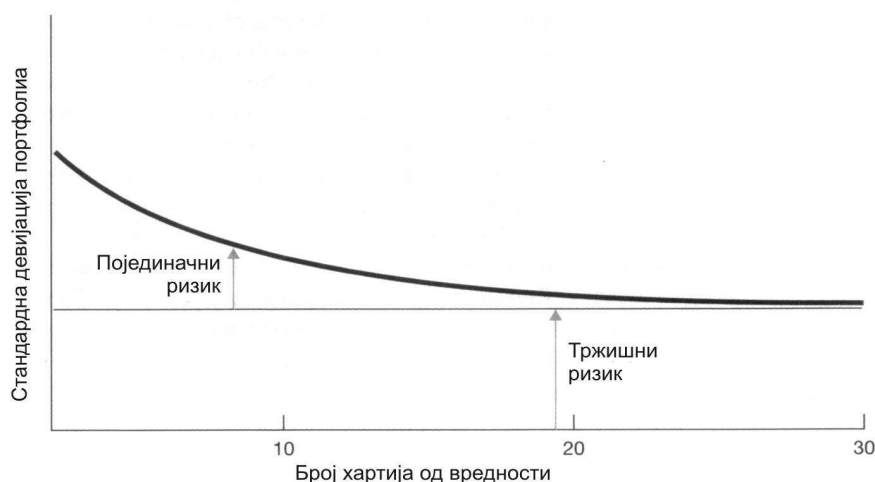
Тржишни ризик

Ризик који погађа сва предузећа на једном тржишту

Тржишни ризик (*systemic risk*) се преноси «одозго» са макро нивоа и погађа цело тржиште.

На слици 5.2, ризик је подељен на два дела: појединачни и тржишни. Ако имате само једну деоницу, појединачни ризик је веома битан, али ако поседујете портфолио од 30 или више деоница, даља диверсификација вам неће бити од помоћи.

Слика 6.2: Појединачни и тржишни ризик, графички



Са слике 6.2. можемо видети да је за принос добро диверсификованог портфолиа, одговоран само тржишни ризик.

6.5 РАЗМИШЉАЊЕ О РИЗИКУ

Како одређујете који је ризик појединачни, да би га ублажили диверсификацијом? А како знате када се појављује тржишни ризик? Сада ћемо вам дати три поруке да вам помогнемо у разјашњавању разлика између ових ризика.

ПОРУКА 1: НЕКИ РИЗИЦИ ИЗГЛЕДАЈУ ВЕЛИКИ И ОПАСНИ, АЛИ СЕ У СТВАРНОСТИ ПРЕВЛАДАВАЈУ ДИВЕРСИФИКАЦИЈОМ

Менаџери се често олако суочавају са ризиком, по принципу «грлом у јагоде». Недовољно информисани а превише сигурни у себе, срљају у крупне инвестиције, чинећи непоправиве грешке. Уместо тога, боље би било да, уз мало више стрпљења, домогну се важних појединости о тржишту и да правилно диверсификују више различитих послова или хартија од вредности.

ПРИМЕР: Обедске нафтне бушотине

Отпугујмо на трен у будућост. Замислимо да сте управо промовисани за директора налазишта Јужни Срем, будућег предузећа Сремпетрол. Година је 2018. Руководилац истраживања вашег налазишта у Обедској бари захтева од вас додатних 8 милиона евра за бушење на тешко приступачном делу мочваре, за који се претпоставља да крије «лавовске» резерве нафте, вредне више десетина милијарди евра. Шансе да се та нафта пронађе су у најбољем случају 1 од 10. Да невоља буде већа, ваш претпостављени из Инђије је претходног дана цинично прокоментарисао да је на та налазишта већ «протраћено» око 20 милиона евра. (Наравно, предуслов за нафтна истраживања у подручју бившег заштићеног подручја је чињеница да је, у последњих десетак година, већина птица, бежећи од растућег загађења, напустила своја вековна станишта и одселила се педесетак километара западније, у очуванију Засавицу.)

Да ли је то ризична инвестиција? За вас сигурно јесте: можете бити херој ако нафта (чија је цена због исцрпљености астрономски висока) заиста буде пронађена, али и губитник ако се то не догоди. Међутим, Сремпетрол тренутно има десетак истражних бушотина на подручју од Моровића до Сурчина. Геолошки ризик (има ли нафте или не) у просеку је много мањи.

Због тога ризик од могућег исхода бушотине у Обедској бари неће утицати на тражњу за акцијама фирме Сремпетрол. Држаоци њених акција ће бити задовољни ако заиста пронађете те «лавовске» резерве, али неће бити превише забринуте ако не успете (и притом изгубите посао). У сваком случају неће постојати притисак за повећање просечне стопе приноса због геолошког ризика везаног *само* за налазиште нафте на подручју Обедске баре.

ПОРУКА 2: ТРЖИШНИ РИЗИЦИ СУ МАКРО РИЗИЦИ

Видели смо да диверсификован пакет акција није изложен јединственом или појединачном ризику, али јесте изложен неизвесностима које долазе «одозго», из ширег окружења. То су макроекономски или макро фактори, попут промена каматних стопа, нивоа индустријске производње, инфлације, девизног курса или цена енергије. Ови веома значајни фактори утичу на профите и цене акција већине фирми.

Ипак, нека предузећа су, због природе пословања, рањивија на промене макро окружења. На пример авио превозници или машиноградња добро послују за време привредних успона. За време криза то није случај. Са друге стране, производња хране и пића или електропривреда спадају у базичне делатности која добро послују и за време привредних падова.

Запамтите, инвеститори који држе диверсификоване пакете акција, углавном су усредсређени на макроекономске ризике. Они нису забринуте за микроекономске ризике, који су особени појединим предузећима или инвестиционим пројектима. Микроризики су ублажени диверсификацијом. Надаље, руководиоци предузећа могу водити рачуна и о макро и о микро ризицима, али само макро ризики утичу на цену капитала.

ПОРУКА 3: РИЗИК СЕ МОЖЕ ИЗМЕРИТИ

Домаћа авио компанија ЈАТ, као велика фирма, много је изложенија макро ризику од, на пример, млекаре Шабац. То су јасне ствари. Међутим, да ли су акције фабрике гума «Тигар» из Пирота ризичније од акција текстилне индустрије «Синтелон» из Бачке Паланке? На то питање није лако одговорити. Оба предузећа су велика и добро послују. Ипак, може се измерити ризик деоница Тигра и Синтелона. О томе ће бити говора у наредном поглављу.

6.6 САЖЕТАК

Како се одређује цена капитала за „просечно-ризичне“ пројекте?

На основу премије тржишног ризика, која представља разлику између ризичног приноса од акција и неризичног приноса од државних записа. Поступак је једноставан: на званичну каматну стопу државних записа, додајемо просечну премију тржишног ризика. Тако добијамо цену капитала (опортунитетни трошак) за просечно ризичан пројект.

Како се одређује стандардна девијација приноса од обичних акција и пакета акција?

Лепеза могућих исхода од различитих инвестиција, обично се мери варијансом и стандардном девијацијом. Варијанса је просек квадрата одступања од просечних исхода, док је стандардна девијација квадратни корен из варијансе. Стандардна девијација приноса од пакета обичних акција у САД имала је просечну вредност од око 20% годишње.

Зашто диверсификација смањује ризик?

Стандардна девијација приноса генерално је већа код појединачних акција него код тржишног пакета (портфолиа) акција. То значи да појединачне акције имају већи ризик од пакета акција. Због тога се врши диверсификација (улагање у пакет акција са различитим ризицима) чиме се укупни ризик инвестиције смањује.

У чему је разлика између појединачног ризика (који се може смањити диверсификацијом) и тржишног ризика (које се не може ублажити диверсификацијом)?

Иако сте инвестирали у добро диверсификован пакет акција, ви нећете моћи да избегнете сав ризик. Остаћете изложени макроекономским променама, које утичу на цело тржиште. Тај ризик који долази „одозго“, назива се тржишни ризик и он се не може смањити диверсификацијом. Насупрот томе, ризик који се може ублажити диверсификацијом назива се појединачни ризик. Инвеститори су зато највише забринути за проналажење начина

како да избегну тржишни ризик. То зависи од осетљивости њихових инвестиција на макроекономска кретања.

Решења задатака:

Задатак 1: Цена обвезнице на крају године је 2.100 дин. Капитални добитак тако износи $2.100 - 2.040 = 60$ динара. Укупан принос ће бити збир приноса од обвезнице (купона) од 160 динара и капиталног добитка од 60 динара, што износи 220 динара.

Номинална стопа приноса је:

$$(60 + 160) / 2.040 = 0,108 \text{ односно } 10,8\%$$

Реална стопа приноса је:

$$(1,108 / 1,04) - 1 = 0,065 \text{ односно } 6,5\%$$

Задатак 2:

Тржишна премија ризика на акције јесте сав принос који превазилази приносе од штедних записа. То је значи разлика $15,3 - 4,8 = 10,5\%$.

Премија доспећа на обвезнице добија се као разлика приноса на обвезнице и приноса на штедне записе, дакле $6,2 - 4,8 = 1,4\%$.

Задатак 3:

Могуће стопе Приноса	Одступање од Очекиваног приноса	Квадрат Одступања
+70	+60	3.600
+10	0	0
+10	0	0
-50	-60	3.600

$$\begin{aligned} \text{Варијанса} &= \text{Просек квадрата одступања} \\ &= (3.600 + 3.600) / 4 = 1.800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Стандардна девијација} &= \text{Квадратни корен из варијансе} \\ &= \sqrt{1.800} = 42\% \end{aligned}$$

7. РИЗИК, ПРИНОС И КАПИТАЛНО БУЏЕТИРАЊЕ

Средином 60-их година прошлог века, Вилиам Шарп (William Sharpe) и Џон Линтнер (John Lintner) начинили су корак даље у анализи финансијског ризика, увођењем модела заснованог на равнотежи целокупног тржишта капитала.²⁸ Надовезујући се на Марковицеву теорију о повећању профита кроз диверсификацију портфолиа, ова два професора су показала да се ризик појединачне имовине може поделити на две компоненте: ризик који се може избећи диверсификацијом и ризик који се не може избећи диверсификацијом пакета вредносних папира. Инвеститори на тај начин сами одлучују о саставу свог личног портфолиа као специфичне комбинације ризичне и неризичне активе. За ово достигнуће, Шарп је 1990. године добио Нобелову награду за економију.

7.1 МЕРЕЊЕ ТРЖИШНОГ РИЗИКА

Промене каматних стопа, промене цена нафтних деривата и електричне енергије, промене девизног курса, као и остали важни макроекономски догађаји, утичу на сва предузећа и приносе од свих вредносних папира на једном тржишту. Ако тако посматрамо целу економију, можемо говорити о **тржишном портфолиу** свих хартија од вредности.

Тржишни портфолио

Скуп целокупне имовине једне привреде. Практично се изражава путем берзанског индекса акција.

Тржишни портфолио начелно треба да обухвата целокупну имовину једне привреде, дакле не само акције, него и обвезнице, непокретности, нематеријална улагања, краткорочна потраживања и друго. У пракси Сједињених америчких држава, финансијски аналитичари најчешће користе берзанске индексе, попут Standard & Poor's Composite Index.²⁹

Наш задатак је да дефинишемо и измеримо ризик *појединачних* редовних акција. Зато полазимо од чињенице да ризик зависи од њихове изложености макроекономским утицајима. Наравно, све врсте хартија од вредности нису подједнако изложене тржишном ризику. Неке су осетљивије а

Бета

Осетљивост приноса од акција на промене приноса тржишног портфолиа.

²⁸ **Sharpe W.:** *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under conditions of Risk*, Journal of Finance, 19, 1964, pp. 425-442 **Lintner J.:** *Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification*, Journal of Finance 20, 1965, pp. 587-615, Наведено према: **Crouhy M, Galai D, Mark R.:** *The essentials of risk management*, McGraw-Hill, 2006., p.112

²⁹ Standard & Poor's Composite Index, познатији као S&P 500, укључује акције 500 водећих предузећа у САД, које у укупној вредности берзанске трговине учествују са 70%.

неке не. Мисли се на осетљивост приноса од акција према променама у приносима тржишног портфолиа. Та осетљивост је мера ризика појединих акција. Назива се **бета** деоница и означава се грчким словом β .

7.1.1 Мерење вредности бета

Највећи број инвеститора не ставља сва «јаја у исту корпу». Другим речима, улагачи у хартије од вредности смањују ризик од губитка путем диверсификације купљених вредносних папира. Истовремено, ти инвеститори су заинтересовани за квалитет «јаја» из сваке корпе, односно за утицај сваке појединачне акције на ризик целокупног пакета акција.

Знамо одраније да се диверсификацијом може елиминисати појединачни али не и тржишни ризик. То значи да негативна макро-кретања лако могу да оборе вредност свих појединачних акција, иако су диверсификоване, уколико су оне подложне утицајима промена тржишног ризика. Тако долазимо до појмова «агресивних» и «заштићених» деоница. Агресивне акције (*aggressive stocks*) су осетљивије на промене тржишног портфолиа и вредност им се повећава за време привредног успона (узлета) а смањује за време привредног пада (рецесије). Заштићене деонице (*defensive stocks*) су слабо осетљиве на промене тржишног портфолиа и добре су периодима рецесије.

Агресивне деонице имају високу вредност бета (већу од 1). То значи да се приноси на агресивне акције брже мењају од приноса тржишног портфолиа. Насупрот агресивним, дефанзивне (заштићене) акције имају ниску вредност бета (мању од 1), што значи да њихови приноси варирају спорије од приноса тржишног пакета.

ПРИМЕР 7.1: МЕРЕЊЕ ВРЕДНОСТИ БЕТА ЗА «НАШ БИЦИКЛ»

Претпоставимо да предузеће: «Наш бицикл» прати кретање промена висина приноса својих деоница у односу на промене висина приноса тржишног пакета акција.

Месец Тржишни принос % Принос акција «Наш бицикл», %

1	+1	+1,6	
2	+1	- 0,4	Просек = 0,6%
3	- 1	- 3,6	
4	- 1	+1,6	Просек = - 1%

Према датим подацима видимо да у току прва два месеца просечан принос деоница «Нашег Бицикла» расте по стопи од 0,6%, односно $(1,6 - 0,4) / 2$. Истовремено тржишни принос је растао по стопи од 1%. Дакле, принос «наших» акција током првог и другог месеца био је спорији од тржишног приноса. Даљим протицањем времена, током трећег и четвртог месеца, приноси су се изједначили. Иако је принос деоница «Нашег бицикла» најпре падао (- 3,6) а затим растао (1,6), у просеку је пад износио - 1%, односно $(-3,6 + 1,6) / 2 = - 1\%$. Тржишни принос је у истом раздобљу имао константан пад од -1%.

Из овога можемо констатовати да акције «Нашег бицикла» спадају у заштићене или дефанзивне, будући да им се приноси мењају спорије од тржишних.

Поред тога можемо видети да вредност бета «наших бициклистичких» акција износи 0,8, зато што двоцентној разлици тржишних приноса (-1 до 1) одговара 1,6% разлике код приноса «наших» акција (-1 до 0,6). Количник ове две разлике $1,6 / 2$ је вредност бета:

$$\beta = 1,6 / 2 = 0,8$$

На основу претходног примера, можемо закључити да се приноси од обичних деоница састоје из два дела. Први део је одређен тржишним ризиком и висином вредности бета. Други део је одређен особеностима појединачних предузећа. Сагласно томе, промене првог дела одражавају тржишни ризик, док промене другог дела одсликавају појединачни ризик.

Наравно, појединачни ризик се елиминише диверсификацијом. То је разлог што већина инвеститора не ставља «сва јаја у исту корпу». «Наш бицикл» спада у ред једног од њих, пошто је вредност бета његових акција нижа од просека, тако да деонице «Нашег бицикла» спадају у ред заштићених.

Задатак 1: Дати су подаци о висини приноса акција предузећа «Кров», за временски период од шест месеци:

Месец	Тржишни принос %	Принос акција «Кров, %
1	+1	+2,0
2	+1	0
3	+1	+1,0
4	- 1	- 1,0
5	- 1	0
6	- 1	- 2,0

Израчунати висину вредности бета за акције предузећа «Кров».

Иако нам стварни живот не даје тако округле податке као у претходним примерима, поступак одређивања вредности бета је исти. Ево неких случајева из привреде САД:

Табела 7.1: Вредности бета за обичне акције изабраних предузећа САД у периоду 1994.-1999.

Деонице	Бета
Compaq	1,14
Еххон	0,61
Ford Motor Co.	0,97
Microsoft	1,33

Извор: Brealey R., Myers S., Marcus A.: *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill, 2001., p.282

Из табеле 7.1 можемо видети како су тржишна кретања утицала на приносе од акција неколико добро познатих америчких фирми. На пример, петролејска корпорација Еххон је поседовала најнижу вредност бета: приноси њених акција показала су осетљивост од свега 0,61 у односу на кретања тржишних приноса. Насупрот томе, софтверска фирма Microsoft је имала највишу вредност бета: приноси од акција Microsoft-а били су 1,33 пута осетљивији од тржишних приноса. То је и логично, с обзиром да је тражња за нафтним дериватима константно висока, што се не може рећи за врхунска софтверска достигнућа, која се сервирају периодично, и по правилу за нијансу испред осталих привредних кретања.

7.1.2 Бета портфолиа акција

Диверсификација, као што је већ речено, смањује осетљивост на појединачни али не и на тржишни ризик. Видели смо да се вредност бета појединачних акција израчунава на основу просечних месечних разлика у приносима у односу на тржишне приносе. Слично томе, бета портфолиа се добија као збир вредности бета свих акција у пакету, пондерисаних њиховим уделитема. На пример, за портфолио (пакет) од само две различите акције, вредност бета се израчунава на следећи начин:

**Бета портфолиа = (удео прве акције у пакету x бета прве акције)
+ (удео друге акције у пакету x бета друге акције)**

Користећи податке из табеле 7.1, за пакет акција Compaq-а и Ford-а, инвестиран у односу 50 : 50, бета портфолиа би износила:

$$(0,5 \times 1,14) + (0,5 \times 0,97) = 0,535 + 0,485 = 1,02$$

Слично томе, за пакет деоница Exxon-а и Microsoft-а, инвестиран у истом односу, вредност бета ће бити:

$$(0,5 \times 0,61) + (0,5 \times 1,33) = 0,305 + 0,665 = 0,97$$

Задатак 2: Израчунати вредност бета за портфолио састављен од акција све четири фирме из Табеле 7.1, са једнаким уделима у инвестицији од по 0,25.

Пакети акција са вредностима бета између 0 и 1 теже да мењају висине приноса у истом смеру као и тржиште, само спорије. Добро диверсификовани пакети са ниским вредностима бета (попут Exxon-а), скоро да и немају појединачних ризика, док тржиште на њихов принос утиче у малој мери. Ако замислимо портфолио, састављен од акција свих предузећа једне привреде, његова вредност бета ће бити једнака тржишној, то јест 1. Ово је логично ако знамо да се тржишни принос добија као пондерисани просек приноса свих (најважнијих) акција на једном тржишту.

Задатак 3: Израчунати стандардну девијацију потпуно диверсификованог портфолиа, чија је вредност бета 0,5, ако тржишна стандардна девијација износи 20% годишње.

7.2 РИЗИК И ПРИНОС

Пре него што почнемо разматрање приноса и ризика, подсетимо се нечег важног од раније. Када смо упоређивали приносе од различитих вредносних папира на тржишту САД, видели смо да су током протеклог века најмањи ризик имали краткорочни државни записи. Будући да је принос на државне записе фиксиран, то значи да на његову висину не утичу тржишна кретања. Зато је вредност бета од државних записа једнака нули.

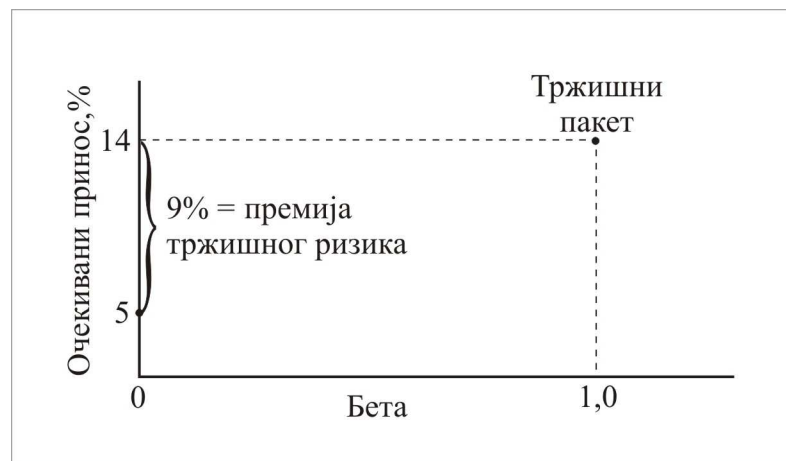
Премија тржишног ризика Разлика између тржишног приноса и приноса на неризичне државне штедне записе.

Насупрот сигурних државних записа, улагање у обичне акције предузећа представља најризичнију инвестицију. Пакет обичних акција има ризик који је у просеку једнак тржишном ризику. Зато је вредност бета од портфолиа обичних акција једнака јединици.

Сада нам је јасно да највећи број инвеститора не ризикује само из забаве. Инвеститори просто желе да увећају своје богатство и због тога улажу у оне хартије од вредности које доносе већи принос. То су најчешће редовне акције, чији варијабилни принос, као што знамо може бити знатно већи од фиксiranог приноса државних записа. Та разлика између висине приноса од тржишног пакета акција и висине каматне стопе на државне записе, назива се **премија тржишног ризика** (*market risk premium*).

Видели смо из претходног поглавља да је током прошлог века просечна премија тржишног ризика у САД износила око 9% годишње. Наравно, у стручној јавности су присутне многе примедбе и питања типа да ли је XX век уопште подобан за таква уопштавања, с обзиром на светске и локалне ратове, финансијске, енергетске и еколошке кризе,...Због тога ћемо се оградити и рећи да је тих 9% само полазна претпоставка нормалне премије ризика коју очекују инвеститори ако се одлуче да улажу у ризичне акције уместо у сигурне државне записе.

Слика 7.1: Очекивани приноси



На слици 7.1 графички је приказан однос очекиваних приноса за државне записе и за тржишни портфолио акција. Можемо са слике видети да штедни записи имају вредност бета једнако нули, тј. неризичан принос (*risk-free return*). Претпоставићемо да тај принос износи 5%. Насупрот томе, тржишни пакет има вредност бета једнако 1 и очекивани принос од 14%.

Математички, премија тржишног ризика се израчунава као разлика тржишног приноса (r_m – *market return*) и приноса од безризичних (*risk-free*) државних записа r_f .

$$\text{Премија тржишног ризика} = r_m - r_f = 14\% - 5\% = 9\%$$

Надаље, подсетимо се да вредност бета мери појединачни ризик у односу на тржишни ризик. То значи да ће очекивана појединачна премија ризика бити једнака производу вредности бета и премије тржишног ризика.

$$\text{Очекивана премија ризика} = \beta (r_m - r_f)$$

На пример, ако вредност бета акције неког предузећа износи 0,2 а премија тржишног ризика 9%, онда ће премија ризика те акције износити:

$$\text{Премија ризика} = 0,2 \times 9\% = 1,8\%$$

Коначно, када се претходне две формуле споје, добија се образац за израчунавање очекиване стопе приноса. Очекивана стопа приноса (r - *expected return*), је збир неризичне стопе приноса (r_f) и премије ризика ($\beta (r_m - r_f)$).

$$\text{Очекивана стопа приноса} \quad r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

$$= 5\% + 1,8\% = 6,8\%$$

Претходна формула показује однос између ризика и приноса. Тај однос се назива **модел ценовног вредновања капитала (CAPM)** – *capital asset pricing model*). Објашњење CAPM модела је следеће:

Очекивана стопа приноса за инвеститоре зависи од две величине: (1) накнаде за временску димензију новца (неризично r_f), и (2) премије ризика, која је одређена висином вредности бета и премијом тржишног ризика $\beta (r_m - r_f)$.

Запазимо да је очекивана стопа приноса на имовину, чија вредност бета = 1, једнака тржишном приносу. Са неризичном стопом од 5% и премијом тржишног ризика од 9%, очекивана стопа приноса је:

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

$$= 5\% + (1 \times 9\%) = 14\%$$

Модел ценовног вредновања капитала (CAPM)

Теоретски приступ односа између ризика и приноса. Очекивана премија ризика за било коју акцију једнака је производу њене вредности бета и премије тржишног ризика

Задатак 4: Израчунати премију ризика и очекивану стопу приноса за акцију са $\beta = 1,5$ ако је каматна стопа на државне записе 6% а премија тржишног ризика 9%.

Модел ценовног вредновања капитала (САРМ) полази од реалне претпоставке да на тржишту акција доминирају добро диверсификовани инвеститори, који су усредсређени само на тржишни ризик. Колико ће заиста зарадити, зависи од осетљивости њихових пакета деоница на промене тржишних кретања.

ПРИМЕР 7.2: ГДЕ УЛОЖИТИ 1 МИЛИОН ЕВРА?

Свако бар понекад машта о томе како би потрошио велике паре, ако би их којим случајем стекао. Замислимо да сте управо ви, изненада, од непознатог добротвора добили на поклон 1 милион евра, уз услов да тај поклон морате у целини уложити на куповину хартија од вредности. Шта бисте урадили?

Имате две могућности: краткорочне записе државног трезора, који нуде потпуно безбедан принос или тржишни пакет акција, који нуди знатно веће, али несигурније приносе. Ваше опредељење ће зависити од ваше склоности ка ризику. Народски речено, опредељујете се између «врапца у руци и голуба на грани».

Ако сте опрезни, можете уложити један део новца у тржишни пакет акција, а остатак позајмити државном трезору, купујући записе. Узмимо да инвестирате 80% вашег новца у акције и 20% у државне записе. Тада ће вредност бета вашег портфолиа бити мешавина тржишне вредности бета ($\beta_{\text{тржиште}} = 1$) и вредности бета од државних записа ($\beta_{\text{записи}} = 0$).

Бета портфолиа = (удео тржишног пакета x бета тржишног пакета)
+ (удео државних записа x бета државних записа)

$$\beta = (0,8 \times 1) + (0,2 \times 0) = 0,8$$

Пошто је добијена вредност бета портфолиа од 0,8 једнака уделу тржишног пакета, закључујете да само онај део вашег новца који сте инвестирали у тржишни пакет утиче на ваш принос. Следећи ту логику, да сте сав новац уложили у акције могли сте рачунати на пуну премију тржишног ризика. Међутим

ви сте у деонице уложили 80%, тако да можете рачунати на 80% ове премије.

Сада ћемо најпре одредити очекивану премију ризика портфолиа, која ће нам послужити за израчунавање очекиваног приноса портфолиа.

$$\begin{aligned} \text{Очекивана премија ризика портфолиа} &= (\text{удео тржишног пакета} \\ &\times \text{премија тржишног ризика}) + (\text{удео државних записа} \times \text{премија} \\ &\text{ризика за записе}) \\ &= (0,8 \times 9) + (0,2 \times 0) = 7,2\% \end{aligned}$$

Коначно, очекивани принос од вашег портфолиа биће једнак неризичној каматној стопи на државне записе, увећаној очекиваном премијом ризика.

$$\text{Очекивани принос портфолиа} = r_{\text{портфолиа}} = 5 + 7,2 = 12,2\%$$

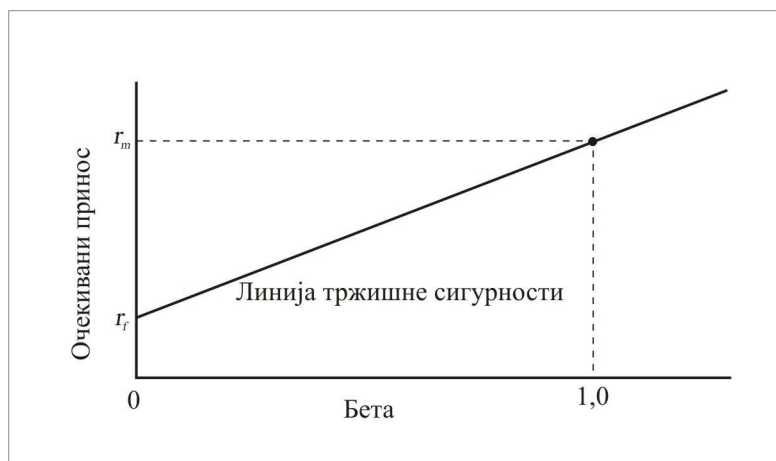
Дакле, ако мудро инвестирате 1 милион евра у односу 80% акције и 20% државни записи, можете очекивати принос од 12,2% или 122.000 €. Рачуница привлачно изгледа, још кад би се и остварила...

7.2.1 Тржишна линија финансијског инструмента

Тржишна линија хартије од вредности
Однос између очекиваног приноса и вредности бета.

Претходни пример је приказао једну општу ситуацију: улагањем одређеног удела новца у тржишни пакет акција и куповином државних записа од остатка, остварује се комбинација ризика и очекиваног приноса. То се графички приказује нагибом линије са слике 7.2 Та линија је позната као **тржишна линија хартије од вредности** или **тржишна линија финансијског инструмента** (*security market line*).

Слика 7.2: Тржишна линија хартије од вредности



Тржишна линија хартије од вредности показује како очекивана стопа приноса зависи од вредности бета. Према моделу ценовног вредновања капитала, очекивана стопа приноса за све хартије од вредности и све портфолије, може се изразити том линијом.

Задатак 5: Саставити портфолио са вредношћу $\beta = 0,25$. Ако је каматна стопа на државне записе 6% а премија тржишног ризика 9%, колико ће износити очекивана стопа приноса таквог портфолија?

Тржишна линија финансијског инструмента описује очекиване приносе и ризике од инвестирања различитих удела у тржишне хартије од вредности. Инвеститори ће тежити да инвестирају у другачије портфолије једино ако очекују подједнако добре или боље изгледе. Због тога је потребна премија ризика од сваке инвестиције одређена тржишном линијом.

Премија ризика
од инвестиције = бета \times очекивана премија тржишног ризика

7.2.2 Каква је примењивост CAPM модела?

Базична идеја модела ценовног вредновања капитала (CAPM) је да инвеститори очекују надокнаду и за чекање и за бригу. Што је већа брига то је већи очекивани принос. Ако се, на пример, инвестира само у неризичне записе државног трезора, добија се принос у висини каматне стопе. То је надокнада за чекање.

Ако се уложи у ризичне акције, може се очекивати додатни принос као премија ризика и то је надокнада за бригу.

Дакле, претпоставке модела ценовног вредновања капитала налажу следећу тврдњу: очекивана премија ризика једнака је вредности бета од акција, помноженој премијом тржишног ризика. Када се томе дода неризична каматна стопа добија се очекивани принос од акција.

Очекивани принос од акција = неризична каматна стопа + (бета \times тржишна премија ризика)

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

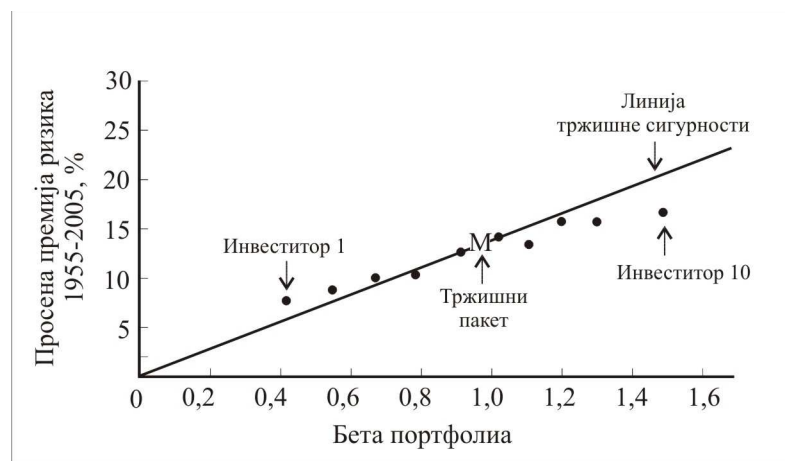
Овај модел, као и сваки други математички модел, представља поједностављену слику стварности, која је изузетно сложена.

Зато, с разлогом можете поставити следећа питања: како CAPM модел функционише у пракси? Да ли приноси од акција са вредностима бета од 0,5 представљају неку врсту просека између приноса од тржишног пакета и државних записа? Нажалост, није тако. Проанализирајмо један пример.

Замислите да се десет младих инвеститора окупило давне 1955. године, у бару Њујоршке берзе, да уз кока-колу жучно продискутују своје портфолије. Сваки од њих намерава да следи другачију стратегију. Инвеститор 1 хоће сваке године да купује по 10% акција са најнижим вредностима бета; инвеститор 2 је изабрао 10% акција чије су вредности бета претпоследње висине; и тако даље, закључно са инвеститором 10, који планира да купује акције са највишим вредностима бета. Сви инвеститори су се договорили да се постојано држе својих намера и да се кроз 50 година поново састану на истом месту, како би упоредили своје приносе. Затим су се срдечно разишли. Средином 2005. године, тих истих 10 инвеститора, сада много богатијих и старијих, поново се окупило у истом бару. Овог пута дискусија је, уз нека друга, отменија пића, протицала знатно мирнијим тоном.

Наредна слика графички приказује резултате њихових инвестиција:

Слика 7.3: Просечне премије ризика 10 различитих инвестиција, у временском раздобљу од 50 година



Портфолио првог инвеститора, са висином вредности бета од само 0,49 донео је принос знатно мањи од тржишног – свега 9% изнад неризичне каматне стопе. Насупрот томе, портфолио десетог инвеститора, са вредношћу бета од 1,52 донео је највећи принос – у просеку 17% изнад каматне стопе на штедне записе. Тиме се потврђује правило да у дугом временском раздобљу од 50 година, висине приноса пакета акција директно зависе од висине вредности бета.

SAPM није једини модел за ризик и принос. Економска теорија је изнедрила још неколико знатно сложенијих модела.³⁰ Међутим, SAPM на прост начин излаже две основне идеје. Прво, сви су сагласни да инвеститори ризикујући очекују додатни принос. Друго, инвеститори се усредсређују на тржишни ризик, који се не може елиминисати диверсификацијом. Због тога се већина финансијских менаџера опредељује за примену модела ценовног вредновања капитала као погодног правила за приручну употребу.

7.2.3 Примена SAPM за процену очекиваних приноса

За израчунавање приноса које инвеститори очекују од акција, потребне су три вредности: неризична каматна стопа, очекивана премија тржишног ризика и бета. Крајем прошлог века, каматна стопа на краткорочне записе трезора САД износила је 4,8%. Претпоставимо затим да премија тржишног ризика износи 9%. Вратимо се на Табелу 7.1., где су приказане вредности бета за акције неколико великих америчких фирми. Искористићемо те податке да бисмо израчунали њихове очекиване приносе. Узмимо нафтну корпорацију Еххон за пример.

$$\begin{aligned} \text{Очекивани принос за Еххон} &= \text{неризична каматна стопа} + (\text{бета} \times \text{тржишног ризика}) \\ &= 4,8 + (0,61 \times 9\%) = 10,3 \end{aligned}$$

Табела 7.2.: Очекиване стопе приноса од акција, према SAPM моделу

Фирма	Вредност бета	Очекивани принос
Compaq	1,14	15,1
Еххон	0,61	10,3
Ford Motor Co.	0,97	13,5
Microsoft	1,33	16,8

Поред процене приноса, SAPM модел се може искористити за одређење висине дисконтне стопе будућих пројеката. На пример, ако Еххон намерава да прошири лепезу својих делатности, по којој дисконтној стопи треба да процењује будуће новачне токове? Одговор је једноставан – по истој стопи за очекиване

³⁰ Видети: Павловић В., Муминовић С.: *Изазови SAPM модела*, ФИНАНСИЈЕ, 1-6/2005, стр. 126-144

приносе, дакле 10,3%. То је цена капитала или опортунитетни трошак за пројект развоја Еххон-а.

Међутим, у стварности, одређење висине дисконтне стопе није тако једноставно. Тешкоће настају кад фирме средства за развој прибављају комбинацијом емисије акција и обвезница. О томе ће више појединости бити размотрено касније.

ПРИМЕР 7.3: ПОРЕЂЕЊЕ ПРИНОСА ОД ПРОЈЕКТА СА ЦЕНОМ КАПИТАЛА

Имамо прогнозиране готовинске токове пројекта, са израчунатом интерном стопом приноса од 15%. Ако каматна стопа на државне записе износи 5%, а очекивана премија тржишног ризика 9%, да ли је пројект прихватљив?

Да бисмо одговорили на ово питање, израчунаћемо цену капитала r . Она зависи од вредности бета пројекта. На пример, ако је пројект сигуран (нимало није ризичан), вредност бета је нула и цена капитала је једнака каматној стопи на краткорочне записе.

$$r = 5 + (0 \times 9\%) = 5\%$$

Будући да је опортунитетни трошак (цена капитала) 5%, док интерна стопа приноса износи чак 15%, очигледно да је пројект прихватљив.

Сада прелазимо на случај када пројект има ризик и то једнак ризику тржишног пакета акција. Тада вредност бета износи 1,0 и цена капитала је једнака очекиваном приносу на тржишту

$$r = 5 + (1,0 \times 9\%) = 14\%$$

Овај пројект је знатно мање привлачан од претходног, али још увек је прихватљив, зато што је принос од 15% већи од цене капитала која износи 14%.

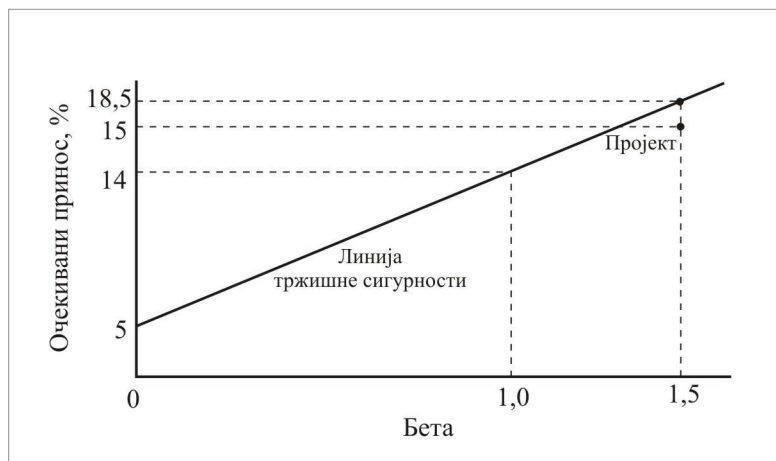
Шта се догађа са високо ризичним пројектом? Претпоставимо да вредност бета износи 1,5. Колико у том случају износи цена капитала? Да би пронашли решење, унећемо вредност бета од 1,5 у формулу за r .

$$r = 5 + (1,5 \times 9\%) = 18,5\%$$

Да би овакав пројект био прихватљив, потребно је да будући готовински токови изнедрују интерну стопу приноса од најмање 18,5%. Међутим, пошто она износи 15%, овај пројект, наравно не

би требало прихватити. Неприхватање пројекта, графички је приказано на Слици број 7.4

Слика 7.4: Очекивани принос и бета



Као што се види са слике 7.4 очекивана стопа приноса од пројекта (15%) је нижа од оне која се налази на тржишној линији хартије од вредности (18,5%). Пројект обећава нижи принос од тржишног, због чега спада у инвестицију са негативном нето садашњом вредношћу.

Тржишна линија хартије од вредности обезбеђује стандард за прихватање пројекта. Уколико је износ приноса пројекта изнад тржишне линије, то значи да пројект обећава већи принос од приноса које би инвеститори добили улагањем у тржишни пакет хартија од вредности.

Задатак 6: Претпоставимо да развојни пројект Еххон-а прогнозира будуће готовинске токове од 50 милиона \$ за сваку од наредних 10 година. Колико износи садашња вредност (користити податке са Табеле 7.2)? Колико би износила садашња вредност ако бета = 0,7?

7.3 КАПИТАЛНО БУЏЕТИРАЊЕ И РИЗИК ПРОЈЕКТА

7.3.1. Предузеће насупрот пројектном ризику

Велики број предузећа процењује стопу приноса портфолиа својих вредносних папира на основу тржишних кретања. То значи

да они користе **цену капитала предузећа** за дисконтовање новчаних токова свих нових пројеката. Веза је логична. Док инвеститори у акције ризичних предузећа захтевају више стопе приноса, ризична предузећа настоје да остваре вишу цену капитала и користе високе дисконтне стопе приликом инвестирања. На пример, показали смо на Табели бр. 7.2 да је Еххон имао вредност бета од 0,61 уз одговарајућу очекивану стопу приноса од 10,3%. Према правилу о цени капитала предузећа, Еххон би требало да користи дисконтну стопу од 10,3% у поступку израчунавања Нето садашње вредности (NPV).

Овако се ради ако је реч само о једној врсти хартија од вредности. У овом случају то су деонице. Међутим, уколико фирма истовремено емитује и неке друге вредносне папире (на пример обвезнице), а нарочито ако фирма диверсификује делатност, приступ мора бити опрезнији. На пример, ако Еххон намерава да прошири своју делатност у област производње компјутерских хардвера. Остварење те идеје започеће припремом инвестиционог пројекта. Међутим, претходна вредност бета од 0,61 неће се односити на **цену капитала пројекта** проширења делатности Еххон-а. Цена капитала пројекта производње хардвера биће одређена ризиком који постоји у области индустрије компјутерских хардвера и приносом који одређују акционари на том тржишту.

<p>Цена капитала пројекта Минимална прихватљива стопа приноса за дати пројект</p>
--

Цена капитала пројекта зависи од производне области у коју је капитал уложен. То значи да цена зависи од ризика пројекта а не од ризика предузећа. Ако предузеће инвестира у слабо ризичан пројект, оно треба да дисконтује готовинске токове са одговарајуће ниском ценом капитала. Насупрот томе, јако ризични пројекти захтевају дисконтовање новчаних токова сразмерно високом ценом капитала.

Чувена немачка фирма Сименс, на пример, приликом пројектовања користи чак 16 различитих дисконтних стопа, зависно од ризичности сваке од другачијих производних области (од железнице до медицине).

Задатак 7: Цена капитала за Еххон је око 10% (Табела 7.2). За Compaq Computer цена је око 15%. Која би била најразумнија дисконтна стопа за Еххон-ову нову производну линију компјутерских хардвера? Зашто?

7.3.2 Одреднице ризика пројекта

Видели смо да цена капитала предузећа истовремено представља добру дисконтну стопу за пројекте једнако ризичне постојећој пословној области предузећа. Међутим, видели смо и наглашавамо да цена капитала предузећа *није* добра за пројекте који су мање или више ризични од просека. Да бисмо били сигурнији у процени нивоа ризика неког пројекта, не смемо заборавити две ствари:

Прво, пословни левриц (business leverage) повећава ризик пројекта. Са великим уделом фиксних трошкова, свака промена у висини прихода може имати снажан утицај на добитак. И у позитивном и у негативном смислу. Зато пројекти са високим фиксним трошковима имају високу вредност бета.

Друго, већина људи интуитивно везује могућност остварења добитка за висину ризика. Али највећи део тих могућности остварења зараде рефлектована је ризиком који се може диверсификовати. Усамљени копач злата се оправдано нада екстремно високом будућем добитку. Међутим, да ли ће се он стварно обогатити, то зависи од његове упорности и среће, али не и од перформанси целе економије. Такве инвестиције имају високу стандардну девијацију али ниску вредност бета.

Битан је однос између кретања висине прихода појединачног предузећа и висине агрегатних прихода свих предузећа једне економије.

Циклични послови, чији приходи и добитак јако зависе од стања целе економије, по правилу имају високе вредности бета и високе цене капитала. Супротно, послови везани за област производње основних животних намирница, попут енергије, пића, хране, лекова, информација, веома мало зависе од стања националне економије. Такви послови имају ниске вредности бета и ниску цену капитала.

Размотримо сада једну нетипичну инвестицију. Ради се о улагању у постројење за производњу топлотне и електричне енергије из биомасе – обновљивог енергетског извора.

ПРИМЕР 7.4: ЕЛЕКТРАНА НА БИОМАСУ

Приватни инвеститор из Британске Колумбије (Канада), тражио је да се утврди економска изводљивост инвестиције електране на биомасу. Нова инсталација укључује сву потребну опрему. Основно гориво представља мешано меко дрво (отпаци

из дрвне индустрије, пиљевина и сл). Као помоћни извори енергије служе природни гас и електрична енергија. Генератор је снаге 2,8 мегавата (MW). Од инсталисане снаге 7,2% (200 KW) се користи за погон пумпи. Осталих 2,6 MW је расположиво за интерно коришћење или за продају електродистрибуцији.

Конверзија биомасе је једина технологија примене обновљивих извора енергије која укључује трошкове горива. Зато трошкови по јединици енергије добијене сагоревањем биомасе највише зависе од капиталних трошкова, опреме за контролу загађивања и људског рада. Овде ће најпре бити наведени подаци о трошковима, затим дисконтоване вредности уштеда, и на крају нето садашња вредност инвестиције (NPV)³¹.

Табела 7.3 : Структура трошкова електране на биомасу у Канади, хиљада канадских долара (000 C\$)

1. Трошкови припреме горива и руковање	408
2. Трошкови транспорта од складишта до горионика	54
3. Трошкови енерго-конзервационе опреме: (горионик, турбине, дестилационе јединице)	6.083
4. Трошкови контроле загађивања	770
5. УКУПНИ ДИРЕКТНИ ТРОШКОВИ: (1 + 2 + 3 + 4)	7.315
6. Индиректни капитални трошкови: (дизајн и инжењеринг)	1.195
7. УКУПНА ИНИЦИЈАЛНА ИНВЕСТИЦИЈА (5 + 6)	8.510

Извор: International Energy Agency: *Guidelines for the economic analysis of renewable energy technology applications*, OECD, Paris, 1991, pp.141-142

Током планираног периода рада постројења од 20 година, уз просечну стопу инфлације од 5% и дисконтну стопу од 15%, израчуната је нето садашња вредност после пореза у висини од 2,8 милиона канадских долара. Поступак обрачуна је следећи:

³¹ За обрачун нето садашње вредности у овом примеру коришћена је методологија Међународне агенције за енергију (International Energy Agency). Ради упрошћења, приказан је само завршни корак добијања NPV после пореза, као разлика дисконтованих вредности уштеда, трошкова одржавања, амортизације и почетне инвестиције. Детаљно видети у: **Ђукановић Славиша:** *Економска оцена технологија и мере за подстицање примене обновљивих извора енергије*, Докторска дисертација, Економски факултет, Београд, 2000, стр: 209-213

Дисконтоване вредности уштеда електране на биомасу, применом методологије Међународне агенције за енергију, износе:

<i>T</i> – стопа пореза за инвеститора	= 25%
<i>Ve</i> - дисконтоване уштеде енергије	= 20,9 милиона C\$
<i>Le</i> - дисконтовани трошкови помоћне енергије	= 3,5 милиона C\$
<i>M</i> - дисконтовани трошкови текућег одржавања	= 4,6 милиона C\$
<i>R</i> - дисконтовани трошкови замене опреме	= 0
<i>S</i> - дисконтована преостала вредност	= 0
<i>D</i> - дисконтована амортизација	= 7,1 милиона C\$
<i>I</i> - Почетна инвестиција	= 8,5 милиона C\$

Из претходних података видимо да највећу ставку представљају енергетске уштеде (20,9 милиона), од које се одузимају дисконтоване вредности амортизације, трошкова текућег одржавања и трошкова помоћне енергије. Такође видимо да током животног циклуса од 20 година нису предвиђене замене опреме, као и да је преостала вредност (salvage value) једнака нули, што значи да ће опрема по истеку овог временског раздобља бити потпуно амортизована.

$$\begin{aligned}
 NPV &= (I-T) \times (Ve - Le - M - R + S) + (T) \times (D) - I \\
 &= (1 - 0,25) \times (20,9 - 3,5 - 4,6 - 0 + 0) + (0,25) \times (7,1) - 8,5 \\
 &= 2,8 \text{ милиона канадских долара}
 \end{aligned}$$

На крају проверавамо добијени резултат, применом анализе осетљивости. Анализа осетљивости показује промене нето садашње вредности пројекта условљене променама неког од улазних финансијских параметара.

Табела 7.4. Осетљивост NPV постројења за коришћење енергије биомасе на промене кључних параметара.

Параметри	Стопа раста (%)	Вредност (мил. C\$)	NPV (мил. C\$)
Инвестиција:			
Базна вредност		8,5	2,88
Ниска		7,1	3,98
Висока		10,2	1,55
Раст цена енергије:			
Базна вредност	2		2,88
Низак	0		1,01
Висок	4		5,18
Трошкови основног инпута (дрвета):			

Базна вредност		10 C\$/т	2,88
Високи		20 C\$/т	0,25
Веома високи		30 C\$/т	- 2,35
Дисконтна стопа:			
Базна вредност	15		2,88
Ниска	10		7,93

Извор: International Energy Agency: Guidelines for the economic analysis of renewable energy technology applications, OECD, Paris, 1991, p.144

Из табеле се може видети да је посматрани систем искоришћења енергије биомасе у Канади атрактивна инвестиција под готово свим наведеним претпоставкама, изузев у случају врло високих трошкова основног инпута (30 C\$ по тони дрвета), када је NPV показала негативну вредност од 2,35 милиона канадских долара. Насупрот томе, највећа вредност NPV од 7,93 милиона канадских долара, добијена је употребом ниске дисконтне стопе од 10%.

Ево нас тако на другој, «сувише светлој» страни медаље. Обратимо сада пажњу на проблеме који се јављају када у рачуници користимо неодговарајуће висине дисконтних стопа.

7.3.3 Дисконтне стопе не треба кориговати погрешним факторима

На финансијском тржишту, ризик за инвеститора се јавља услед широке лепезе могућих приноса од вредносних папира. Као што већ знамо, за добро диверсификовану инвестицију меродаван је само тржишни ризик. Ипак, у свакодневном животу *ризик* просто значи «лош исход». Када кажу «ризик пројекта», људи обично мисле на могућност да се пројект не оствари. На пример:

- Геолог који истражује нафту, забринут је због ризика празног лежишта.
- Произвођача лекова мучи бојазан да нови лек, који треба да изађе на тржиште, буде забрањен од стране Министарства здравља.
- Власника хотела у економски нестабилном делу света плаши помисао на могући политички преврат и евентуалну експропријацију.

Због таквих страхова, менаџери понекад погрешно повећавају дисконтне стопе својих пројеката.

Овакав начин прилагођавања није добар из више разлога. Прво, лоши исходи појединих пројеката не утичу на приносе добро диверсификованих пакета хартија од вредности. Друго, потреба за »надувавањем« дисконтне стопе обично се јавља кад

инвеститори занемаре негативан утицај лоших исхода на будуће новчане токове. Уместо да рачунају са мањим готовинским токовима, инвеститори повећавају дисконтну стопу.

На пример, ако је менаџер забринут за могућност «празне» нафтне бушотине, он или она може смањити вредност пројекта употребом веће дисконтне стопе. Тај приступ, наравно, није препоручљив. Уместо тога, могућност неналажења нафте треба да буде укључена у обрачун очекиваног готовинског тока за овај пројект. Узмимо да постоји 50% шансе празне бушотине и 50% шансе да ће бушотина резултирати производњом нафте вредне 200 милиона долара. У том случају, *очекивани* готовински ток није 200 милиона \$ већ: $(0,5 \times 0) + (0,5 \times 200) = 100$ милиона \$. Дакле, преполовљени очекивани новчани ток од 100 милиона \$ треба дисконтовати стабилном (неувећаном) ценом капитала, а не обрнуто.

Прогнозе очекиваних готовинских токова треба да одражавају вероватноће свих могућих исхода, и добрих и лоших. Ако су новчани токови исправно прогнозирани, дисконтне стопе одражавају само тржишни ризик пројекта.

Оптерећивање пројекта сувишним детаљима или пристрасностима, само удаљава аналитичара од реалног очекиваног готовинског тока. Уместо тога, поступак треба поједноставити. Једноставност је ближа истини.

7.4 САЖЕТАК

Како се мери и интерпретира тржишни ризик или бета хартије од вредности?

Учешће појединачног вредносног папира у ризику диверсификованог портфолиа зависи од тржишног ризика. Међутим, нису све хартије од вредности подједнако подложне променама на тржишту, Осетљивост акција на тржишна кретања означена је грчким словом **бета**. Деонице које имају вредност бета већу од 1,0 су јако осетљиве на тржишне флукуације. Акције са вредношћу бета мањом од 1,0 су слабо осетљиве на тржишне промене. Просечна вредност бета за све акције на једном тржишту једнака је 1,0.

Какав је однос између тржишног ризика вредносног папира и стопе приноса коју инвеститори захтевају од тог папира?

Додатни принос који инвеститори очекују као награду за ризик, назива се премија ризика. **Премија тржишног ризика**, односно премија ризика на **тржишни пакет** хартија од вредности јесте разлика између приноса неризичних државних штедних записа и приноса ризичних деоница предузећа. **Модел ценовног вредновања капитала (САРМ)** налаже да очекивана премија ризика једне инвестиције треба да буде пропорционална њеним вредностима бета и тржишне премије ризика, односно САРМ се пише као:

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Тржишна линија хартије од вредности графички приказује САРМ једначину, тј. однос између очекиване стопе приноса и вредности бета.

Како финансијски менаџер може израчунати цену капитала пројекта?

Цена капитала је она висина приноса, при којој инвеститори радије улажу у инвестиционе пројекте него у хартије од вредности. Финансијски менаџери користе модел ценовног вредновања капитала за процену цене капитала.

Цена капитала предузећа је очекивана стопа приноса коју одређују инвеститори, на основу *просечног* ризика имовине и пословања предузећа. Цена капитала зависи од пословне области. Зато очекиване стопе приноса пројеката зависе од ризика самих пројеката а не од ризика предузећа. **Цена капитала пројекта** је минимална прихватљива стопа приноса тог пројекта.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА:

Задатак 1:

$$\text{Просек прва три месеца} = 3 / 3 = 1$$

$$\text{Просек друга три месеца} = -3 / 3 = -1$$

$$\beta = 2 / 2 = 1$$

Будући да су тромесечни просеци приноса деоница предузећа «Кров» идентични тржишним приносима, каже се да акције предузећа «Кров» прате тржиште.

Задатак 2:

$$(0,25 \times 1,14) + (0,25 \times 0,61) + (0,25 \times 0,97) + (0,25 \times 1,33) = \\ = 0,285 + 0,1525 + 0,2425 + 0,3325 = 1,01$$

Други начин:

$$(1,14 + 0,61 + 0,97 + 1,33) / 4 = \\ = 4,05 / 4 = 1,01$$

Овако се може радити кад су удели једнаки. Тада бета портфолиа представља пондерисани просек вредности бета свих појединачних акција из пакета.

Задатак 3:

Стандардна девијација потпуно диверсификованог портфолиа пропорционална је његовој вредности бета. У овом случају

$$\delta_p = 0,5 \times 20\% = 10\%$$

Задатак 4: Премија ризика = $\beta (r_m - r_f)$

$$= 1,5 (15 - 6) = 1,5 \times 9 = 13,5\%$$

Очекивана стопа приноса $r = r_f + \beta (r_m - r_f)$

$$= 6 + 13,5 = 19,5\%$$

Задатак 5:

Треба уложити 25% новца у тржишни пакет акција а остатак у државне штедне записе. Тада ће вредност бета портфолиа износити 0,25 а очекивани принос је:

$$r_{\text{портфолиа}} = (0,25 \times 15) + (0,75 \times 6) = 8,25\%$$

Задатак 6:

Садашња вредност = 50 милион \$ x 10. год. фактор ануит. за 10,3%

$$= 50.000.000 \$ \times 6,145 = 307,26 \text{ милиона } \$$$

Ако $\beta = 0,7$ цена капитала се повећава на

$$r = 4,8\% + (0,7 \times 9\%) = 11,3\%$$

а садашња вредност се смањује на 293,23 милиона \$

Задатак 7:

Еххон треба да користи Соптраг-ову дисконтну стопу од 15%. Еххон-ова стопа од 10% представља очекивани принос на тржишту акција у нафтној привреди и то не би била одговарајућа цена капитала за нови подухват у области компјутерског хардвера, где је принос чак за половину виши.

8. ЦЕНА КАПИТАЛА

8.1 ЦЕНА КАПИТАЛА ГЕОТЕРМАЛНЕ ЕЛЕКТРАНЕ

Отпловимо на часак у будућност.

Коштана Митић, свеже дипломирани студент пословне школе из Лесковца, испијала је трећу шољу црне кафе, покушавајући да се присети лекције о капиталном буџетирању. Прекоревала је саму себе зашто није обратила више пажње на Финансијски менаџмент и зашто је морала да прода ту књигу дан после положеног испита...

Боривоје Станковић, њен шеф и генерални директор Геотермалне електране Врање, наложио јој је да припреми финансијску оцену пројекта ширења делатности фирме. Презентација извештаја заказана је за понедељак у 10 сати пре подне. Директор Станковић, по струци геолог, очекује од Коштане да му објасни финансијске детаље. Господин Станковић је основао геотермалну електрану Врање давне, 2009. године, уз помоћ средстава Националног инвестиционог плана. Као један од пионира у области обновљиве енергетике, Геотермална електрана Врање је од владе Србије добила значајне олакшице у погледу права коришћења природног извора и услова пословања. У то време нагло растућих цена електричне енергије, геотермална опција беше врло профитабилна. Стопа приноса је износила перспективних 25% годишње.

Сада, 2016. године, у условима оштре конкуренције на тржишту Европске Уније (која је недавно и Србију примила у своје окриље), пословна клима за геотермалну електрану Врање није повољна као раније. Наиме, у међувремену су изграђене велике фарме савремених ветрењача у Банату и Источној Србији, подручјима где је висока учесталост јаких источних ветрова. Вишегодишњим мерењима рада ових постројења, утврђено је да су трошкови производње струје код аерогенератора знатно нижи и од термо и од хидро па и од геотермалних електрана.

Зато је пословодство Геотермалне електране Врање одлучило да инвестира у проширење капацитета, не би ли снизило своје трошкове по јединици произведене електричне енергије. Планирано проширење од 30 милиона евра требало би да резултира готовинским токовима после пореза од 4,5 милиона евра годишње. Пројектована стопа приноса би тако износила $4,5/30 = 0,15$ или 15%, што је знатно мање од првобитних 25%. Ипак, кад ново постројење отпочне са радом, електрана ће

снизити укупне трошкове производње, а тиме и ризик остварења губитка.

Коштана Митић зна да ни 15% није тако лош принос, мада је претходних 25% било много повољније. Петнаест процената приноса још увек може бити привлачно за нове инвеститоре. С напором, Коштана је покушавала да се присети поступка израчунавања цене капитала за предузећа која се финансирају продајом обичних акција. Убрзо се досетила: «Потребна ми је очекивана стопа приноса за инвестицију у геотермалну електрану – бушотину, пумпе, генераторе, итд. Та стопа приноса зависи од ризика постројења и опреме. Међутим, будући да не знам колико тај ризик износи, могу рачунати са ризиком обичних акција геотермалног постројења. Пошто електрана издаје само деонице – не и обвезнице – очекивана стопа приноса на те акције истовремено треба да буде цена капитала активе геотермалне електране.» Коштана узео оловку и записа неке једнакости:

$$\begin{aligned} \text{Вредност пословања} &= \text{вредност акција} \\ \text{Ризик пословања} &= \text{ризик акција} \\ \text{Стопа приноса од пословања} &= \text{стопа приноса од акција} \\ \text{Очекивани принос за инвеститоре} &= \text{очекивани принос од акција} \end{aligned}$$

Међутим, руководство Геотермалне електране Врање није само издавало обичне деонице, већ је добар део новца за инвестицију позајмило продајом средњорочних обвезница. То значи да финансирање пројекта, поред повећања вредности сопственог капитала повећава и обавезе по основу обвезница. Сетивши се тога, Коштана је закључила да мора посматрати **структуру капитала** геотермалне електране, односно укрштеност сопственог и позајмљеног капитала. Зато мора узети у обзир очекиване стопе приноса и на обвезнице и на деонице.

Геотермална електрана Врање је емитовала 4,53 милиона акција, тржишне вредности 20 евра по једној деоници. Тако је тржишна вредност акционарског капитала $20 \times 4,53$ милиона = 90,6 милиона евра. Поред тога, електрана је емитовала обвезнице, збирне тржишне вредности 38,8 милиона евра. Укупна тржишна вредност сопственог капитала и обавеза за обвезнице је тако $90,6 + 38,8 = 129,4$ милиона евра. Од тога обавезе чине 30% или нешто мање од једне трећине.

«Електрана за инвеститоре сигурно вреди више него прост збир капитала и обавеза», размишљала је Коштана. «Ипак, да би одредила вредност постројења, треба да саберем ове две позиције», помисли и узео оловку да скицира оквирни тржишни биланс стања:

Активa	Обавезе и Сопств. Капитал	
Тржишна вредност активе =	Тржишна вредност дуга	38,8 (30%)
Вредност Геотермалне Електране	Тржиш. вред. сопств. кап.	90,6 (70%)
	129,4	
	-----	-----
Укупна вредност	129,4	Укупна вредност 129,4 (100%)

Посматрајући овај биланс, записала је следеће једнакости:

Вредност пословања = вредност портфолиа свих дужничких и власничких вредносних папира предузећа

Ризик пословања = ризик портфолиа

Стопа приноса пословања = стопа приноса портфолиа

Очекивани принос за инвеститоре = очекивани принос од портфолиа

«Сада имам све елементе за прорачун очекиване стопе приноса на портфолио свих вредносних папира предузећа. То је лако. Каматна стопа на обвезнице је 8%, а онај бекрија Ђоша, што ради на Нишкој берзи као брокер, рече ми пре неки дан како инвеститори у наше акције очекују 14%. Узмимо да је тако. Ако портфолио садржи 30% дуга и 70% сопственог капитала, онда...»

$$\text{Принос портфолиа} = (0,30 \times 8\%) + (0,7 \times 14\%) = 12,2\%$$

Сада јој је постало јасно. Цена капитала предузећа је просто пондерисани принос од акција и обвезница, при чему пондере представљају њихова учешћа у укупној вредности капитала.

«Али, има још једна ствар. Камата на обвезнице је ослобођена пореза. Ако Геотермална електрана Врање плати 1 евро камате, опорезиви добитак се смањује за 1 евро и пореска обавеза се смањује за 20% (рачунајући са стопом пореза на добитак од 20%). У том случају нето трошак је само 80 евро цента. То значи да трошак за камате није 8% већ $0,8 \times 8\% = 6,4\%$

«Најзад могу да израчунам просечну пондерисану цену капитала (WACC) наше електране:

$$\text{WACC} = (0,3 \times 6,4\%) + (0,7 \times 14\%) = 11,7\%$$

«Изгледа да ће инвестиција бити повољна. Петнаест процената очекиваног приноса је веће од израчунатих 11,7%, колико износи цена капитала. Одох на паузу».

8.2 ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПРОСЕЧНЕ ПОНДЕРИСАНЕ ЦЕНЕ КАПИТАЛА

Коштанини закључци су врло битни. Очигледно да је избор висине дисконтне стопе кључна ствар, посебно кад је у питању велика и дугорочна инвестиција. Подсетимо се сада појма цене капитала и чему она служи. Дефинисали смо је као опортунитетни трошак капитала за постојећу имовину предузећа. Користимо је за вредновање нове имовине која има подједнак ризик као и стара. Просечна пондерисана цена капитала је пут за одређење цене капитала предузећа, који узима у обзир уштеде од ослобођења плаћања пореза на позајмљени капитал.

7.2.1 Израчунавање цене капитала предузећа као пондерисаног просека

Рачунање цене капитала предузећа је једноставно, мада не увек тако лако као у случају обичних акција. На пример, финансијски менаџер може проценити вредност бета и израчунати очекивану стопу приноса за акционаре употребом модела ценовног вредновања капитала (CAPM). То ће бити једнако очекиваној стопи приноса на постојећу имовину и пословање предузећа, као и очекиваној стопи приноса од нових инвестиција које не мењају тржишни ризик предузећа.

Међутим, велики број успешних предузећа, поред акција, издаје и обвезнице.

Цена капитала предузећа је пондерисани просек очекиваних приноса од сопственог и позајмљеног капитала. Пондерисани просек је очекивана стопа приноса на портфолио свих емитованих и продатих хартија од вредности.

Погледајмо Коштанине прорачуне за Геотермалну електрану Врање. Да бисмо их што лакше разумели, утицај обавезног опорезивања ћемо за сада оставити по страни. (Вратићемо се пореском утицају већ кроз неколико наредних страница ове књиге, тачка 8.2.3).

Укупна тржишна вредност Геотермалне електране, коју ћемо означити са V - *value*, једнака је збиру вредности неисплаћених дугова D - *debt* и сопственог капитала E - *equity*. Дакле, вредност

електране је $V = D + E = 38,8$ милиона + $90,6$ милиона = $129,4$ милиона евра. У структури капитала дугови учествују са 30%, а сопствени капитал преосталих 70%.

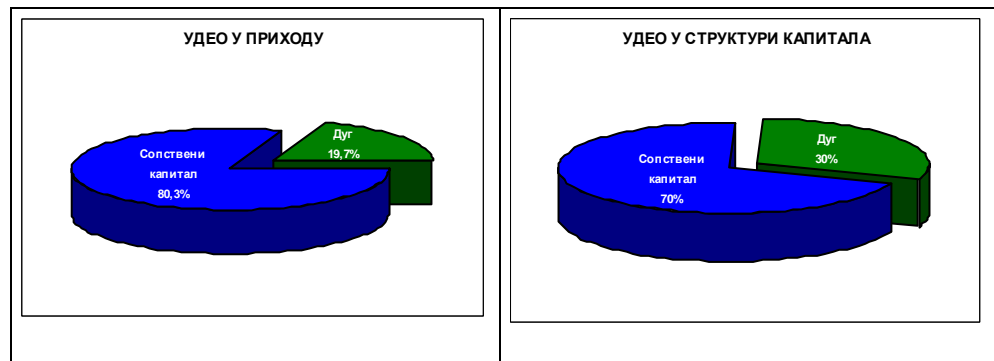
Претпоставимо да инвеститори у акције Геотермалне електране Врање очекују стопу приноса од 14% (ако верујемо брокеру Ђоши). Колику стопу приноса мора обезбедити нови пројект да би сви инвеститори – и повериоци и акционари остварили нормалну (фер) зараду? Повериоци очекују стопу приноса од $r_{\text{дуг}} = 8\%$. То значи да ће предузеће сваке године исплаћивати камату од $r_{\text{дуг}} \times D = 0,08 \times 38,8$ милиона = $3,1$ милион евра. Акционари, који су уложили у ризичније папире, очекују принос од $r_{\text{капитал}} = 14\%$ на своју инвестицију од $90,6$ милиона евра. Због тога, да би задовољило своје деоничаре, предузеће мора остваривати приход од $r_{\text{капитал}} \times E = 0,14 \times 90,6$ милиона евра = $12,68$ милиона евра. Дакле, да не би оштетила ни повериоце ни деоничаре, Геотермална електрана Врање би морала да заради $3,1$ милион + $12,68$ милиона = $15,78$ милиона евра. То је еквивалентно стопи приноса на имовину од $r_{\text{имовина}} = 15,78 / 129,4 = 0,122$ или 12,2%

Слика 8.1 илуструје разлоге и суштину наших калкулација. Слика показује износ прихода неопходног да задовољи и повериоце и акционаре. Запазите да повериоци учествују са 30% у структури капитала Геотермалне електране, али да примају мање од 30% очекиваног прихода. Са друге стране, повериоци преузимају мање од 30% ризика електране, будући да имају првенство у наплати дела прихода (ако се нормално послује), односно дела имовине (уколико електрана западне у стечај). Насупрот њима, деоничари очекују учешће у приходима веће од 70%, зато што преузимају сразмерно већи ризик.

Међутим, ако једно лице купи све дугове и сав сопствени капитал Геотермалне електране, оно постаје власник целокупне имовине. Присваја сав приход и преузима сав ризик. Очекивана стопа приноса на такав портфолио износи 12,2% (уз игнорисање пореза).

Цена капитала предузећа = пондерисани просек приноса од дугова и од сопственог капитала

Слика 8.1: Удели дуга и сопственог капитала у структури вредности капитала и у приходу Геотермалне електране Врање



Математички приказ је једноставан. Повериоци полажу право на део прихода од $(r_{\text{дуг}} \times D)$, а акционари на део прихода од $(r_{\text{капитал}} \times E)$. Укупан приход који присвајају повериоци и акционари ће тако износити $(r_{\text{дуг}} \times D) + (r_{\text{капитал}} \times E)$. Збир њихових учешћа у инвестицији је V . То значи да ако желимо израчунати принос на имовину, просто треба да поделимо укупан приход са инвестицијом.

$$\begin{aligned}
 r_{\text{имовина}} &= \frac{\text{Укупан приход}}{\text{вредност инвестиције}} \\
 &= [(r_{\text{дуг}} \times D) + (r_{\text{капитал}} \times E)] / V \\
 &= [(D/V) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}]
 \end{aligned}$$

За геотермалну електрану Врање, обрачун приноса на имовину би, према претходној формули био:

$$r_{\text{имовина}} = (0,30 \times 8\%) + (0,70 \times 14\%) = 12,2\%$$

Задатак 1: Предузеће «Вреле стене», један од произвођача геотермалне електричне енергије, емитовало је дугорочне обвезнице, тржишне вредности 25 милиона евра уз очекивани принос од 9,0%. Поред обвезница, предузеће је емитовало 2 милиона обичних деоница по цени од 10 евра свака. Очекивани принос за акције по тој цени је 17%. Колико износи просечна пондерисана цена капитала за имовину и пословање предузећа «Вреле стене»? (Претпоставимо да је ово предузеће ослобођено плаћања пореза).

8.2.2 Тржишни насупрот књиговодственим пондерима

Цена капитала једног предузећа је очекивана стопа приноса, коју инвеститори (власници и повериоци) прижељкују од имовине и пословања тог предузећа.

Цена капитала мора бити заснована на оном износу који су инвеститори спремни да плате приликом куповине вредносних папира неког предузећа. То значи да је цена капитала заснована на *тржишним* вредностима.

Тржишне вредности најчешће нису једнаке вредностима које су записане у пословним књигама. Књиговодствена вредност геотермалне електране, на пример, одражава њену вредност из прошлости, тј. ону количину новца коју су инвеститори уложили приликом изградње те електране. Ако су инвеститори добро проценили сјајну перспективу будућег рада Геотермалне електране Врање, тржишна вредност њених акција мора бити много већа од књиговодствене. Истовремено, ако се мери аршином тржишних уместо књиговодствених вредности, степен задужености ове електране (која струју производи користећи обновљиви извор енергије – земљину топлоту), мора бити много нижи.

Финансијски менаџери, за израчунавање цене капитала понекад користе показатељ степена задужености, заснован на књиговодственој вредности. То је погрешно, зато што цена капитала предузећа одражава оно што инвеститори очекују од будућег пословања тог предузећа. Висина цене капитала неке фирме зависи дакле од тога колико су инвеститори на тржишту спремни да плате за вредносне папире те фирме. А колико су они заиста спремни да плате, првенствено зависи од процена *будућих* прихода, профита и новчаних токова које то предузеће тек треба да оствари, а не од старих рачуноводствених података. Књиговодствене вредности су добре једино као мера нето кумулативних трошкова из прошлости. Због такве релативне застарелости, књиговодствене вредности генерално не могу послужити за тачно одређење висина тржишних вредности.

Задатак 2: Дат је упрошћени књиговодствени биланс стања предузећа «Шворц», на дан 01.01.2007. Вредности су у милионима динара.

Актива		Обавезе и Сопств. Капитал	
Имовина		Дугови	25
(књиговодствена вредност)	75	Капитал	50
	-----		-----
Укупно:	75	Укупно:	75

Нажалост, фирма «Шворц» је запала у невоље. При најновијој емисији вредносних папира, 6 милиона деоница је продато по цени од свега 4 динара по комаду, док је тржишна вредност обвезница за 20% нижа од њихове књиговодствене вредности. Узмимо да фирма неће плаћати порез на добитак зато што је у великим дуговима. Ако деоничари очекују стопу приноса од 20%, а каматна стопа на обвезнице износи 14%, колика је просечна пондерисана цена капитала?

8.2.3 Порези и просечна пондерисана цена капитала

До сада смо у нашим примерима, због поједностављења, изостављали порезе. Сада ћемо и њих укључити у поступак израчунавања просечне пондерисане цене капитала. Порези су важни због тога што износ плаћених камата на дугове умањује пореску основицу.

Из нашег примера, каматна стопа на обвезнице Геотермалне електране Врање износила је 8% ($r_{\text{дуг}} = 8\%$). Међутим, са стопом пореза на доходак корпорација од 20%, Влада Србије у ствари покрива 20% од износа који електрана Врање треба да плати држаоцима њених обвезница за камату. Поступак је следећи: Влада не дотира електрану директно, већ порез на доходак, који електрана нормално плаћа, умањује за једну петину трошкова камате на дугове. Камата се одбија од пореске основице, тако да је сваки евро плаћене камате умањен за 20%. То практично значи да један евро камате, са тим одбитком од 20% износи заправо 80 евро центи.

Зато, цена дуга (позајмљеног капитала) Геотермалне електране, после опорезивања износи $100 - 20 = 80\%$ од висине камате, која је пре опорезивања износила 8%:

$$\begin{aligned} \text{Цена дуга после пореза} &= \text{Цена дуга пре пореза} \times (1 - \text{пореска стопа}) \\ &= r_{\text{дуг}} \times (1 - T) \\ &= 8\% \times (1 - 0,2) = 6,4\% \end{aligned}$$

Сада можемо прилагодити нашу претходну рачуницу цене капитала за Геотермалну електрану Врање, уважавајући ефекте опорезивања. То значи да ћемо, уместо са 8%, рачунати са умањеном каматном стопом од 6,4%.

$$\begin{aligned} \text{Цена капитала Електране} &= (0,3 \times 6,4\%) + (0,7 \times 14\%) = 11,7\% \\ &\text{после опорезивања} \end{aligned}$$

Просечна пондерисана цена капитала. Очекивана стопа приноса на портфолио вредносних папира неке фирме, прилагођена пореским ослобођењима за износе плаћене камате

Враћамо се сада на просечну пондерисану цену капитала (Weighted-Average Cost of Capital – WACC). Општа формула за њено израчунавање је:

$$WACC = [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}]$$

Задатак 3: Израчунати просечну пондерисану цену капитала (WACC), за предузећа «Вреле стене» и «Шворц», уводећи у рачун стопу пореза на доходак корпорација од 20%.

8.2.4 Како се одређује цена капитала у случају три (или више) извора финансирања?

До сада смо упрошћено разматрали поступак одређења цене капитала, узимајући у обзир само две врсте вредносних папира: обвезнице и обичне акције. Ако у рачуницу уведемо још неке вредносне папире – поступак се неће изменити: просто треба израчунати пондерисани просек за сваку различиту врсту хартија од вредности.

На пример, узмимо да фирма издаје и повлашћене деонице. Слично каматама на обвезнице, повлашћене акције дају право на фиксирани износ дивиденде. Међутим, за разлику од обвезница, повлашћене акције немају рок доспећа. Њихове дивиденде имају облик перпетума који ће бити исплаћиван докле год предузеће послује, али, за разлику од камата на обвезнице, дивиденде од повлашћених акција нису ослобођене од плаћања пореза на доходак.

Како ћемо рачунати WACC за предузеће које је поред обичних деоница и обвезница емитовало и повлашћене акције? Просто, увођењем ознаке *P - preferred* за вредност сопственог капитала од повлашћених акција и њеним укључењем у општу формулу:

$$WACC = [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(P/V) r_{\text{повл}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}]$$

Илуструјмо примену ове формуле на конкретном примеру:

ПРИМЕР 8.1: ПРОСЕЧНА ПОНДЕРИСАНА ЦЕНА КАПИТАЛА ЗА ПРЕДУЗЕЋЕ «НАШ БИЦИКЛ»

За разлику од Геотермалне електране, предузеће «Наш Бицикл» је емитовало три врсте вредносних папира: обвезнице, повлашћене деонице и обичне деонице. Држаоци обвезница Нашег бицикла очекују принос од 6% ($r_{\text{дуг}} = 6\%$). Повлашћени акционари очекују принос од 12% ($r_{\text{повл}} = 12\%$), док се обични акционари надају приносу од 18% ($r_{\text{капитал}} = 18\%$). Вредност дуга за обвезнице је 4 милиона динара ($D = 4$), вредност повлашћених акција је 2 милиона динара ($P = 2$), и вредност обичних акција је 6 милиона динара ($E = 6$). Стопа пореза на доходак корпорација је 20%. Колика је просечна пондерисана цена капитала за предузеће «Наш Бицикл»?

Поступак рачунице тече кроз три корака:

Корак 1. Израчунавамо удео сваког вредносног папира у укупној вредности предузећа. Вредност «Нашег бицикла» је $V = D + P + E = 4 + 2 + 6 = 12$ милиона динара. На основу тога добијамо $D/V = 4/12 = 0,33$; $P/V = 2/12 = 0,17$ и $E/V = 6/12 = 0,5$.

Корак 2. Одређујемо висину очекиване стопе приноса за сваки вредносни папир. Ти подаци су већ дати у поставци: $r_{\text{дуг}} = 6\%$, $r_{\text{повл}} = 12\%$, и $r_{\text{капитал}} = 18\%$.³²

Корак 3. Рачунамо просечну пондерисану цену капитала после опорезивања, за предузеће «Наш Бицикл».

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(P/V) r_{\text{повл}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}] \\ &= 0,33 \times (1-0,2) \times 0,06 + (0,17 \times 0,12) + (0,5 \times 0,18) \\ &= 0,01584 + 0,0204 + 0,09 \\ &= 0,126 \text{ или } 12,6\% \end{aligned}$$

8.2.5 Резиме за Геотермалну електрану Врање

Враћамо се Коштани Митић и раније поменутој инвестицији проширења капацитета Геотермалне електране Врање. Можемо бити уверени да она сада добро зна како да *искористи* израчунату просечну пондерисану цену капитала.

³² Финансијски менаџери често користе израз «капитал» (*equity*), као синоним за обичне акције, мада у капитал фирме поред обичних спадају и повлашћене деонице. Ми ћемо се, такође, служити изразом капитал када мислимо на обичне акције.

Подсетимо се да је инвестиција процењена на 30 милиона евра. То улагање би требало, кроз еколошки чисту производњу и продају електричне енергије по европским ценама, да резултира новчаним токовима од 4,5 милиона евра годишње. Претпоставимо да упрошћена табела новчаних токова има следећи изглед:

Приход	8 милиона евра
- Варијабилни трошак	<u>2,38</u> мил.
= Новчани ток пре пореза	5,63 мил.
- Порез 20%	<u>1,13</u> мил.
Новчани ток после Опорезивања	4,5 милиона

Запазимо да овај новчани ток не укључује пореска ослобођења на дугове. У том случају Управа и особље електране прогнозирају приходе и трошкове као да је пројект у потпуности финансиран само акцијама. Ипак, пореска ослобођења од камата на дугове нису заборављена, напротив. Она су приликом обрачуна просечне пондерисане цене капитала узета у обзир употребом трошкова дугова *после опорезивања*.

Нето садашња вредност пројекта (Net Present Value – NPV), израчуната је дисконтовањем новчаног тока са просечном пондерисаном ценом капитала Геотермалне електране од 11,7%

$$= - 30 + 4,5 / 0,117 = 8,46 \text{ милиона евра}$$

Дакле, планирано проширење производних капацитета би требало да увећа богатство оснивача Геотермалне електране Врање за готово 8 и по милиона евра. Благо њима.

ПРОВЕРА ПОСТУПКА:

Сваки пројект са стопом приноса већом од 11,7% имаће позитивну NPV, наравно под условом да има подједнак ризик са Геотермалном електраном. Пројект који обећава принос од тачно 11,7% налазио би се на преломној тачки рентабилитета и стварао би тачно толико готовине да задовољи повериоце и деоничаре.

Сада ћемо то проверити. Узмимо да ће предвиђено проширење капацитета резултирати од свега 6,58 милиона евра, као и новчаним током после пореза од 3,51 милион евра.

Приход	6,58 милиона евра
- Варијабилни трошак	<u>2,38</u> мил.
= Новчани ток пре пореза	4,4 мил.
- Порез 20%	<u>0,79</u> мил.

Новчани ток после
Опорезивања 3,51 милиона

Уз инвестицију од 30 милиона евра, интерна стопа приноса је тачно 11,7%.

$$\text{Стопа приноса} = 3,51 / 30 = 0,117 \text{ или } 11,7\%$$

При овој стопи приноса, Нето садашња вредност (NPV) је тачно нула:

$$\text{NPV} = - 30 + 3,51 / 0,117 = 0$$

Када смо рачунали просечну пондерисану цену капитала, видели смо да је удео дугова у финансијској структури електране износио 30%. То значи да би требало сада, када тражимо цену капитала за нов пројект, *претпоставити* да од 30 милиона евра нове инвестиције 30% или девет милиона ће бити обезбеђено од поверилаца, док ће преосталих 21 милион електрана прибавити продајом обичних акција.

Наредна табела показује како будући новчани токови треба да буду расподељени између власника и поверилаца. Започећемо расподелу са вредношћу оперативног новчаног тока пре опорезивања од 4,4 милиона евра:

Новчани ток пре	
пореза и камате	4,4 милиона евра
- Камата (8% x 9 милиона)	0,72 мил.
= Новчани ток пре пореза	3,68 мил.
- Порез 20%	0,73 мил.
<u>Новчани ток после</u>	<u>2,95 милиона</u>

Новчани ток пре плаћања пореза и камате је 4,4 милиона евра. Знамо да је каматна стопа на дугове (обвезнице) 8%, што на 9 милиона даје износ камате од 0,72 милиона евра. Тако долазимо до новчаног тока пре опорезивања од 3,68 милиона, на који електрана мора платити порез. Уз пореску стопу од 20% добијамо износ пореске обавезе од 20% x 3,68 милиона = 0,73 милиона евра. Акционарима преостаје 2,95 милиона, тачно колико им треба за 14% приноса на њихових 21 милион инвестираних евра. (Запазите да је 2,95 / 21 = 0,14 или 14%.) Тиме је све проверено.

Ако пројект има Нето садашњу вредност (NPV) једнаку нули, тада очекивани новчани токови тачно одговарају очекиваним приносима за повериоце и деоничаре.

8.3 МЕРЕЊЕ СТРУКТУРЕ КАПИТАЛА

Објаснили смо формулу за израчунавање просечне пондерисане цене капитала. Сада ћемо се позабавити практичним проблемима примене ове формуле.

Замислите да Вас је финансијски директор будуће мултинационалне компаније за прераду нафте и промет нафтних деривата «Балкан Петрол» ангажовао да процените просечну пондерисану цену капитала те фирме, која снабдева тржишта већег броја земаља Југоисточне Европе. Ваш први корак је одређење структуре капитала Балкан Петрола.

Финансијски менаџери обично полазе од рачуноводствених докумената предузећа, у којима је исказана књиговодствена вредност капитала и обавеза. Међутим, формула за израчунавање просечне пондерисане цене капитала захтева њихову тржишну вредност. Да би се премостио овај јаз, потребно је мало напора и способности просуђивања.

Табела 8.1. даје приказ вредности дугова и капитала предузећа Балкан Петрол. Можемо видети да је фирма позајмила 200 милиона евра од банака, а наредних 200 милиона € издавањем и продајом дугорочних обвезница. Ове обвезнице имају купонску стопу од 8% и рок доспећа од 12 година. Коначно, ту су и 100 милиона обичних акција, номиналне вредности од по 1 €. Истовремено, из књиговодствених докумената се види да је Балкан Петрол у протеклом периоду финансијски ојачао за 300 милиона € нераспоређеног добитка. Тако, укупна књиговодствена вредност сопственог капитала ове мултинационалне петролејске компаније износи 100 милиона € + 300 милиона € = 400 милиона €.

Табела 8.1: Књиговодствена вредност сопственог и позајмљеног капитала предузећа «Балкан Петрол» (милиона €)

Банкарски кредити	200	25%
Обвезнице (12 година, 8%)	200	25%
Обичне акције (100 милиона по 1€)	100	12,5%
Нераспоређени добитак	<u>300</u>	<u>37,5%</u>
Укупно	800	100 %

Подаци са Табеле 8.1. узети су из пословних књига Балкан Петрола и то су књиговодствене вредности. Знамо још из

Финансијског рачуноводства, са прве године наше школе, да се књиговодствене (номиналне) вредности углавном разликују од тржишних вредности, које се мењају зависно од понуде и тражње на тржишту. Међутим, понекад су разлике између књиговодствених и тржишних вредности незнатне. На пример, знамо да је Балкан Петрол 200 милиона € позајмио од банака. Каматна стопа на банкарске кредите је обично везана за тржишну каматну стопу. То значи да, ако се повећава тржишна каматна стопа, повећаваће се финансијски расходи за фирму по основу отплате камата на узете банкарске кредите. Због тога највећи број финансијских аналитичара рачуна са књиговодственом вредношћу банкарских кредита као добрим апроксимацијама њихове тржишне вредности.

Шта се догађа са вредношћу обвезница? Њихова купонска каматна стопа је 8%. У међувремену на тржишту капитала дошло је до извесних померања и тржишна каматна стопа се повећала на 9%. Израчунаћемо сада тржишну вредност продатих обвезница. Имамо 12 купонских исплата камате од $0,08 \times 200$ милиона € = 16 милиона €, плус главница од 200 милиона € по истеку дванаесте године. На тај начин укупне обавезе предузећа Балкан Петрол по основу обвезница износе 216 милиона €. Добијени износ ћемо свести на садашњу вредност тако што ћемо све новчане токове дисконтовати *текућом* каматном стопом од 9%:

$$PV = 16 / 1,09 + 16 / (1,09)^2 + 16 / (1,09)^3 + \dots + 216 / (1,09)^{12} \\ = 185,7 \text{ милиона евра}$$

Израчуната садашња вредност нам говори да обвезнице предузећа Балкан Петрол на тржишту данас вреде 185,7 милиона евра, или тачно 92,8% од вредности њихове главнице. То значи да ако у вашој рачуници просечне пондерисане цене капитала за Балкан Петрол употребите књиговодствену од 200 милиона €, уместо израчунате тржишне вредности од 185,7 милиона €, добићете грешку која неће бити превише озбиљна.

Много већа грешка је ако код обичних деоница примените књиговодствену уместо тржишне вредности. Видели смо да укупна књиговодствена вредност сопственог капитала Балкан Петрола износи 400 милиона евра. Али, због добрих перспектива у будућности, тржишна вредност акција овог предузећа је дванаест пута већа од номиналне и износи 12 € по деоници. Тако ће укупна *тржишна вредност* акцијског капитала износити:

$$\text{Број деоница} \times \text{тржишна цена} = 100 \text{ милиона} \times 12 \text{ €} \\ = 1.200 \text{ милиона €}$$

Сада можемо одредити укупну тржишну вредност дугова и капитала предузећа Балкан Петрол.

Табела 8.2: Тржишна вредност дугорочних обавеза и сопственог капитала предузећа Балкан Петрол (милиони евра)

Банкарски кредити	200,0	12,6%
Обвезнице	<u>185,7</u>	<u>11,7%</u>
Укупно дугорочне обавезе	385,7	24,3%
Обичне акције (100 милиона по 12€)	<u>1.200,0</u>	<u>75,7%</u>
Укупно	1.585,7	100 %

Из табеле можемо видети да у структури капитала посматраног предузећа дугови учествују са 24,3% ($D/V = 0,243$), док на сопствени капитал одлази преосталих 75,7% ($E/V = 0,757$). То су пропорције које треба користити за обрачун просечне пондерисане цене капитала. Запазите да, ако уместо тржишне употребите књиговодствену вредност, начинили бисте грешку тако што бисте рачунали са пропорцијама структуре капитала од 50:50. То би већ био крупан пословни промашај, с обзиром да се односи на предузеће са капиталом вредним преко милијарду и по евра. Запамтите да што је већи капитал «у игри», потребни су већа пажња, озбиљност и одговорност у пословању.

8.4 ИЗРАЧУНАВАЊЕ ОЧЕКИВАНЕ СТОПЕ ПРИНОСА

Да би се израчунала просечна пондерисана цена капитала за измишљено предузеће «Балкан Петрол», потребно је располагати подацима о висини очекиваних стопа приноса за сваку врсту емитованих хартија од вредности.

8.4.1 Очекивани принос од обвезница

Знамо да обвезнице Балкан Петрола нуде принос по доспећу од 9%. Докле год ова нафтна компанија добро послује, дотле се држаоци њених обвезница могу надати обећаном приносу. Уколико се наслути да предузеће може постати несолвентно (а то значи да неће испуњавати своје дугорочне обавезе на време), принос до доспећа од 9% ће представљати максималан исход, док ће *очекивани* принос бити нижи од 9%.

За највећи број великих и финансијски стабилних предузећа, вероватноћа банкрутства је јако ниска, што њиховим

руководствима даје за право да очекиване приносе својих обвезница изједначавају са приносом до доспећа. Наравно да за несигурне фирме ова тврдња не важи.

8.4.2 Очекивани принос од обичних акција

Процена се заснива на моделу ценовног вредновања капитала. У претходном поглављу ове књиге смо показали како се користи модел ценовног вредновања капитала (САРМ) за процену очекиване стопе приноса од обичних акција. Према овом моделу, инвеститори очекују више стопе приноса од акција са високим вредностима бета. Образац је следећи:

Очекивани принос од акција = неризична каматна стопа +
+ (бета акција x очекивана премија тржишног ризика)

Знамо већ да економисти неризичну каматну стопу одређују на основу приноса од краткорочних државних записа. Затим, да би одредили очекивану премију тржишног ризика, финансијски аналитичари обично користе искуства из прошлости, која им сугеришу да су инвеститори, приликом улагања у обичне акције очекивали принос за 8 до 9% већи него што могу добити од државних записа. Ипак, ова кретања из прошлости највећи број финансијских менаџера примењује са знатном дозом опреза, будући да се времена мењају, а са њима и ризици (приноси).

Претпоставимо да вредност бета од обичних акција предузећа Балкан Петрол износи 0,85 ($\beta = 0,85$). Неризична каматна стопа на краткорочне записе је 6% ($r_f = 6\%$), а очекивана премија тржишног ризика ($r_m - r_f$) је 9%. На основу тога, применом САРМ модела, имаћемо:

$$\begin{aligned} \text{Цена капитала} = r_{\text{капитал}} &= r_f + \beta (r_m - r_f) \\ &= 6\% + 0,85 \times 9\% \\ &= 13,65\% \end{aligned}$$

Пошто се ретко користе вредности очекиваних стопа приноса са два децимална места, ми ћемо израчунату вредност заокружити на 13,5%.

Задатак 4: Коштана Митић одлучује да провери тврдњу школског друга, брокера-бекрије Ђоше, који јој рече пре неки дан како је цена капитала геотермалне електране Врање 14%. Коштана је најпре проценила висину вредности бета за електрану од 1,20. Затим је узела у обзир неризичну каматну стопу на записе српског Трезора од 6%, као и дугорочни просек премије

тржишног ризика од 9%. Израчунајте колико износи очекивана стопа приноса за обичне акције Геотермалне електране Врање, примењујући модел ценовног вредновања капитала? Прерачунајте потом просечну пондерисану цену капитала за ову електрану.

Употреба модела дисконтоване дивиденде за процену цене капитала. Када год треба да процењујете очекивани принос од обичних деоница, тражите начин да проверите разумност ваше процене. Један начин провере је употреба модела дисконтоване дивиденде (Dividend Discount Model - DDM). Упоглављу 4 ове књиге (посвећеном вредновању обичних деоница) објаснили смо како се овај модел равномерног раста користи за процену приноса које инвеститори очекују од различитих обичних акција. Запамтите формулу: ако се у будућности очекује пораст висине дивиденди по константној стопи, онда је цена капитала једнака:

$$P_0 = \text{DIV}_1 / r_{\text{капитал}} - g$$

Где је P_0 текућа цена акција, DIV_1 прогнозирана вредност дивиденде за крај текуће године, а $r_{\text{капитал}}$ је очекивани принос од акције. Преуредићемо овај образац да би проценили $r_{\text{капитал}}$:

$$r_{\text{капитал}} = \text{DIV}_1 / P_0 + g$$

Другим речима, очекивани принос од капитала, једнак је дивидендном учешћу (DIV_1 / P_0), увећаном за очекивану перпетуалну стопу раста дивиденди (g).

Овај модел константног раста дивиденди се широко користи за процену очекиваних стопа приноса од обичних акција великих јавних предузећа. Деонице предузећа која пружају услуге из јавног сектора (електропривреда, комуналије и сл.) имају стабилну вредност и као створене су за примену овог модела.

Запамтите да модел константног раста није погодан за предузећа са врло високим стопама раста. Такав раст не може дуго трајати.

Примена формуле константног раста за такве фирме, довела би до прецењених очекиваних приноса.

Неопходност заокруживања. Не очекујте да обрачун цене капитала буде потпуно прецизан. У пракси ви не можете бити сигурни да ли модел ценовног вредновања капитала потпуно објашњава очекиване приносе, односно да ли су претпоставке модела дисконтоване дивиденде одрживе за извесно предузеће.

Чак и да су ваше формуле тачне, улазни подаци могу бити непроверени и тако проузроковати погрешне резултате. То значи да ви, као финансијски аналитичар нећете погрешити ако заокружите добијене резултате прорачуна цене капитала на рецимо «око 15%» или «негде између 14 и 16%».

Понекад се тачност прорачуна може побољшати проценом цене капитала за неку другу сличну привредну грану или групу упоредивих предузећа. Претпоставимо, на пример, да је Коштана Митић у могућности да препозна три предузећа са висином инвестиција и ризиком пословања сличних као код Геотермалне електране Врање. Просечна вредност WACC за та три предузећа била би добра одредница за проверу њених рачуница просечне пондерисане цене капитала за Геотермалну електрану у којој ради.

Узмимо да руководство Геотермалне електране Врање намерава да инвестира у једну рафинерију нафте. За такво заједничко улагање, раније израчуната вредност WACC само за геотермалну електрану вероватно неће бити добра. Она сада треба да поред производње струје одражава и ризик послова са прерадом нафте. Зато ваља покушати да се процени WACC за нафтну рафинерију. То ће бити мало сложенији посао, зато што прерада нафте подразумева и истраживање налазишта, као и продају деривата, тако да у суштини треба одредити просечну пондерисану цену капитала нафтних предузећа (о томе више у наредној тачки овог поглавља).

8.4.3 Очекивани принос од повлашћених акција

Повлашћене деонице, које својим држаоцима доносе фиксне годишње дивиденде, могу се вредновати употребом следеће перпетуалне формуле:

$$\text{Цена повлашћених акција} = \text{Дивиденда} / r_{\text{повлашћене}}$$

где $r_{\text{повлашћене}}$ представља дисконтну стопу за повлашћене деонице. Ову стопу можемо приказати као:

$$r_{\text{повлашћене}} = \text{Дивиденда} / \text{Цена повлашћених акција}$$

На пример, ако је цена повлашћене деонице 20 €, и та деоница свом власнику доноси дивиденду од 2 €, очекивана стопа приноса на приоритетне акције је $2\text{€} / 20\text{€} = 10\%$

8.5 ПРОСЕЧНА ПОНДЕРИСАНА ЦЕНА КАПИТАЛА ЗА «БАЛКАН ПЕТРОЛ»

Да бисмо израчунали WACC за Балкан Петрол, потребно је да располажемо подацима о структури капитала и о процењеним очекиваним приносима од вредносних папира овог измишљеног мултинационалног предузећа. Неопходни подаци су приказани у Табели 8.3.

Табела 8.3.: Потребни улазни подаци за прорачун просечне пондерисане цене капитала предузећа «Балкан Петрол» (милиони евра)

Врста хартија	Структура капитала	Очекиване стопе приноса
Обвезнице	D = 385,7 D/V = 0,243	$r_{\text{дуг}} = 0,9$ или 9%
Обичне акције	E = 1.200,0 E/V = 0,757	$r_{\text{капитал}} = 0,135$ или 13,5%
Укупно	V = 1.585,7	

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}] \\ &= [0,243 \times (1-0,2) \times 9\%] + [0,757 \times 13,5\%] \\ &= 11,9\% \end{aligned}$$

Сада претпоставимо да руководство предузећа Балкан Петрол намерава да неки будући пројект вреднује са истим ризиком као и у претходном периоду, када је удео дугова у структури капитала износио 24,3%. У том случају, управо израчуната просечна пондерисана цена капитала од 11,9% ће моћи да се користи као одговарајућа дисконтна стопа за будуће новчане токове.

8.6 РАЗЈАШЊЕЊЕ ПРОСЕЧНЕ ПОНДЕРИСАНЕ ЦЕНЕ КАПИТАЛА

8.6.1 Када се може користити WACC а када не

Када смо први пут помињали цену капитала предузећа (у поглављу 6 ове књиге), нисмо одређивали њену вредност за услове када се предузеће финансира из више различитих врста вредносних папира, нити смо узимали у обзир пореска ослобођења на исплаћене камате. Савладавајући поглавље 7, видели смо да просечна пондерисана цена капитала решава ове проблеме.

Просечна пондерисана цена капитала је стопа приноса коју предузеће мора очекивати од просечно ризичних инвестиција, како би се остварили очекивани приноси за све држаоце вредносних папира тог предузећа. Користи се за вредновање нове активе чије финансирање има исти ризик и исто учешће позајмљеног капитала као и стара актива. **Прецизно говорећи, просечна пондерисана цена капитала је одговарајућа дисконтна стопа само за пројекте који су верна копија постојећег пословања. Међутим, она се често користи као одредишна дисконтна стопа, која се повећава за ризичније пројекте а смањује за мање ризичне пројекте.**

Овде постоји извесна подударност између пословања и музичке уметности. Наиме, велики број школованих соло-певача, пре извођења неке нове композиције или арије из нота, захтевају да чују одређени (камер)тон за распевавање, попут До или Ла. То се зове интонација. Међутим, оним извођачима са јако добрим (апсолутним) слухом, без обзира познају ли ноте или не, интонација није потребна. Они «хватају» потребне тоналитете «отпрве». Слично је и у пословању. Искусни пословни људи у својим пословним областима имају добру интуицију у вези «релативног» (упоредивог) ризика, али не и у вези «апсолутног» (чистог) ризика или потребне стопе приноса. Зато они баратају са неколико различитих цена капитала (за предузеће или привредну грану) у циљу што вернијег одређења приноса и ризика. То су већ елементи примене анализе сценарија, о којој ће бити речи у једном од наредних поглавља (9.6).

8.6.2 Неке уобичајене грешке

Једна од опасности примене формуле за просечну пондерисану цену капитала је природно људско нахођење ка претеривању услед грамзивости и похлепе. Та особина нарочито долази до изражаја кад је велики новац у оптицају. Нажалост, оваквом понашању најсклонији су политичари («бизнисмени»), којима наша земља нажалост не оскудева.³³ Вратимо се нашем прорачуну цене капитала за Балкан Петрол:

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}] \\ &= [0,243 \times (1-0,2) 9\%] + [0,757 \times 13,5\%] \\ &= 11,9\% \end{aligned}$$

³³ Типичан пример тзв. *Prasus terminator* политичара је лик Срећка Шојића из домаће ТВ серије «Бела лађа».

Гледајући ову рачуницу неко може рећи: «Аха, Балкан Петрол је добра фирма са одличним кредитним рејтингом. Неће ништа сметати ако предузеће повећа удео позајмљеног капитала на рецимо 50%. У том случају, са каматном стопом од 9% и очекиваном стопом приноса од 13,5%, нова просечна пондерисана цена капитала ће бити:

$$WACC = [0,5 \times (1-0,2) \times 9\%] + [0,5 \times 13,5\%] = 10,3\%$$

тако да, са новом (нижом) дисконтном стопом од 10,3% можемо прилагођавати већи број нових инвестиција».

Овакво размишљање ће изазвати невоље. Прво, ако Балкан Петрол повећа своје позајмице, повериоци ће сигурно захтевати више каматне стопе на позајмљени капитал. Друго, са повећањем задужености, повећава се и ризик обичних акција, због чега ће и деоничари захтевати већи принос.

Постоје два стварна трошка финансирања задуживањем. Непосредни трошак позајмљеног капитала је камата. Посредни трошак од повећане задужености, огледа се у повећању очекиване стопе приноса од обичних деоница.

Задатак 5: Господин Боривоје Станковић, генерални директор Геотермалне електране Врање, изјавио је да ће планирано проширење капацитета електране бити у потпуности финансирано позајмљеним капиталом, уз каматну стопу од 8%. Тај свој потез, директор Станковић је објаснио чињеницом да је висина дисконтне стопе будућих новчаних токова пројекта такође снижена на 8%. Да ли је он у праву?

Запамтите следеће:

- Просечна пондерисана цена капитала је добра дисконтна стопа за инвестиционе пројекте сличног ризика.
- Просечна пондерисана цена капитала је принос који предузеће очекује да заради после пореза, у циљу задовољења свих држаоца вредносних папира тог предузећа.
- Ако предузеће повећа свој степен задужености, и дугови и капитал постају ризичнији. Тада и повериоци и власници очекују веће приносе који би надокнадили повећани ризик.

8.7 ФЛОТАЦИЈСКИ ТРОШКОВИ И ЦЕНА КАПИТАЛА

Да би прибавило неопходну готовину за нови инвестициони пројект, предузеће емитује и продаје акције, обвезнице и друге вредносне папире. Трошкови који се јављају приликом емисије тих хартија од вредности (припрема, штампање, оглашавање, провизије и сл.) често достижу чак 5% њихове укупне номиналне вредности.

На пример, предузећу, које је емитовало нове обичне акције у вредности од 100 милиона динара, после покрића трошкова емисије, остане нето износ од 95 милиона динара. Разлика од 5 милиона представља тзв. флотацијске трошкове, тј трошкове «упливавања» или «преметања» (floating) новоиздатих хартија од вредности у јавност. Ту се мисли на њихову продају новим купцима.

Флотацијски трошкови представљају стварни (текући) новац. Уколико предузеће, за покриће ових трошкова мора да издвоји већу суму новца, утолико ће пројект издавања нових вредносних папира бити мање атрактиван. Да бисмо то илустровали на примеру, узмимо да ће почетна инвестиција од 400.000 евра, уз очекивани годишњи перпетуални новчани ток од 40.000 € и очекивану стопу приноса од 10%, имати нето садашњу вредност једнаку нули.

$$NPV = - 400.000 \text{ €} + 40.000 \text{ €} / 0,1 = 0$$

Претпоставимо сада да предузеће има намеру да повећа вредност капитала у циљу нових инвестиција и да флотацијски трошкови износе 10% од вредности планираног повећања капитала. Да би обезбедило потребних 400.000 евра, предузеће стварно мора продати акција у вредности од 440.000 евра. Тако ће Нето садашња вредност, са укљученим флотацијским трошковима бити мања од нуле, тј. биће негативна.

$$NPV = - 440.000 \text{ €} + 400.000 \text{ €} = - 40.000 \text{ €}$$

Као што смо показали у претходном примеру, флотацијски трошкови увећавају почетну инвестицију, смањујући Нето садашњу вредност пројекта. Међутим, уместо да уважавају флотацијске трошкове онакве какви они јесу (као негативне новчане токове), нека предузећа приликом дисконтовања радије повећавају цену капитала. На тај начин, користећи вишу дисконтну стопу, долазе до смањене Нето садашње вредности. Овај поступак је неисправан како са практичног, тако и са теоријског становишта. Прво, са чисто практичне стране, далеко је лакше обрачунавати флотацијске трошкове као негативни

новчани ток, него сложеним, итеративним путем прилагођавати висину дисконтне стопе у циљу добијања тачне NPV. Са теоријског аспекта посматрано, чак и ако се пронађе виша дисконтна стопа, која одговара нижој Нето садашњој вредности, ова стопа не може бити проглашена за очекивану стопу приноса пројекта, зато што не одражава једнаку висину ризика са пројектом.

Цена капитала зависи од каматне стопе, пореза и ризика пројекта. Флотацијски трошкови треба да се уважавају као инкрементални (негативни) новчани токови, који не повећавају очекивану стопу приноса.

8.8 САЖЕТАК

Зашто предузећа одређују просечну цену капитала?

Предузећа на тај начин одређују стандардну дисконтну стопу за просечно ризичне пројекте. «Просечно ризичан» је свки пројект чији је ризик једнак ризику постојеће имовине и пословања предузећа.

Како поступати са пројектима који немају подједнак ризик?

Просечна пондерисана цена капитала може послужити као одредница. За ризичније пројекте њена вредност се увећава, а за мање ризичне пројекте њена вредност се смањује.

Како предузећа обрачунавају просечну пондерисану цену капитала (WACC)?

Ево још једном формуле за WACC:

$$WACC = [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}]$$

Просечна пондерисана цена капитала (WACC) је очекивана стопа приноса за пакет (портфолио) свих хартија од вредности које емитује неко предузеће. Очекивана стопа приноса за сваку врсту вредносних папира се множи њеним процентуалним уделом у укупној тржишној (не књиговодственој) вредности

портфолиа. Пошто исплате камата на дуг смањују пореску основицу, очекивана стопа приноса се обрачунава после опорезивања $(1-T) r_{\text{дуг}}$.

Претходна формула за WACC се користи када структура капитала предузећа обухвата два вредносна папира, обвезнице и обичне акције. Уколико у структури капитала фигурише још неки облик, рецимо повлашћене деонице, формула се проширује за умножак очекиване стопе приноса од повлашћених акција са њиховим уделом у укупној тржишној вредности портфолиа. Другим речима, треба израчунати $(P/V) \times r_{\text{повлашћене}}$, и то додати у претходну формулу за обрачун просечне пондерисане цене капитала. Наравно да ће збир процентуалних удела свих емитованих вредносних папира бити једнак јединици. У овом случају $D/V + P/V + E/V = 1$.

Како се одређују висине цена позајмљеног и сопственог капитала?

Цена позајмљеног капитала или очекивана стопа приноса дуга ($r_{\text{дуг}}$) је тржишна каматна стопа на продате обвезнице. Цена сопственог капитала обухвата очекиване стопе приноса од повлашћених и од обичних деоница. Очекивана стопа приноса повлашћених акција ($r_{\text{повлашћене}}$) се добија простим дељењем износа дивиденди од повлашћених акција са њиховом тржишном вредношћу.

Кључни део је одређење очекиване стопе приноса на обичне акције. Финансијски менаџери користе модел ценовног вредновања капитала за процену очекиване стопе приноса. За велика и стабилна предузећа, може се користити модел константног раста дисконтоване дивиденде. Запамтите, процене очекиване стопе приноса су мање поуздане за појединачна предузећа него за просек више предузећа која имају подједнак пословни ризик. Због тога, неки менаџери користе WACC израчунат за привредну грану.

Шта се догађа при променама структуре капитала?

Стопе приноса од дуга и капитала ће се променити. На пример, повећање релативног удела дуга, повећаће ризик пословања, што ће утицати на повећање очекиване стопе приноса.

Да ли промене у висини флотацијских трошкова утичу на просечну пондерисану цену капитала?

Не. Трошкови емитовања хартија од вредности или флотацијски трошкови треба да се додају на вредност почетне инвестиције. Они у ствари мењају висину Нето садашње вредности, док на WACC не утичу.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА:

Задатак 1:

$$r_{\text{дуг}} \times D = 0,09 \times 25 \text{ милиона} = 2,25 \text{ милиона евра}$$

$$r_{\text{капитал}} \times E = 0,17 \times 20 \text{ милиона} = 3,4 \text{ милиона евра}$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \qquad \text{-----} \\ 45 \text{ мил.} \qquad 5,65 \text{ милиона} \end{array}$$

$$r_{\text{имовина}} = 5,65 / 45 = 0,125 \text{ или } 12,5\%$$

Актива	Обавезе и Сопств. Капитал	
Тржишна вредност активе =	Тржишна вредност дуга	25 (56%)
Вредност предузећа	Тржиш. вред. сопств. кап.	20 (44%)
«Вреле стене»	45	
	-----	-----
Укупно:	45	Укупно: 45 (100%)

$$r_{\text{имовина}} = (0,56 \times 9\%) + (0,44 \times 17\%) = 12,5\%$$

Задатак 2:

Садашња (тржишна) вредност 6 милиона акција предузећа «Шворц» износи 6.000.000 акција x 4 динара по акцији = 24 милиона динара. Истовремено, обвезнице се продају за 80% од књиговодствене (номиналне) вредности, или за 20 милиона динара (80% од 25 милиона је 20 милиона). Тако ће тржишни биланс стања предузећа «Шворц» изгледати:

Актива	Обавезе и Сопств. Капитал	
Имовина	Дугови	20 (45%)

(тржишна вредност)	<u>44</u>	Капитал	<u>24 (55%)</u>
Укупно:	44	Укупно:	44 (100%)

$$WACC = (0,45 \times 14\%) + (0,55 \times 20\%) = 17,3\%$$

Просечна пондерисана цена капитала (WACC), за предузеће «Шворц», износи 17,3%.

Задатак 3:

Просечна пондерисана цена капитала после пореза за предузеће «Вреле стене»:

$$= [0,56 \times (1-0,2) \times 0,09] + (0,44 \times 0,17) = 0,04032 + 0,0748$$

$$= 0,118 \text{ или } 11,8\%$$

Исто то за предузеће «Шворц»:

$$= [0,45 \times (1-0,2) \times 0,14] + (0,55 \times 0,20) = 0,054 + 0,11$$

$$= 0,1604 \text{ или } 16,04\%$$

Задатак 4:

$$\text{Цена капитала} = r_{\text{капитал}} = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

$$= 6\% + 1,20 \times 9\%$$

$$= 16,8\%$$

$$WACC = [(D/V) \times (1-T) r_{\text{дуг}}] + [(E/V) r_{\text{капитал}}]$$

$$= 0,3 (1-0,20) \times 8\% + 0,7 (16,8\%)$$

$$= 13,7\%$$

Ђоша се овога пута заиста није шалио.

Задатак 5: Станковић греш. Иако је фирма стабилна, не би требало изједначавати дисконтну стопу новог пројекта са каматном стопом на позајмљени капитал, зато што ће са повећањем степена задуживања, порастати ризик обичних акција, а тиме ће се повећати и очекивана стопа приноса.

9. УПРАВЉАЊЕ ФИНАНСИЈСКИМ РИЗИКОМ ПУТЕМ ХЕЏИНГА

Успешна предузећа у економски развијеним земљама користе различите финансијске инструменте или поступке ради заштите од многобројних ризика. Таква пракса је постала позната под називом **Хеџинг** (*hedging*), у значењу оградивање или осигурање од ризика на финансијском тржишту.

Модерни хеџинг води порекло од три стара и често навођена правила за управљање ризицима. Она гласе:

- Не ризикуј пуно ради мало.
- Имај на уму вероватноћу ризика.
- Не ризикуј више него што можеш дозволити да изгубиш.³⁴

Ово поглавље је посвећено опису неких посебних поступака који се користе у оквиру хеџинга, као што су опције, фјучерси, форварди и свопови.

9.1 ЗАШТО ХЕЏИНГ?

Ризик у пословању односи се на мању или већу неизвесност у погледу очекиваног исхода пословне активности. Суштина те неизвесности састоји се у промени услова пословања или у недовољним и непоузданим информацијама на основу којих се доносе будуће пословне одлуке.

Сагласно томе можемо разликовати две основе врсте ризика, пословни и финансијски. Пословни или економски ризик одражава неизвесност у погледу остварења очекиване добити, односно приноса на укупан капитал. Финансијски или рачуноводствени ризик настаје као последица промене услова на тржишту, попут промена каматне стопе, девизног курса, стопе инфлације и сл. Дobar пример рачуноводствених ризика представљају зараде или губици услед курсних разлика. Реч је о финансијским приходима и расходима изазваних неочекиваним кретањима висина девизних курсева код извозно-увозних послова.

Зато предузеће које има намеру да опстане на тржишту, мора препознати и разврстати могуће ризике, како би у будућности лакше могло да их избегне, односно ублажи. Менаџери акционарских друштава су лично мотивисани да преброде непредвиђене ситуације. На пример, строгим надзором и

³⁴ **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*, Београдска банкарска академија, Београд, 2006, стр.71

Хеџинг – Општи назив за примену различитих инструмената за заштиту од финансијских ризика

зауздавањем основних трошкова и цена, предузеће повећава конкурентност на тржишту, а самим тим и способност одговора на непредвиђене догађаје. Слично томе, коришћењем пореских олакшица, менаџери смањују утицај растућих стопа пореза, које више погађају изненадни профит, него стабилну зараду.

Заштита или ограђивање од финансијских ризика, уопштено се назива хеџинг. Под хеџингом се подразумева примена различитих финансијских инструмената или операција, чија ће суштина у овом поглављу бити детаљније објашњена. За почетак ваља нагласити да се сви ови финансијски инструменти или операције, остарују на један од два начина:

- Путем јавних берзи (public exchange)
- Путем приватних уговора (ОТС – Over the counter)

Основна разлика између ових начина састоји се у већој стандардизованости и транспарентности тржишних берзанских послова, док се ОТС уговори (најчешће између фирми и банака) користе за прилагођавање посебних (нетржишних) потреба корисника.

То истовремено значи да хеџинг није бесплатан. Највећи број предузећа приступа хеџинг операцијама не да би зарадио новац, већ да би ублажио ризик од губитка. Смањење ризика олакшава финансијско планирање и редукује неугодности услед неочекиваних губитака и мањкова. Мали губитак може значити само један непредвиђен одлазак до банке. Међутим, у екстремним случајевима, губитак може проузроковати банкрот целог предузећа. Зашто онда не реаговати на време и не избећи нежељене последице? Народ не греша кад каже: «Боље је спречити него лечити».

Разборито управљање ризиком, не само да смањује трошкове ублажавања неповољних финансијских кретања, већ са своје стране повећава ликвидност предузећа, тј. поспешује његову способност да отплаћује доспеле обавезе.

Добра стратегија управљања ризиком подразумева давање одговора на следећа питања:

- *Са којим се главним ризицима суочава предузеће и какве су могуће последице?* То значи да пре свега треба разврстати ризике и одредити потенцијално најопасније по предузеће.

- *Да ли је предузеће већ предузело неке мере да смањи вероватноћу настанка моогућих штетних исхода?* На пример, да ли су пословне просторије опремљене савременим системима за гашење пожара, или за избацивање воде у случају поплаве, или за препознавање провалника у случају крађе.

- *Да ли је предузеће платило осигурање за покриће губитака?* Осигуравајуће куће нуде разне погодности. Предузеће може диверсификовати различите штете, осигурањем код више различитих осигуравајућих кућа.

- Да ли предузеће користи финансијске деривате, попут опција или фјучерса, да би се оградило од финансијског ризика?

Наредни текст је посвећен објашњењу ових посебних финансијских инструмената или деривата, који се користе за заштиту од ризика.

9.2. УМАЊЕЊЕ РИЗИКА ОПЦИЈАМА

Савремени начин управљања финансијским ризицима заснива се на могућности предузећа да купују и продају деривате. Када предузеће купи неку финансијску имовину, каже се да је заузело **дугу позицију**. То значи да је предузеће овом куповином себе изложило ризику, под условом да принос од купљене имовине није сигуран. Слично томе, ако је предузеће продало неку робу, коју треба да достави купцу до одређеног датума у будућности, каже се да је заузело **кратку позицију**, чиме је такође изложено ризику.

Смањење ризика помоћу деривата врши се употребом основног принципа хеџирања ризика који гласи: **хеџирање (заштита од) ризика представља учешће у финансијској трансакцији која ублажава дугу позицију преузимањем додатне кратке позиције и обрнуто**. На пример, ако је предузеће купило обвезницу (зауевши тако дугу позицију), оно приступа хеџирању и заштићује се уговарањем продаје те обвезнице у неко одређено будуће време (како би заузело кратку позицију). Обрнут случај је када предузеће прода своје акције, које треба да достави новом сувласнику на неки будући датум (зауевши тиме кратку позицију). Предузеће тада спроводи хеџирање ризика тако што уговара накнадну куповину тих акција, како би заузела дугу позицију у неко будуће време.

Опције – право трговине неком имовином по унапред утврђеној цени, која важи до одређеног датума у будућности.

Финансијски деривати су, дакле, финансијски инструменти чија се вредност мења у зависности од промене утврђене каматне стопе, цене хартија од вредности, цене роба, цене енергената, девизног курса, стопе инфлације, кредитне способности и сл. Финансијски дериват се измирује на неки будући датум и не захтева никакво или врло мало почетно улагање.

Опције (*options*) су један од финансијских деривата. Користе се за хеџирање ценовог ризика. Реч је о поседовању права на куповину (*call option*) или права на продају (*put option*) неке имовине по унапред одређеној и фиксираној «цени извршења» (*exercise price*), која важи до одређеног датума у будућности. На тај начин се остварује заштита од евентуалних неповољних промена будућних цена купљене или продате имовине.

Опције су се први пут појавиле 1973. године, на чикашкој берзи опција (Chicago Board Options Exchange), у облику куповних опција на деонице (stock call options). Четири године касније, на истој берзи, појављује се други облик опција, тзв. продајне опције на деонице (stock put options).³⁵

Као што им сам назив говори, опције су могућности, које могу а не морају бити искоришћене. Уговарањем опције, купац или власник одлучује да ли ће опција бити искоришћена или не, док продавац поступа у складу са одлукама купца.

Предузећа обично купују опције на стране валуте (foreign currency option), на каматне стопе (interest rate options) или на робу (commodity options), да би се заштитили од нежељених промена цена. Највећи број тих опција се продаје на тзв. «берзама опција», мада није редак случај да реализација опција буде приватни посао између предузећа и банке.

Куповне опције (call options) се веома често примењују на тржишту сирове нафте. Сирова нафта је на светском нивоу једна од најпрофитабилнијих роба. Трошкови производње сирове нафте на савременим нафтоносним пољима не прелазе 5 америчких долара (\$) по барелу (1 барел = 158,9 литара). Насупрот томе, тржишна цена сирове нафте, због константно високе тражње, непрекидно варира између 50 и 70 \$ по барелу (у екстремним случајевима између 30 и 150 америчких долара по барелу). Дакле, из чињенице да је тржишна цена двадесетоструко па и тридесетоструко виша од трошкова, можемо закључити да се у нафтној индустрији остварују огромни профити, који су итекако осетљиви на промене цена. Зато ћемо начин употребе опције приказати на примеру замишљеног предузећа за рафинацију сирове нафте под називом «Петрокозметика».

ПРИМЕР 9.1: «ПЕТРОКОЗМЕТИКА» НАБАВЉА СИРОВУ НАФТУ

Будући да у структури трошкова Петрокозметике доминира сирова нафта, предузеће је купило шестомесечну опцију за набавку 500 барела сирове нафте по уговореној цени извршења од 40 \$ за барел. Трошак опције (цена уговарања) износи 1 долар по барелу. Ако тржишна цена сирове нафте по истеку шест месеци буде изнад уговорене цене од 40 \$, Петрокозметика ће искористити (употребити) опцију, купити нафту по уговореној цени извршења и зарадиће разлику између више тржишне и ниже извршне цене. Узмимо нека тржишна цена износи 60 долара. То

³⁵ **Еремић Милан:** *Развој и актуелна структура глобалног тржишта деривата*, ФИНАНСИЈЕ, 1-6/2004., стр. 10

значи да ће Петрокозметика, уместо да плати износ од 30.000 \$ (500 барела x 60 \$), платити износ од 20.000 \$ (500 барела x 40 \$).

Насупрот томе, уколико тржишна цена сирове нафте, са протеком рока употребе опције од пола године, буде нижа од уговорених 40 долара (рецимо 30 \$), Петрокозметика неће искористити опцију, него ће нафту набавити по нижој тржишној цени и платити 15.000 долара (500 барела x 30 \$). Међутим, иако није искористила опцију, Петрокозметика је морала за њено уговарање да плати провизију у износу од 500 долара (500 барела x 1 \$). То је трошак погрешне процене кретања будућих тржишних цена нафте, односно заштита од ризика услед недовољне информисаности.

За разлику од куповних опција, које, као што смо видели, служе за заштиту од повећања цена, продајне опције се уговарају кад постоји вероватноћа да ће у будућности цене бити снижене. Посматрајмо сада пример другог замишљеног предузећа «Петрокомерц», које снабдева Петрокозметику сировом нафтом.

ПРИМЕР 9.2: «ПЕТРОКОМЕРЦ» ПРОДАЈЕ СИРОВУ НАФТУ

Очекивања Петрокомерца су као слика у огледалу за Петрокозметику. Дакле, Петрокомерц ће губити када цене сирове нафте опадају, а зарађиваће када цене сирове нафте расту. Зато ће ово предузеће купити *продајну* опцију, не би ли остварило право *на продају* сирове нафте по уговореној цени извршења од 40 \$ по барелу. Сада је замишљени ток догађаја исти, само су ефекти супротни: са повећањем тржишних цена на 60 \$, Петрокомерц ће задовољно трљати руке (мада ће морати да плати трошак уговарања опције). Обрнуто, при паду тржишних цена на 30 \$, Петрокомерц ће искористити опцију и сирову нафту продати по уговореној цени извршења од 40 долара за барел (30 \$ тржишне + 10 \$ уговорене опције).

Продајне опције се много више користе у трговини пољопривредних производа, где због временских (не)прилика и годишњих доба постоје знатне осцилације у тражњи и ценама. На пример, произвођачи пшенице и кукуруза, ако година буде родна и приноси по хектару буду високи, куповином продајних опција, осигуравају се од будућег евентуалног пада цена услед велике понуде.

Поред наведених примера трговине сировом нафтом или пољопривредним производима, опције се користе и за заштиту од ценовних ризика финансијске имовине. На пример код обвезница, каматна стопа је фиксирана и са сваким повећањем тржишне каматне стопе долази до смањења вредности обвезница.

Инвеститор који је уложио новац у обвезнице, може се заштитити од ризика повећања каматне стопе и пада цена обвезнице куповином опције конвертибилности. То практично значи да ће власник обвезнице, у условима пораста тржишних каматних стопа, опцијом моћи да замени обвезнице за одређени број обичних акција. Реализацијом опције стиче статус акционара и могућност добијања већег приноса на своја улагања.³⁶

Опције су, дакле, уговори који купцу дају могућност, односно право да купује или продаје финансијски инструмент (обвезницу или акцију) по унапред одређеној цени (цени извршења) у одређеном року доспећа.

Битне карактеристике опције су да купац или власник опције не мора извршити опцију, тј може пустити да рок доспећа истекне а да опција не буде искоришћена, док продавац опције мора купити или продати финансијски инструмент ако власник изврши опцију.

Постоје две врсте опционих уговора: амерички и европски. Америчке опције могу бити извршене у било које доба пре истека рока доспећа, док европске опције могу бити извршене само на датум рока доспећа.

Све у свему, опције су финансијски деривати који тржишним учесницима дају право на могућност заштите у случају неповољних кретања цена или каматних стопа. Наравно да то право није бесплатно. Износ који се плаћа приликом склапања опционог уговора, представља премију осигурања од могућег финансијског ризика.

9.3 ФЈУЧЕРС УГОВОРИ

Други облик финансијских деривата, које ћемо разматрати у овом практикуму назива се **фјучерс уговор** (futures contract). Објаснићемо два облика фјучерса: робни и финансијски.

9.3.1. Робни фјучерс уговори

Вратимо се за тренутак на малопређашњи пример заштите од ризика при трговини пољопривредним производима. Проанализирајмо економско понашање једног пољопривредног произвођача – узгајивача пшенице. Иако је родна година и постоје сви изгледи за богату жетву, он са зебњом одлази на починак. Забринут је за будућу откупну цену пшенице, која услед

³⁶ Хрустић Хасиба: *Финансијски менаџмент*, Факултет за услужни бизнис, Нови Сад, 2005, стр. 302.

доброг рода може бити прилично ниска. Лек за његову несаницу у том случају може бити продаја пшенице путем *фјучерса*. То значи да наш пољопривредник треба да уговори неку каснију испоруку одређене количине свог производа у будућности (рецимо) октобру, по цени коју уврћује данас (у јуну). На тај начин његов приход од продаје неће бити умањен услед могућег смањења будућих тржишних цена пшенице.

Овде не треба мешати **фјучерс уговор** (futures contract) са продајном опцијом. Док опција нуди *могућност избора*: да ли да се искористи или не, код фјучерса нема алтернатива, он једноставно *мора* да се изврши. Фјучерс уговор, дакле, обавезује извршење испоруке и наплату по фиксној продајној цени.

Фјучерс – обавеза будуће исплате неке имовине по унапред уговореној цени.

Посматрајмо сада проблем са становишта купца пшенице. Интереси купца су супротни интересима продавца. То значи да купац настоји да откуп пшенице изврши што раније (одмах после жетве) и то по што је могуће нижој цени. Купац такође унапред уговара своју набавку путем фјучерс уговора, тј фиксирањем будуће набавне цене (из августа) неколико месеци раније (у априлу). На основу тога можемо закључити да купац нема могућност избора, већ је обавезан да набавку изврши по уговореној цени.

Претпоставимо, најзад, да продавац и купац узајамно склапају фјучерс уговор. Какав је след догађаја? Купац (млинар) даје сагласност за откуп пшенице по утврђеној цени, на одређени будући датум (рок доспећа фјучерс уговора). Продавац (фармер) такође даје сагласност за испоруку по једнакој цени и на исти дан. То значи да фјучерс уговор представља везану (двострану) облигацију, код које нема импровизовања. Док опција даје право куповине или продаје *ако* се испостави да су исплативе, фјучерс уговор *обавезује* продавца и купца да морају извршити намеру куповине и продаје, без обзира ко губи а ко добија.

ПРИМЕР 9.3: СУКОБ ИНТЕРЕСА ПРИ ОСТВАРЕЊУ ФЈУЧЕРС УГОВОРА

Зарада од фјучерс уговора је разлика између уговорене будуће цене (future price) и стварне будуће тржишне цене (ultimate price). На пример, ако је уговорена будућа цена 8 динара по килограму, а тржишна цена у међувремену достигне 11 дин/кг, продавац и купац ће реализовати продају по цени која је, сагласно фјучерс уговору, за 3 динара нижа од тржишне цене. У том случају изгубиће продавац (фармер) а зарадиће купац (млинар). Ако се догоди да цене буду ниже од уговорених 8 динара по килограму, исход је супротан: зарадиће фармер а изгубити млинар. Уопштено, продавац ће бити на добитку ако тржишна цена буде

нижа од уговорене, а купац ће бити на добитку ако тржишна цена буде виша од уговорене.

Зарада продавца = уговорена цена - тржишна цена

Зарада купца = тржишна цена – уговорена цена

На тај начин, уговарањем будуће цене, оба учесника су заштићена од великог колебања тржишних цена: продавац од снижења а купац од повећања.

Робни фјучерс уговори (commodity futures contracts) у ствари представљају први облик финансијских деривата. Појавили су се давне 1865. године у САД и користили су се за промет кукуруза. Убрзо потом, слични уговори се почињу склапати на лондонској берзи метала. За разлику од њих, први фјучерси за енергенте уведени су читаво столеће касније (1978. године), после велике светске енергетске кризе.³⁷

Осим трговине пољопривредним производима, фјучерс уговори се, поред широке примене у промету стратешких сировина за индустрију, (попут сирове нафте, бакра, алуминијума), користе и за промет финансијске имовине.

9.3.2. Финансијски фјучерс уговори

Финансијски фјучерси слични су робним, само што се, уместо куповине и продаје робе, на одређен дан у будућности купује и продаје финансијска имовина.

За многа предузећа, осцилације каматних стопа и девизних курсева представљају важне изворе пословног ризика. Предузећа зато користе *финансијске фјучерсе*, којима се штите од дугорочних осцилација у висини каматне стопе, девизног курса и цене акција.

Први финансијски фјучерс уговор појавио се 1972. године на чикашкој меркантилној берзи и то у облику валутног фјучерс уговора (currency futures contract). Последњих година фјучерс уговорима се тргује на организованим берзама. У Сједињеним америчким државама, на пример, финансијски фјучерси имају растућу примену, далеко већу од пољопривредних фјучерса. Илустрације ради, промет финансијских фјучерса и опција на Чикашкој робној берзи (Chicago Board of Trade), током последње деценије 20-ог века, кретао се између 138 и 280 милиона долара,

³⁷ Еремић Милан: Исто, стр. 9

док је код пољопривредних производа и метала био осетно нижи (37 до 65, односно 0,1 до 0,5 милиона долара, респективно).³⁸

Финансијски фјучерси су облик терминског (рочног) берзанског пословања. Реч је о уговору између продавца и купца о промету финансијске имовине (најчешће обвезница) у будућем временском раздобљу на тачно утврђени дан, по цени која се унапред утврђује уговором. Фјучерси су карактеристични по томе што се на дан склапања уговора не врши никакво плаћање, него тек по истеку уговореног рока доспећа.

Добра страна фјучерса и разлог њихове примене јесте «пеглање» неповољних осцилација на финансијском тржишту, чиме се ублажавају штетне последице на резултате пословања предузећа. Негативна страна фјучерса, огледа се у смањењу добитака који би се остварили приликом повољних тржишних кретања.

9.4 ФОРВАРД УГОВОРИ

Сваког дана, широм економски развијеног дела света, закључују се фјучерс уговори, чија се вредност мери милионима долара. Највише се тргује на терминским берзама у Јапану, Кореји, Сједињеним америчким државама, Француској и Великој Британији. Слична пракса постепено оживљује и у транзиционим земљама.

Србија последњих година убрзано развија тржиште хартија од вредности. Тиме се стварају услови за терминско пословање и то како финансијских, тако и робних деривата. Узмимо пример Продуктне берзе у Новом Саду. Током последње недеље маја, 2007. године, путем сличних уговора, унапред је купљено/продато 225 тона пшенице овогодишњег рода, по цени од 10,26 динара по килограму (са испоруком у јулу 2007.). Истовремено, пшеница прошлгодишњег рода, продавана је по цени од 13,01 динар за килограм.³⁹ Нижа цена при куповини овогодишњег рода омогућена је елиминисањем ризика услед унапред уговорене продаје.

Када у купопродајном уговору стоји «испурука јул 2007.», а уговор је закључен два месеца раније, реч је о блажој варијанти фјучерса, под називом **форвард уговор** (Forward contract).

Форвард уговор, за разлику од фјучерс уговора, односи се на куповину или продају имовине у одређеном будућем временском

Форвард уговор
Уговор о будућој купопродаји неке имовине, чији рок доспећа није прецизиран датумом већ раздобљем.

³⁸ **Brealy, R. Mayers, S. Marcus, A.:** *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill, 2001., p. 731

³⁹ Иначе, укупно је током последње недеље маја 2007., на Продуктној берзи у Новом Саду продато 2.805 тона робе, у вредности од око 37,5 милиона динара. **Галетин Ж.:** *Расте цена жита*, «Новости», 28 мај, 2007.

периоду, без тачно одређеног датума. Форвард уговором се једна страна обавезује да купи, а друга страна да прода одређено средство, валуту или каматну стопу, по унапред утврђеним условима у оквиру одређеног будућег временског раздобља. На пример, доспеће форвард уговора може да буде ограничено само на неколико дана сваке године.

Форвард уговори се највише закључују у вези са заштитом од ризика девизних курсева, који најизразитије варирају. Последњих година, форвард уговори се користе и за фиксирање каматних стопа, приликом међусобног кредитирања предузећа. Предност форвард уговора је у томе што могу бити врло флексибилни. Илустроваћемо један такав уговор на примеру замишљених «Банат» банке и «Тамиш» осигурања.

ПРИМЕР 9.4: ФОРВАРД УГОВОР «БАНАТ» БАНКЕ И «ТАМИШ» ОСИГУРАЊА

Руководство «Банат» банке, склопило је са колегама из «Тамиш» осигурања уговор о продаји дугорочних државних обвезница, са роком доспећа у 2018. години и купонском стопом од 10%. Вредност обвезница је 2 милиона евра, а рок за продају је шест месеци од дана склапања уговора. На тај начин продавац («Банат» банка) заузео је кратку, а купац («Тамиш» осигурање) дугу позицију.

Потписивањем форвард уговора, «Банат» банка, као продавац, фиксирала је будућу цену обвезница и тако отклонила ризик са којим се може суочити услед евентуалне промене каматних стопа. Са друге стране, «Тамиш» осигурање свој интерес налази у могућности да у периоду од шест месеци, замрзне каматну стопу купљених обвезница на атрактивних 10%, имајући поверење у солидну «Банат» банку.

Два основна проблема код форвард уговора: како пронаћи одговарајућег партнера, и да ли ће тај партнер испоштовати своје уговорне обавезе, у овом случају су превазиђена дугогодишњом сарадњом и добрим познавањем «Банат» банке и «Тамиш» осигурања. Међутим, у пословној пракси то није чест случај, тако да форвард уговори све више уступају место одређенијим фјучерс уговорима и своповима.

9.5 СВОП

Поред давања могућности избора висине будуће цене (опција), или унапред уговореног купопродајног посла (фјучерс и форвард

уговори), финансијски ризик се може избећи и променом услова плаћања.

Своп

Уговор о замени услова плаћања између два пословна субјекта.

Поступак замене или промене услова плаћања, уговорен између две заинтересоване стране у неком послу, назива се **Своп** (Swap). То је уговор о промени интензитета струје будућих новчаних токова, на пример прелазак са обрачуна променљиве каматне стопе на обрачун фиксне каматне стопе. Дакле, свопом се инвеститор штити од ризика будућих новчаних токова у односу на другу уговорну страну, која има супротне интересе.

Честа је примена свопа у циљу смањења ризика каматних стопа по дугорочним зајмовима или обвезницама. Свопови су погодни оруђе за управљање ризиком каматних стопа. Ако се, на пример, предвиђа да ће каматне стопе нагло порастати, предузеће може, путем своп уговора, да пређе на фиксну камату. Насупрот томе, у окружењу где каматна стопа има тенденцију смањења, предузеће нормално тежи да фиксне стопе замени променљивим стопама.

Основни разлог закључења своп уговора налази се у могућности зајмопримаца да кредите користе по повољнијим условима. Поред тога, у САД примена своп послова има предност у виду нижих пореских обавеза, као и плаћања годишњих, уместо полугодишњих каматних стопа.

За своп послове је карактеристично да се између два привредна субјекта не замењују међусобна дуговања, већ се само врши исплата камате. Поступак исплате је прост: најпре се врши тзв. «пребијање» (тј. упоређење и поништавање) камате, а затим се исплаћује разлика (салдо за изравнавање). Илустрације ради, замислимо да стране А и Б закључе петогодишњи своп уговор са номиналном вредношћу од 1 милион евра. На крају сваке године страна А ће платити страни Б износ од 1 милион евра, умножен фиксном каматном стопом, од рецимо 4%, а примиће од стране Б износ од 1 милион евра, умножен неризичном каматном стопом на државне штедне записе (Т-bills), увећаном за тржишни пораст од, рецимо 1%. Тако би сваке године страна А требало да плаћа *фиксни* износ камате од 40.000 евра страни Б, док би страна Б требало да плаћа износ одређен променљивом стопом (Т-bills + 1%). Пошто се у пракси исплаћује само разлика, онда у случају смањења каматне стопе на државне записе испод 3%, на добитку ће бити предузеће Б. Насупрот томе, уколико неризична каматна стопа буде већа од 3%, разлику камате ће добити предузеће А.

На пример, ако је неризична стопа 2,5%, страна А ће платити страни Б разлику између фиксних 4% и променљивих (2,5 + 1%). То износи: $[0,04 - (0,025 + 0,01)] \times 1$ милион евра = 5.000 евра.

Насупрот томе, у случају да је неризична стопа 3,8%, онда ће страна Б платити страни А суму од : $[(0,038 + 0,01) - 0,04] \times 1$ милион евра = 8.000 евра.⁴⁰

Средином осамдесетих година прошлог века, првобитни своп уговори између крајњих корисника обављали су се на берзи уз посредну улогу брокера. Данас се своп послови закључују са банком и обављају посредством банке. Банкарске провизије за своп последе су мале и крећу се од 0,125% (или једне осмине) до 0,25 % (или једне четвртине) процента на годишњем нивоу од вредности исплате у своп уговору. Управо захваљујући активној улози банака, као продаваца и купаца своп трансакција, нагло се почело развијати тржиште своп послова.⁴¹

Интересантну комбинацију свопа и опција представљају тзв. **Свопције** (Swaptions). Реч је о праву улажења у своп посао под унапред одређеним уговореним условима. Ако купац свопције има право да плати фиксну стопу по истеку уговореног термина, то се назива свопција платиоца (Payer's swaption). Супротно томе, ако купац свопције има право да наплати фиксну стопу, реч је о свопцији примаоца (Receiver's swaption).

9.6 АНАЛИЗА СЦЕНАРИЈА

Као што већ добро знамо, ризичност улагања капитала проузрокована је неизвесношћу очекиваних будућих приноса. Код одређених финансијских пројеката, попут улагања у државне записе, неизвесност је сведена на најмању могућу меру. Насупрот томе, приноси од улагања у истраживања и развој, у нови производ, или у освајање нових тржишта, могу осетно да варирају.

Анализа сценарија је посебан начин управљања финансијским ризиком. Врши се у условима високе неизвесности и служи за оцену пројекта према посебним комбинацијама претпоставки.

Суштина анализе сценарија састоји се у процени неколико могућих исхода пројекта. Најчешће су то три исхода или сценарија: оптимистички, очекивани и песимистички. Дobar финансијски менаџер при оцени пројекта неће претерати са оптимистичким стремљењима, али неће дозволити ни да се пројект значајније потцени. Препоручен однос између

⁴⁰ **Crouhy M. et al:** *The essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006, p. 142

⁴¹ **Вуњак Ненад:** *Финансијски менаџмент-пословне финансије*, Економски факултет, Суботица, 2001., стр. 447

вероватности остварења ових сценарија је 5-10% за оптимистички, 70-80% за очекивани и 5-10% за песимистички.⁴²

ПРИМЕР 9.5 : ПРОЈЕКТ НОВОГ СТОЛА ЗА РАЧУНАР⁴³

Предузеће за производњу канцеларијског намештаја разматра инвестициони пројект за производњу нове врсте стола за компјутер. Према проценама, годишњи приходи пројекта би износили 37,5 милиона динара, варијабилни трошкови 30 милиона, а фиксни трошкови (без амортизације) 3 милиона динара.

Табела 9.1: Процена готовинских токова пројекта
(милиони динара)

Е л е м е н т и	Година 0	Година 0-10
Инвестиција	15	
1. Приходи од продаје		37,5
2. Варијабилни трошкови		30,0
3. Фиксни трошкови		3,0
4. Амортизација		1,5
5. Добитак (1-2-3-4)		3,0
6. Порез на добитак		1,5
7. Нето добитак (5-6)		1,5
8. Готовина (4+7)		3,0
Нето готовина	-15	+3,0

Приказани износ нето готовине у ствари је ануитет, чија се садашња вредност (PV) израчунава множењем са 10-годишњим фактором ануитета, уз дисконтну стопу од 10%. То значи да 3 милиона динара нето готовине треба помножити са вредношћу 6,145 колико стоји у Финансијским таблицама А3, из анекса ове књиге:

$$PV = 3 \text{ милиона динара} \times \text{дисконтни фактор ануитета за 10 година}$$

$$PV = 3 \text{ милиона динара} \times 6,145 = 18,42 \text{ милиона динара}$$

⁴² Предавања доктора биологије и економије **Hilpert Ditmar**-а, професора European School of Business, Reutlingen, Немачка, одржавана од 01. до 12. септембра 2003., на Београдској пословној школи

⁴³ Пример је преузет из: **Хрустић Хасиба**: *Финансијски менаџмент*, Фабус, Нови Сад, 2005, стр. 285-287.

Крајњи циљ овог обрачуна је Нето садашња вредност пројекта (NPV). Она се добија као разлика између садашње вредности готовинског тока и почетне инвестиције, тј:

$$NPV = PV - \text{Инвестиција} = 18,42 - 15 = 3,42 \text{ милиона динара}$$

Израчуната нето садашња вредност од 3.42 милиона динара је позитивна, што значи да је пројект прихватљив. Цела претходна рачуница односила се на претпоставке *очекиваног сценарија*. Сада добијени резултат упоређујемо са резултатима претпоставки *оптимистичког и песимистичког сценарија*.

Као што ћемо видети из наредне табеле песимистички сценарио претпоставља ниже вредности прихода од продаје и више вредности трошкова, док оптимистички сценарио потенцира више приходе а ниже трошкове од очекиваних.

Табела 9.2.: Промене NPV условљене променама прихода од продаје и променама варијабилних и фиксних трошкова

Параметри	Вредност параметра (мил. дин)	NPV пројекта (мил. дин)
Приходи од продаје:		
Песимистичка	35,0	- 4,2
Очекивана	37,5	3,4
Оптимистичка	38,0	5,0
Варијабилни трошкови:		
Песимистичка	36,0	- 15,0
Очекивана	30,0	3,4
Оптимистичка	27,5	11,1
Фиксни трошкови:		
Песимистичка	4,0	0,4
Очекивана	3,0	3,4
Оптимистичка	2,0	6,5

Посматрајући вредности из табеле 8.2. можемо приметити да су највеће варијације у висини нето садашње вредности (од – 15 до + 11 милиона динара) проузроковане променама висине варијабилних трошкова (од 36 до 27,5 милиона динара). Разлог томе ваља тражити у веома високом уделу варијабилних трошкова, који у структури укупних трошкова овог предузећа намештаја учествују са преко 85%.

Анализа различитих сценарија показала се у пракси као врло ефикасан метод управљања финансијским ризиком, нарочито када је реч о вреднијим и дугорочнијим пројектима.

Наредни пример се односи на приказ анализе сценарија програма соларизације индивидуалних домаћинстава Црне Горе.

ПРИМЕР 9.6: ОСУНЧАВАЊЕ ДОМАЋИНСТАВА ЦРНЕ ГОРЕ

Штедња енергије је најбољи начин «производње» енергије, јер се у том случају не загађује животна средина, не троши никакав додатни материјал, па чак ни време – тај најскупљи ресурс савременог доба. Највећу шансу за могуће уштеде енергије представљају индивидуална домаћинства и стамбене зграде, који троше око 50% укупне енергије у Црној Гори. Од тога 85% одлази на грејање/хлађење, 10% на загревање воде, а свега 5% на остале потребе. То значи да само смањењем потрошње енергије за грејање/хлађење и топлу воду домаћинстава за 50%, укупне уштеде енергије у целој Црној Гори би износиле једну петину. На тај начин Црна Гора годишње може уштедети око 17 милиона америчких долара.⁴⁴

Укупан број домаћинстава (око 125 до 190 хиљада индивидуалних стамбених зграда у периоду до 2020. године) представљаће крајњи дomet за примену различитих исплативих облика коришћења сунчеве енергије. Сваки од ових облика (соларни бојлери, пасивне соларне куће и соларна рехабилитација) има своје предности и ограничења.

- Соларно загревање воде (соларни бојлери) су најчешће коришћени због своје једноставности и практичне примењивости, како на индивидуалним, тако и на колективним стамбеним зградама и хотелима.

- Пасивне соларне куће су знатно ређе, јер се ради о индивидуалним зградама које захтевају посебно погодне слободне локације за градњу и изискују далеко веће трошкове.

- Соларна или биоклиматска рехабилитација постојећих зграда представља енергетску санацију постојећих зграда, која не изискује високе трошкове попут пасивних соларних кућа, али доноси и сразмерно мање уштеде.

Анализа економско-еколошких ефеката је извршена применом метода упоредних сценарија (екстраполације тренда, максималистичке и оствариве варијанте) могућих кретања у погледу соларизације индивидуалних домаћинстава Црне Горе до 2020. године.

Код ЕКСТРАПОЛАЦИЈЕ ТРЕНДА, јавио се проблем непотпуних података из претходног периода, због чега је полазну

⁴⁴ **Ђукановић Славиша:** *Програм соларизације индивидуалних домаћинстава Црне Горе до 2020. године, са предлогом стимулативне фискалне политике*, Конкурс еколошких пројеката Министарства заштите животне средине Црне Горе, Жабљак, 1993.

основу било тешко проценити. Међутим и ризик грешке је најмањи, пошто су добијене вредности ниске. Следећи претпоставке овог (песимистичког) сценарија, у посматраном периоду од 30 година оствариле би се укупне «соларне» уштеде угља од свега 402,5 хиљада тона. Од тога скоро 6/7 би отпадало на соларно загревање воде, а само једна седмина на пасивну примену сунчеве енергије, што дугорочно посматрано представља неповољну структуру.

Насупрот томе МАКСИМАЛИСТИЧКА ВАРИЈАНТА представља крајњи домет ефеката соларизације. Претпоставља перманентну активну државну помоћ. Сценарио по максималистичкој варијанти довео би до кумулативних «соларних» уштеда угља од 5,9 милиона тона, што преведено у америчке доларе износи 295 милиона \$ (1 тона угља кошта око 50 долара). Оно што при томе пада у очи јесте и даље релативно најзначајније учешће соларних бојлера, али знатно ублажено (2/3). Друго место би припало биоклиматској рехабилитацији постојећих зграда (1/4), док би остатак одлазио на пасивне соларне куће.

ОСТВАРИВА варијанта отуда представља кориговану средњу варијанту, како би се добило на реалности прогнозе. Дакле, са одговарајућом подстицајном политиком, остварива варијанта би до 2020 године довела до укупних уштеда угља од 3,88 милиона тона, које би вределе око 194 милиона долара. Учешће различитих облика коришћења сунчеве енергије у укупним уштедама било би притом најједначеније. Активни системи (соларни бојлери) доприносили би са 51%, док би пасивни системи (соларне и рехабилитоване куће) учествовале са 49 %.

Уштеда од 3,88 милиона тона угља одговара количини коју потроши омања термоелектрана од 50 MW, у свом веку експлоатације од 30 година. То значи да би остварива варијанта соларизације домаћинства учинила сувишним инвестицију у једну такву термоелектрану, што представља додатну уштеду од око 85 милиона долара.

Истовремено, захваљујући коришћењу сва три исплатива облика примене сунчеве енергије, у простору «између планина и мора» остало би неемитовано око 86,7 хиљада тона сумпордиоксида, 34,5 хиљада тона оксида азота и око 26.600 тона угљен диоксида (штетних гасова који изазивају ефекат стаклене баште).

Најзад, уштеде у здрављу људи, због смањене аерозагађености би у том случају за цео период износиле око 130 милиона долара. Напошетку треба нагласити да ова процена није узела у обзир штете које аерозагађење од термоелектране

«Пљевља» чини осталом живом свету (за еколошку државу веома важне) попут сушења смрче у Националном парку Дурмитор.

9.7 С А Ж Е Т А К

Зашто се предузећа штите од ризика?

Промене цена роба, каматних стопа и девизних курсева усложњавају пословање, доводећи предузећа понекад до руба стечаја. Финансијски менаџери покушавају да препознају те ризике и да их избегну или ублаже уз помоћ одређених финансијских инструмената. Ти инструменти су познати као *финансијски деривати*.

Како опције, фјучерс и форвард уговори могу бити употребљени као средство заштите од ризика?

Опције се често користе ради ограничења ризика од снижења продајних цена. На пример, продавци одређене имовине, уговарањем продајне опције по садашњој (текућој) цени, заштићени су од губитака услед евентуалног будућег пада цена.

Слично томе **фјучерс** уговори се склапају данас са циљем куповине или продаје неке активе у будућности. Фјучерс уговори су високо стандардизовани и њима се тргује на организованим берзама. Робни фјучерси се користе за смањење ценовног ризика пољопривредних производа, метала и нафте. Финансијски фјучерси осигуравају предузећа од нежељених промена каматних стопа, девизиних курсева и цена акција.

Форвард уговори представљају флексибилну варијанату фјучерса, зато што се не односе на тачно одређени дан, већ на одређено временско раздобље у будућности.

Како предузећа користе свопове у циљу смањења ризика емитованих хартија од вредности?

Свопови омогућују фирмама замену услова одвијања будућих новчаних токова. Најчешће се та замена односи на обрачун каматне стопе (фиксна/променљива), као и на висину девизног курса.

Зашто је анализа сценарија ефикасан поступак за управљање ризиком инвестиционог пројекта?

Зато што представља неку врсту излога будућих исхода пројекта, који би требало да се остваре у складу са унапред одређеним претпоставкама. При томе веома је важна добра информисаност о окружењу, као и расположивост и тачност података о садашњим и будућим условима пословања.

10. УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У БАНКАМА

Банкарство, као специфична финансијска делатност, последњих година у светској економији заузима водеће место. Таква позиција у највећој мери је остварена регулаторним утицајем међународних финансијских институција, пре свих Банке за међународна поравнања (BIS – Bank for International Settlements), Светске банке (World Bank) и Међународног монетарног фонда (International Monetary Fund). За земље у транзицији које се приближавају уласку у Европску унију, карактеристична је најтешња сарадња са међународним финансијским институцијама, посебно у сфери критеријума који се односе на финансијски сектор.

С обзиром да играју главну улогу у легалном платном и кредитном систему, банке морају да поседују минимум капитала да би се заштитиле од непредвиђених губитака. Управљање ризицима једно је од полазних правила пословања савремених банака у свету. Централне банке минимизирају ризик држањем девизних резерви, док пословне банке минимизирају ризик путем управљања активом (asset management), управљања пасивом (liabilities management) и управљања адекватношћу капитала (capital adequacy management).

Девизне резерве се по правилу држе у најстабилнијим валутама, а то су швајцарски франак, енглеска фунта и амерички долар. Када је реч о пословним банкама, под управљањем активом подразумева се инвестирање у имовину ниског ризика као и диверсификација имовине у власништву банке. Слично томе, управљање пасивом представља набавку средстава уз што ниже трошкове. Коначно, управљање адекватношћу капитала није ништа друго до доношење одлуке о висини капитала који банка мора одржавати, као и одлучивање о начинима привлачења новог капитала.⁴⁵

На међународном плану, управљање ризицима у банкама, регулисано је споразумима о банкарским стандардима и капиталу, познатијим као Први и Други Базелски споразум.

10.1 БАЗЕЛСКИ СПОРАЗУМИ I И II

Дужничка криза из средине 80-их година прошлог века, као и нелојална конкуренција банака из далекоисточних земаља, приморали су водеће светске финансијске институције да посегну

⁴⁵ **Комненић Бисерка:** *Финансијске институције и финансијска тржишта*, ВПШ Нови Сад, 2006., стр. 67-70

за мерама међународне регулативе. Основна замисао такве регулације остваривала би се у два правца:

- Јачање «резервне» базе акцијског капитала пословних банака, издвајањем више капитала за осигурање против ризичне активе.
- Стварање «једнаких правила игре за све учеснике», усвајањем међународних процедура и стандарда за пословање банака.

Захваљујући брзом развоју компјутерске технологије, представници Сједињених Америчких Држава и 10 тада водећих индустријских земаља (Белгија, Канада, Француска, Немачка, Италија, Јапан, Холандија, Шведска, Швајцарска и Велика Британија) у оквиру Базелског комитета за супервизију банака (Basel Committee on Banking Supervision - BCBS) објавили су у 1987. години прелиминарни споразум о банкарским стандардима и капиталу, који је познат под називом Базел I. Овај споразум формално је ступио на снагу 1988. године, док је његова примена отпочела 1992. године.

Базелски споразум I

Први базелски споразум био је примарно усмерен на *кредитни ризик*, који произлази из активе књиговодственог биланса банке, као и из ванбилансних ставки (попут уговора о дериватима). Зашто баш кредитни, а не неки други ризик? Зато што је одобравање кредита једна од главних активности банака, а дугогодишње искуство је показало да се корисници банкарских кредита обично не придржавају преузетих обавеза у целости (касне са враћањем, користе средства за непредвиђене намене и сл.). Као одговор на такво понашање својих клијената, банке су самоиницијативно предузимале мере за смањењем ризика, попут неговања дуготрајних односа са клијентом, провере и надгледања, увођење инструмената осигурања и сл. Такве иницијативе су временом прерасле у међународна правила о банкарском пословању.

Одредбе Базела I изложене су у документу под називом: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, објављеном јула 1988. године. Тим документом била су дефинисана два минимална стандарда везана за прописе о адекватности капитала банака: 1. Делилац имовине и капитала, и 2. Удео капитала заснованог на ризику.

Делилац имовине и капитала (Assets-to-Capital Multiple) представља општу меру адекватности капитала банке. Израчунава се дељењем укупне имовине банке са њеним укупним

капиталом. Максимална дозвољена висина овог делиоца у начелу износи 20, мада га банке са великим небилансним активностима могу и прекорачити. Под небилансним ставкама се подразумевају кредитни сурогати (кредитна писма и гаранције), контингенти повезани са трансакцијама, као и продајни и куповни уговори.

Удео капитала заснованог на ризику (Risk-based Capital Ratio) односи се на кредитни ризик, повезан са билансним и ванбилансним ставкама. Популарно је назван Cooke ratio и дефинише се као удео капитала и билансне имовине са измереним ризиком (ризиком пондерисане активе) увећан небилансним излагањима ризику. Билансне ставке имају измерен ризик, чија се висина креће од 0 % за готовину и потраживања од влада земаља чланица ОЕCD-а, до 100% за обвезнице и акције предузећа, као и потраживања од земаља нечланица ОЕCD (Табела 10.1) Укупна ризиком пондерисана актива се добија као збир две компоненте: имовине са измереним ризиком за билансне ставке и кредитног еквивалента са измереним ризиком за ванбилансне ставке.⁴⁶

Према Базелском споразуму I (Basel I Accord), банкама из више од 100 земаља света, уведена је обавеза да, сагласно прописима својих држава, најпре обезбеде одређену висину капитала (цензус), затим пондеришу своје активе прописаним различитим степенима ризичности и коначно да одржавају прописане параметре у прописаним релацијама. Везано с тим, у табели 10.1 приказане су специфициране мере ризика за широке категорије билансне имовине:

Табела 10.1: Мере ризика по ставкама билансне имовине

Мере ризика	Облик имовине
0%	Готовина и златне полуге, потраживања влада земаља ОЕCD-а, као што су државне обвезнице или осигуране стамбене хипотеке.
20%	Потраживања од банака или јавних лица из земаља ОЕCD-а.
50%	Неосигуране стамбене хипотеке.
100%	Корпорацијске обвезнице, потраживања од банака из земаља ван ОЕCD-а, деонице предузећа, непокретна имовина, имања, постројења и опрема.

Извор: Crouhy M., Galai D., Mark R: The Essentials of Risk Management, McGraw-Hill, 2006., p. 60

⁴⁶ Crouhy M., Galai D., Mark R: *The Essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p 59

Када је реч о ванбилансним изложеностима ризику (Off-Balance Sheet Exposures), треба нагласити да се том приликом примењује тзв. фактор конверзије. Конверзија или претварање се врши због тога што вредност ванбилансних ставки није увек репрезентативна у односу на стварни кредитни ризик. У зависности од облика ванбилансних ставки, вредност фактора конверзије се креће у интервалу између 0 и 1 (Табела 10.2)

Табела 10.2: Фактори кредитне конверзије за ванбилансне изложености ризику

Фактор конверзије	Облик ванбилансне изложености
100%	Директне замене за кредит, банкарско одобрење, «стенд бај» кредитна писма, уговори о трговини хартијама од вредности, авансна куповина средстава.
50%	Непредвиђени случајеви при трансакцијама, попут гаранција за извршење уговора, кредитних линије подршке са преузимањем ризика пласмана и кредитних линија подршке.
20%	Краткорочни непредвиђени случајеви као што су кредитна писма.
0%	Обавезе са роком доспећа од једне године и краће.

Извор: Crouhy M., Galai D., Mark R: The Essentials of Risk Management, McGraw-Hill, 2006., p. 61

Одредбама Базела I идентификоване су главне врсте капитала (укључујући примарни или основни и секундарни или додатни капитал) и одређени су исти минимални нивои потребног капитала за све банке земаља чланица (укључујући минимални коефицијент од 4% примарног капитала према укупној ризику пондерисаној активи и минимални коефицијент од 8% примарног плус секундарни капитал, према укупној ризику пондерисаној активи).⁴⁷ Сврха држања овог капитала је заштита од неочекиваних финансијских губитака, чиме се посредно штите депоненти и финансијска тржишта.

Другим речима, капитал банке, дефинисан као Cook Ratio, шири је од почетног капитала и састоји се од две компоненте:

1. Прва компонента или **Основни капитал** (Core Capital), укључује збир вредности обичних деоница, некумулативних приоритетних акција и интереса

⁴⁷ Лучић Љиљана: *Предузетничке финансије*, Нови Сад, 2006., стр. 89

мањинских права придружених предузећа, умањен за Гудвил и остале одбитке.

2. Друга компонента или **Додатни капитал** (Supplementary Capital), обухвата облике хибридног капитала, попут кумулативних приоритетних деоница, као и акција са ограниченим роком држања од 99 година.

Према одредбама Базела I, да би се банка заштитила од кредитног ризика, збир вредности обе компоненте требало би да износи најмање 8% од вредности пласмана пондерисаних ризиком. При томе, основни капитал мора да износи најмање 50% од претходно наведеног збира обе компоненте.⁴⁸

Дакле, Базелским споразумом I, банке су биле у обавези осигурања од опасности да зајмопримац не испуни своје кредитне обавезе. Међутим, Базел I није регулисао питање тржишних ризика, тј потенцијалних губитака до којих може доћи услед промена каматних стопа, девизних курсева, цена вредносних папира и цена роба. Зато се, већ 1993. године, започело са конципирањем другог Базелског споразума (Базел II).

После трогодишњег усаглашавања, крајем 1997. године ступио је на снагу амандман који се односи на покриће тржишног ризика банака. Овом законском изменом актива банке је подељена на две категорије: књигу трговања и књигу банкарства. Књига трговања (trading book) представља онај део активе намењен краткорочним трансакцијама, због чега се вреднује по тржишној вредности. Књига банкарства (banking book) састоји се од осталих ставки, углавном зајмова, који имају рок доспећа и обично се вреднују по књиговодственој вредности. На тај начин, књига трговања је усмерена на тржишне, док је књига банкарства усредсређена на валутне и ценовне ризике.⁴⁹ Тиме је, на самом крају XX-ог века отпочела практична примена строжијих одредби, које су биле полазна основа за доношење Базела II.

10.1.2 Базелски споразум II

Истовремено са окончањем кукавичког и срамног бомбардовања Србије од стране 18 земаља Северноатлантске војне алијансе, јуна 1999. године, Базелски комитет за супервизију банака је објавио своју намеру да успостави нова међународна правила банкарског пословања. Након свеобухватних, понекад и спорних консултација са

⁴⁸ **Crouhy M., Galai D., Mark R:** *The Essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p 62

⁴⁹ **Jorion Philippe:** *Financial Risk Manager Handbook*, Third edition, John Wiley & Sons, 2006., p. 682

представницима најутицајнијих банака и пропулзивних мултинационалних индустријских предузећа, средином 2004. године, завршена је прихватљива ревизија нових Базелских правила, познатих као Базел II (Basel II Accord). Одредбе Базела II имају за циљ да стимулишу обезбеђење додатног капитала за заштиту од ризика којима су банке изложене услед трговине вредносним папирима, финансијским дериватима и валутама.

Карактеристике правила Другог базелског споразума су следеће:

- Базел II обезбеђује већу осетљивост за арбитражне послове и иновације на финансијском тржишту, што намеће потребу флексибилнијих прописа за банке у односу на Базел I.
- Признаје различиту изложеност ризику код различитих банака и дозвољава евентуалну примену различитих метода да би се извршила процена њихове изложености ризику. Истовремено омогућује захтеве за одређивање различитог нивоа потребног капитала за покривање кредитног, тржишног и пословног ризика.
- Захтева од сваке банке да развије сопствене интерне моделе управљања ризицима и тестове на стрес у процењивању сопственог степена излагања ризику (VAR – Value at Risk).
- Захтева да свака банка утврди сопствене потребе за капиталом, базиране на прорачуну изложености ризику, који може да буде подвргнут ревизији од стране надзорних органа власти.
- Промовише веће учешће јавности у увид стварног финансијског стања сваке банке, што ствара могућност веће примене тржишне дисциплине према оним банкама за које се процењује да преузимају превелики ризик.⁵⁰

Нова правила се заснивају на три носећа стуба:

Стуб 1: *Минимум потреба за капиталом.* Капитал служи за покриће кредитног, тржишног и оперативног ризика. Овај стуб непосредно замењује Базел I и привукао је највише пажње, зато што су банке сада обавезане да држе више капитала за високоризичне него за нискоризичне клијенте .

Стуб 2: *Процес надгледања и провере.* Надгледа се поштовање прописаних правила и предузимају се корективне акције у случају изненадних проблема. То се посебно односи на

⁵⁰ Лучић Љиљана: *Предузетничке финансије*, Нови Сад, 2006., стр. 90

ризик промене каматних стопа, који није обухваћен првим стубом.

Стуб 3: Тржишна дисциплина. Наглашава се важност обелодањивања ризика у финансијским извештајима. Ово је осмишљено с циљем мотивисања инвеститора да повећају свој непосредан утицај на пословање банака.

Новим правилима, акцент се са кредитног ризика премешта на **оперативни ризик**. Сагласно томе, адекватност капитала се мери као количник укупног капитала (дељеник) и збира кредитног, тржишног и оперативног ризика (делилац).

$$\frac{\text{Укупни капитал}}{\text{Кредитни ризик} + \text{Тржишни ризик} + \text{Оперативни ризик}} = \text{Радио капитала банке} > 8\%$$

Кредитни ризик се одређује као збир ризиком пондерисане активе која се односи на кредите. Остале вредности се добијају множењем оптерећења тржишног ризика (MRC – market risk charge) и оптерећења оперативног ризика (ORC – operational risk charge) са $(1/8\%) = 12,5$

На пример, ако банка има 1.750 \$ ризиком пондерисане активе, $MRC = 20 \$$ а $ORC = 40 \$$. Потребни деноминатор се израчунава као $1.750 + [(20+40) \times 12,5] = 2.500 \$$. Дакле, банка мора да држи најмање $8\% \times 2.500 \$ = 200 \$$ капитала да би задовољила неопходни минимум по Базелу II.

Исти се резултат добија ако укупно оптерећење ризика рачунамо као $8\% \times 1.750 \$ + 20 \$ + 40 \$ = 140 + 20 + 40 = 200 \$$ ⁵¹

Кредитни ризик се, сагласно новим правилима мери уз помоћ података агенција за рангирање квалитета обвезница (Standard & Poors i Modys Investments). Та могућност је дизајнирана за банке које се баве мање сложеним пословима позајмљивања и кредитног осигурања. Насупрот томе, софистициранијим банкама је дозвољено да користе приступ кредитном рејтингу клијената заснован на интерним подацима (Internal Rating Based). Овај приступ је слободнији, омогућује постизање веће тачности измереног ризика али захтева веома добру информациону опремљеност, беспрекорно обучене извршиоце и далеко више времена утрошеног на процене и провере, што је, наравно, скопчано са сразмерно већим трошковима.

⁵¹ Пример је урађен на основу **Jorion Philippe** : *Financial Risk Manager Handbook*, Third edition, John Wiley & Sons, 2006., p. 684

Слично томе, изналажење веродостојног начина мерења оперативног ризика се показало као велики изазов. Банкама се оставља могућност избора једног од три понуђена приступа:

1) Приступ са базним показатељем, 2) Стандардизовани приступ и 3) Приступ унапређеног мерења.

Прва два приступа представљају неку врсту апроксимације, која је, према стандардизованом приступу кројена сагласно врсти преовлађујуће пословне линије посматране банке. Трећи приступ, Приступ са унапређеним мерењем (Advanced Measurement Approach), скраћено АМА, отвара више могућности за прецизније сагледавање оперативног ризика. Банкама је дозвољено да одаберу сопствену методологију за процену оперативног ризика. Та методологија мора имати одређене «кључне» одлике, које подразумевају употребу интерних података, анализе сценарија, као и фактора пословног окружења и система унутрашње контроле. Од банака се захтева да имају «веродостојан, транспарентан, добро документован и проверљив» приступ за одмеравање свих кључних елемената у сваком појединачном прорачуну оперативних ризика.⁵²

Очекује се да ће након 2007. године, када Базел II почне да се примењује, доћи до значајних промена у финансијском систему и тржишним вредностима кредита и вредносних папира. Сваки ризичнији пласман предузећима, банке ће морати да осигурају одређеном врстом залог. Друга очекивана последица је пораст каматних стопа на банкарске кредите, што ће утицати на развој тржишта вредносних папира и појаву нових инвестиција. Очекује се да ће банке формирати рејтинг листе својих комитената и врло интензивно и строго пратити финансијско пословање комитената.

Све у свему, нова регулација подстиче банке да детаљније процењују ризик својих комитената, уз употребу система рејтинга. Истовремено минимум капитала који треба да буде резервисан, неће зависити само од величине кредита, него такође од ризичности кредита. На пример, за комитента са кредитним рејтингом ААА (троструко А), висина обавезних резерви ризика је 20%, за рејтинг ВВВ (троструко В), висина обавезних резерви ризика износи 100%, док за рејтинг ССС (троструко С), висина резерви ризика не сме бити мања од 150%.⁵³ Ова промена ће утицати да ризичније одобравање кредита постане знатно скупље. То ће за лошија предузећа бити велики камен спотицања,

⁵² Crouhy M., Galai D., Mark R: *The Essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, 2006., p. 73

⁵³ Предавања доктора биологије и економије Hilpert Ditmar-а, професора European School of Business, Reutlingen, Немачка, одржавана од 01. до 12. септембра 2003., на Београдској пословној школи

док ће са друге стране банке морати да прошире опсег производа и цена које се нуде на банкарском тржишту ако желе да сачувају постојеће и придобију нове клијенте.

Све ће то водити заостравању конкуренције и квалитетнијем пословању свих тржишних субјеката. Управо таква је актуелна ситуација на банкарском тржишту Србије. Из тих разлога, Народна банка Србије је крајем 2007. године започела процес увођења Базел II стандарда у Србији. Потпуна примена ових строгих правила у нашој земљи, планирана је за 2011. годину.

10.2 УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У БАНКАМА СРБИЈЕ

Будући један од кандидата за пријем у Европску унију, Србија тесно сарађује са водећим међународним финансијским институцијама. У том контексту, међународне финансијске институције инсистирају на развоју јачања поверења у национални банкарски систем, ради здравог банкарског система и финансијске дисциплине, као и строго придржавање стандарда Базелског комитета за банкарски надзор. Таква сарадња, недавно је резултирала објављивањем публикације Банке за међународна поравнања (BIS), под називом: Црвена књига – Платни систем у Србији. Реч је о публикацији коју BIS израђује у сарадњи са националним централним банкама и која је намењена упознавању међународне стручне јавности с карактеристикама платног система неке земље. Објављивањем ове публикације, Народна банка Србије је постала прва централна банка у региону која је на овај начин представила реформе платног система у Србији.⁵⁴ Овде треба нагласити да је Банка за међународна поравнања (BIS), са седиштем у Базелу (Швајцарска) власник највеће базе статистичких монетарних података у свету, нарочито везаним за међународна тржишта капитала и међународне кредите. На основу ових података и сопствених анализа, BIS извештава о значајним трендовима и скреће пажњу на могуће поремећаје и неправилности.⁵⁵

Народна банка Србије, дакле, као централна монетарна власт, надлежна је и за регулисање обавезе управљања ризицима у банкама Србије. Тим поводом, а сагласно новом Закону о банкама из 2005. године, Народна банка Србије је донела низ важних Одлука, којима се дају ближа упутства за пословање банака. Неке од тих Одлука су: *Одлука о адекватности капитала банке*, *Одлука о класификацији билансне активе и ванбилансних*

⁵⁴ Видети на: www.nbs.yu, као и на: www.bis.org/publ/cpss79.htm

⁵⁵ **Петровић Перо:** *Промене у деловању међународних финансијских институција у односу на земље у транзицији*, РАЧУНОВОДСТВО, 5-6/2004., стр. 101

ставки банке, Одлука о начину и условима идентификације и праћења ризика усклађености пословања банке и управљања тим ризиком, Одлука о минималној садржини процедуре «Упознај свог клијента», Одлука о управљању ризицима,⁵⁶ итд. Ми ћемо се у даљем тексту детаљно упознати са Одлуком о управљању ризицима. Овом Одлуком утврђени су критеријуми за идентификовање, мерење и процену ризика којима је банка изложена у свом пословању.⁵⁷

Према поменутој одлуци, Банка је дужна да идентификује, мери и процењује ризике којима је изложена у свом пословању и да управља тим ризицима у складу са Законом о банкама, другим прописима и својим актима.

Ризици којима је банка нарочито изложена у свом пословању су следећи:

- 1) ризик ликвидности,
- 2) кредитни ризик,
- 3) тржишни ризици (каматни и девизни ризик),
- 4) ризици изложености банке,
- 5) ризици улагања банке,
- 6) ризици који се односе на земљу порекла лица према коме је банка изложена,
- 7) оперативни ризик.

10.2.1 Управљање ризиком ликвидности

Ризик ликвидности је ризик могућности настанка негативних ефеката на финансијски резултат и капитал банке услед неспособности банке да испуњава своје доспеле обавезе.

Ниво ликвидности банке исказује се показатељем ликвидности, који представља однос збира ликвидних потраживања првог реда и ликвидних потраживања другог реда, с једне стране, и збира обавеза по виђењу без уговореног рока доспећа и обавеза са уговореним роком доспећа у наредних месец дана од дана вршења обрачуна показатеља ликвидности, с друге стране.

Банка је дужна да ниво ликвидности одржава тако да показатељ ликвидности:

- износи најмање 1,0 када је обрачунат као просек показатеља ликвидности за све радне дане у месецу;
- не буде мањи од 0,9 дуже од три узастопна радна дана;
- износи најмање 0,8 када је обрачунат за један радни дан.

⁵⁶ «Службени гласник» Републике Србије, бр. 57/2006 и бр. 116/2006

⁵⁷ Одлука о управљању ризицима, «Службени гласник» РС, бр. 57/2006.

Критично низак ниво ликвидности представља ниво ликвидности чији је показатељ нижи од 0,8

ПРИМЕР: НИВО ЛИКВИДНОСТИ «МОБИЛ БАНКЕ»

Ако збир ликвидних потраживања првог и другог реда замишљене «Мобил банке» износи 35 милиона евра, а збир обавеза по виђењу и обавеза са уговореним роком доспећа у наредних месец дана износи 43 милиона евра, утврдити да ли је ниво ликвидности Мобил банке већи или мањи од критичног.

Решење: Ниво ликвидности Мобил банке = Ликвидна потраживања / Обавезе са роком до месец дана = $35 / 43 = 0,81$

Из примера можемо закључити да је ниво ликвидности ове банке на самој граници да постане критичан. То значи да је Мобил банка дужна да најкасније у року од три радна дана о томе обавести Народну банку. У свом обавештењу, Мобил банка мора да наведе податке о износу ликвидних средстава која недостају, о разлозима неликвидности и о планираним активностима за отклањање узрока неликвидности.

Сада ћемо се детаљније упознати са структуром потраживања и обавеза које се примењују у поступку обрачуна нивоа ликвидности банке.

Ликвидна потраживања банке првог реда чине готовина и потраживања банке код којих је уговорено да доспевају у наредних месец дана од дана вршења обрачуна показатеља ликвидности, и то:

- готовина у благајни, средства на жиро рачуну, злато и други племенити метали;
- средства на рачунима код банака које су, према последњем рангирању које су извршили Standard & Poors или Fitch/IBCA, рангиране с најмање ВВВ или које је извршио Moody's, с најмање Ваа3;
- депозити код Народне банке Србије;
- чекови и друга новчана потраживања у поступку реализације;
- неопозиве кредитне линије одобрене банци;
- акције и обвезнице котиране на берзи.

Остала потраживања банке која доспевају у наредних месец дана од дана вршења обрачуна показатеља ликвидности, представљају ликвидна потраживања банке другог реда.

Обавезе банке по виђењу и без уговореног рока доспећа чине део њених обавеза и то:

- 40% депозита по виђењу банака,
- 20% депозита по виђењу осталих депонената,
- 10% штедних улога,
- 5% гаранција и других врста јемстава
- 20% неискоришћених одобраних неопозивих кредитних линија.

Остале обавезе банке које доспевају у наредних месец дана од дана вршења обрачуна показатеља ликвидности, представљају обавезе банке са уговореним роком доспећа.

Приликом израчунавања показатеља ликвидности, депозити банке по виђењу и депозити с дневном авизом сматрају се депозитима ороченим на један дан. Ликвидна потраживања банке обрачунавају се по тржишној вредности, а ако ту вредност није могуће утврдити, обрачун се врши по књиговодственој вредности.

Динарска противвредност ликвидних потраживања и обавеза банке које гласе на страну валуту утврђује се по званичном средњем курсу динара на дан обрачуна. Уколико потраживање или обавеза банке доспевају у ануитетима, у обрачун нивоа ликвидности укључују се ануитети који доспевају у року од месец дана од дана вршења обрачуна.

Банка је дужна да успостави такав информациони систем који ће обезбедити податке за благовремено и континуирано управљање ризиком ликвидности, а нарочито за:

- планирање прилива и одлива новчаних средстава;
- утврђивање и праћење показатеља ликвидности на дневној основи;
- мерење и праћење ликвидности банке на дневној основи;
- мерење и праћење ликвидности за сваку валуту значајну за укупну ликвидност банке;
- праћење усклађености пословања са успостављеним лимитима банке за управљање ризиком ликвидности;
- анализу кретања и процену стабилности депозита;
- израду извештаја за потребе органа банке.

Поред овако конципираног информационог система, банка је дужна да утврди процедуре којима се обезбеђује поступање у околностима, односно ситуацијама који могу довести до критично ниског нивоа њене ликвидности. Тим процедурама потребно је утврдити надлежности и одговорности за промене структуре и извора средстава, видове комуникације с регулаторним телима, најзначајнијим клијентима банке и јавношћу, као и начин прибављања недостајућих ликвидних средстава.

Уколико се банка, и поред примене прописаних мера, услед неповољних тржишних кретања ипак суочи са критичном неликвидношћу и могућношћу банкрутства, на располагању јој стоји програм државног осигурања.⁵⁸ Наиме, банке су дужне да депозите физичких лица осигурају код Агенције за осигурање депозита. Уколико над банком започне стечајни поступак, Агенција за осигурање депозита утврђује висину осигураног износа по депоненту, укључујући и припадајућу уговорену камату. Осигурани износ депонента мора се исплатити у року од 90 дана од дана склапања уговора између Агенције за осигурање депозита и банке у стечају.⁵⁹

Међутим, као одговор на актуелну светску финансијску кризу, да би се ублажио «домино ефект» (ситуација када већина депонената одједном почне подизати своје улоге), крајем 2008 године, усвојене су Измене и допуне Закона о осигурању депозита у Србији. Овим изменама, осигурана сума појединачних депозита, са 3.000 евра, повећана је на високих 50.000 евра. Истовремено је време исплате осигураног износа скраћено са 90 на 30 дана. Коначно, ове измене се односе не само на депозите физичких лица, већ и на депозите предузетника, као и малих и средњих правних лица. Тиме је обезбеђена додатна сигурност штедних улога и наше законодавство је усклађено са законодавством земаља у окружењу и земаља Европске Уније.⁶⁰

Потребна средства за испуњење овако смело преузетих обавеза, Агенција за осигурање депозита, највећим делом би требало да обезбеди из нових кредита од Међународног монетарног фонда. На тај начин се круг затвара, тј. представа креће испочетка.

⁵⁸ Закон о осигурању депозита, Закон о Агенцији за осигурање депозита, Закон о стечају и ликвидацији банака и друштава за осигурање, «Службени гласник» Републике Србије, бр. 61/ 2005.

⁵⁹ Видети више у: **Остојић Синиша:** *Осигурање и управљање ризицима*, Дата Статус, Београд, 2007, стр. 71-72 и 163-167

⁶⁰ Интернет сајт Народне банке Србије: www.nbs.yu, 23.12.2008

10.2.2 Управљање кредитним ризиком

Кредитни ризик је ризик могућности настанка негативних ефеката на финансијски резултат и капитал банке услед неизвршавања обавеза дужника према банци.

Под кредитним ризиком у ужем смислу се подразумева вероватноћа да кредит неће бити враћен у року доспећа, заједно са припадајућим каматама. Шире значење кредитног ризика се везује за све облике приносних пласмана банке. Са порастом обима банкарских послова, сразмерно се повећава висина кредитног ризика.

Банка је дужна да кредитни ризик идентификује, мери и процењује на основу кредитне способности дужника, на основу његове уредности у извршавању обавеза према банци и на основу квалитета инструмената обезбеђивања потраживања банке. У принципу, оцена кредитног ризика ослања се на метод, по енглеским скраћеницама назван «5C»:

- Character (карактеристике зајмотражиоца)
- Capacity (капацитет зајмотражиоца)
- Capital (капитал зајмотражиоца)
- Collateral (обезбеђење кредита)
- Conditions (услови пословања зајмотражиоца)

Карактеристике зајмотражиоца се одређују субјективно, на основу информација о особинама власника и руководства, пословним искуствима, стању пословних књига и сл.

Капацитет зајмотражиоца је способност враћања узетог кредита. Одређује се на основу анализе отплате ранијих обавеза, као и на основу процене очекиваног раста прихода у наредном периоду.

Капитал зајмотражиоца је нето вредност његовог предузећа. Израчунава се као разлика између вредности укупне aktive и укупних обавеза. Већи износ сопственог капитала смањује ризик отплате кредита. Исто се односи на способност предузећа да оствари повећање добитка.

Обезбеђење кредита подразумева залог извесног (реалног) покрића. То могу бити залихе, некретнине, вредносни папири, депозит или потраживања од купаца. Обично је вредност залог једнака или већа од износа кредита, заједно са каматама. Ако је реч о стамбеним хипотекарним кредитима, пословним банкама у Србији стоје на располагању услуге Националне корпорације за осигурање стамбених кредита.⁶¹ Ова институција, са оснивачким капиталом од минимум 10 милиона евра, део је државног

⁶¹ Закон о Националној корпорацији за осигурање стамбених кредита, «Службени гласник» Републике Србије, број. 55/2004.

програма осигурања, заједно са програмом осигурања депозита, као и програмом осигурања извозних послова.

Услови пословања зајмотражиоца су променљиви. Због тога банка мора добро предвидети очекиване промене услова пословања (рецесије, политичке и дужничке кризе и сл).

Поједностављени «5С» метод је погодан за процену кредитног ризика у стабилним привредама, са ниском инфлацијом и развијеним домаћим тржиштем. Под тим условима, деловање егзогених фактора је минимизирано, па се нагласак ставља на микрофинансијске параметре дужника. Међутим, у испреплетаној међународно зависној економији, примена «5С» метода мора бити допуњена сложенијом анализом финансијске снаге дужника.⁶²

На основу подробних информација из различитих извора, банка врши оцену кредитне способности зајмотражиоца применом следећих сложенијих метода:

- Упоредна анализа финансијских извештаја;
- Метод тренда;
- Метод коефицијената.

Метод упоредне анализе заснива се на истраживању билансних позиција предузећа на крају године, при чему су позиције у активи и пасиви груписане према степену ликвидности, односно доспећа. Суштина ове анализе заснива се на утврђивању и поређењу учешћа појединих ставки активе или пасиве у односу на агрегиране величине, као и утврђивање праваца промене одговарајућих стопа у различитим временским периодима.

Метод тренда полази од кретања стопа раста одређених билансних позиција у претходном дужем временском периоду, које се, потом, у одређеним пропорцијама пројектује у будући период.

Метод коефицијената (анализа рацио бројева) има најширу примену у пракси. У анализи и оцени кредитне способности зајмотражиоца примењује се већи број различитих коефицијената, при чему су најзаступљенији рацио бројеви ликвидности, активности, профитабилности и задужености.

10.2.3 Управљање тржишним ризиком

Тржишне ризике за банку представљају каматни и девизни ризик. **Каматни ризик** је ризик могућности настанка негативних ефеката на финансијски резултат и капитал банке услед промене

⁶² Одлука о минималној садржини процедуре: «Упознај свог клијента», «Службени гласник» РС, бр. 116/2006.

каматних стопа. У циљу управљања каматним ризиком, банка најпре мора (сагласно одредбама Базела II) да припреми извештаје за мерење каматног ризика за све позиције активе и пасиве, као и за остале накнаде или расходе који су изложени овом ризику. На пример то у активи могу бити купљене хартије од вредности и дати комерцијални кредити са доспећем краћим од годину дана, као и хипотеке на некретнине са варијабилном каматном стопом. Слично томе у пасиви позиције осетљиве на промену каматне стопе су обично депозити тржишта новца, као и позајмљена средства са роком доспећа до једне године. Ако тржишна каматна стопа порасте, сразмерно се повећавају и наведена ризична потраживања и обавезе банке. Позитивна разлика (у случају вреднијих потраживања од обавеза) повећаће вредност капитала банке. Негативна разлика (случај кад су каматно ризичне обавезе веће од одговарајућих потраживања) смањиће вредност капитала банке.

Потом, банка је дужна да каматни ризик мери најмање једном у три месеца. Уколико утврди да постоје знатније промене каматних стопа, које резултују већим варирањем обима или врстама активе и пасиве, банка је дужна да каматни ризик мери у још краћим интервалима (месечно, петнаестодневно, или недељно).

Девизни ризик је ризик могућности настанка негативних ефеката на финансијски резултат и капитал банке услед промене девизног курса. Показатељ девизног ризика је однос између укупне отворене девизне позиције банке и капитала банке, обрачунат у складу са одлуком којом се уређује адекватност капитала банке. Банка је дужна да односе између активе и пасиве одржава тако да њена укупна отворена девизна позиција на крају сваког радног дана не буде већа од 30% њеног капитала. Уколико утврди да је показатељ девизног ризика у току два узастопна радна дана био већи од 30% висине капитала, банка је дужна да следећег радног дана о томе обавести Народну банку Србије.

10.2.4 Управљање ризицима изложености

Ризици изложености банке обухватају ризике изложености према једном лицу, према групи повезаних лица, као и ризике изложености према лицу повезаном с банком.

Укупна изложеност банке према једном лицу или према групи повезаних лица представља збир свих билансних потраживања и ванбилансних ставки који се односе на то лице или групу повезаних лица, осим:

- средстава по виђењу и средстава орочених до седам дана на рачунима код банака које су, према последњем извршеном рангирању од стране Standard & Poors или

- Fitch/IBCA, рангиране с најмање ВВВ или које је извршио Moody's, с најмање Ваа3, умањених за део који служи за обезбеђење измирења преузетих обавеза;
- потраживања од Народне банке Србије или Републике Србије и потраживања обезбеђених њиховим безусловним гаранцијама плативим на први позив;
 - потраживања од влада и централних банака земаља чланица Организације за економску сарадњу и развој (ОЕСД) и потраживања обезбеђених њиховим безусловним гаранцијама плативим на први позив;
 - потраживања обезбеђених хартијама од вредности Народне банке Србије или Републике Србије;
 - покривених акредитива за које је покриће обезбеђено на посебном рачуну краткорочних депозита на име покрића по акредитивима – до висине покривености;
 - потраживања обезбеђених готовинским депозитом код банке, у висини депозита, под условом да је уговорено да депозит служи као обезбеђење за та потраживања, да рок доспећа депозита одговара року доспећа потраживања и да једино банка може располагати тим депозитом – у висини доспелог ненаплаћеног потраживања;
 - потраживања обезбеђених безусловним гаранцијама плативим на први позив банака које су, према последњем рангирању, извршеном од стране Standard & Poors или Fitch/IBCA, рангиране с најмање ВВВ или које је извршио Moody's, с најмање Ваа3, али не и безусловним гаранцијама издатим од стране банке већинског акционара, односно банке из исте банкарске групе, изузев ако постоји претходна писмена сагласност Народне банке Србије. Та сагласност се добија ако банка достави списак важећих гаранција и одлуку којом се управни одбор банке обавезује да ће банка активирати поменуте гаранције и ако износ важећих гаранција не прелази четвороструки износ капитала банке у моменту издавања гаранција.⁶³

Велика изложеност банке према једном лицу или према групи повезаних лица је изложеност која износи најмање 10% капитала банке. Збир свих великих изложености банке (која укључује и изложеност банке према лицима повезаних с банком) не може бити већи од 400% капитала банке.

⁶³ Одлука о управљању ризицима, «Службени гласник РС, бр. 57/2006

При томе изложеност банке према једном лицу или према групи повезаних лица не сме прећи 25% капитала банке. Такође, изложеност банке према лицу повезаном с банком не сме прећи 5% капитала банке. Укупна изложеност банке према лицима повезаним с банком не сме прећи 20% капитала банке.

10.2.5 Управљање ризицима улагања

Ризици улагања банке обухватају ризике њених улагања у друга правна лица и у основна средства. Управљање ризицима улагања се заснива на одређеним законским ограничењима.

Прво ограничење налаже да улагање банке у једно лице које није лице у финансијском сектору не сме прећи 10% њеног капитала. При томе се под улагањем подразумева улагање којим банка стиче удео или стиче акције лица које није лице у финансијском сектору. Друго ограничење налаже да укупна улагања банке у лица која нису лица у финансијском сектору и у основна средства банке, не смеју прећи 60% капитала банке. При томе, поменута улагања се не односе на стицање акција ради њихове даље продаје у року од шест месеци од дана стицања тих деоница.

10.2.6 Управљање ризицима који се односе на земљу

Под ризицима који се односе на земљу порекла лица према коме је банка изложена, подразумевају се негативни ефекти који би могли настати на финансијски резултат и капитал банке због немогућности банке да наплати потраживања од овог лица из разлога који су последица политичких, економских или социјалних прилика у земљи порекла тог лица.

Ризик земље најопштије обухвата две ствари:

- политичко-економски ризик, под којим се подразумева вероватноћа остваривања губитка због немогућности наплате потраживања банке услед ограничења утврђених актима државних и других органа земље порекла дужника, као и општих и системских прилика у тој земљи;
- ризик трансфера, под којим се подразумева вероватноћа остваривања губитка због немогућности наплате потраживања исказаних у валути која није званична валута земље порекла дужника и то услед ограничења плаћања обавеза према повериоцима из других земаља

у одређеној валути, утврђених актима државних и других органа земље дужника.

Управљање ризиком земље нимало није једноставно. Да би била оспособљена за управљање ризиком земље, банка мора успоставити одговарајуће политике и процедуре којима се уређује:

- идентификација постојећег ризика земље;
- мерење ризика земље утврђивањем метода за тачну и благовремену процену тог ризика;
- праћење ризика земље анализирањем стања у тој земљи;
- контролисање ризика земље његовим одржавањем на нивоу прихватљивом за ризични профил банке;
- утврђивање овлашћења и одговорности у процесу преузимања и управљања ризиком земље;
- периодично преиспитивање функционисања и унапређења система управљања ризиком земље.

Лимите изложености ризику земље банка утврђује појединачно по земљама порекла дужника и према концентрацији изложености овом ризику на регионалној основи. На пример, наравно да различито ваља третирати ризике пословања се једним норвешким у односу на истоветно турско предузеће. Норвешка, осим што је пребогата нафтом, географски се налази у веома стабилном и мирном Скандинавском окружењу. Насупрот томе, Турска се налази усред најнестабилнијег дела Планете (Ирак, Кавкаске земље, Балкан, Палестина), док је изнутра потресају чести сукоби верских фанатика и прозападних секулариста.

Из тих разлога, банка може лимите изложености ризику земље утврђивати и према појединим сродним географским регионима (Западна Европа, Блиски Исток, Јужна Америка, Северна Африка, Далеки Исток и сл).

Као додатни механизам осигурања од ризика који долазе из међународног окружења, пословна банка може користити услуге Агенције за осигурање и финансирање извоза Републике Србије. Ова установа, са оснивачким капиталом од 25 милиона евра, има задатак да штити

домаћа правна лица управо од различитих облика финансијских ризика који се односе на инострану земљу.⁶⁴

10.2.7 Управљање оперативним ризиком

Оперативни ризик је ризик могућности настанка негативних ефеката на финансијски резултат и капитал банке услед пропуста у раду запослених, неодговарајућих унутрашњих процедура и процеса, неадекватног управљања информационим и другим системима у банци, као и услед непредвидивих екстерних догађаја.

При управљању оперативним ризиком, банка је најпре дужна да идентификује постојеће изворе оперативног ризика, као и потенцијалне изворе тог ризика, који могу настати увођењем нових пословних производа, система или активности.

Идентификацијом се утврђују следећи извори оперативних ризика:

- 1) интерне грешке и злоупотребе и то:
 - неовлашћено поступање запослених,
 - злоупотреба службеног положаја,
- 2) екстерно кршење прописа, и то:
 - незаконито поступање лица која нису запослена у банци,
 - пропусти у систему обезбеђења;
- 3) пропусти у систему запошљавања и заштите на раду, и то:
 - односи између запослених у банци,
 - сигурност на раду,
 - дискриминација на радном месту;
- 4) проблеми у функционисању система односа с клијентима, у пласману производа и у пословним процедурама – ако су неадекватни, и то:
 - стандардизација производа, заштита података и пословне тајне,
 - пословне процедуре,
 - пословни токови (токови одлучивања и токови информација),
 - избор клијената и изложеност према њима,
 - саветодавна функција;

⁶⁴ Закон о Аенцији за осигурање и финансирање извоза, «Службени гласник» Републике Србије, број. 61/2005.

- 5) штете на имовини банке услед природних катастрофа и других догађаја;
- 6) поремећаји у организацији банке игрешке у функционисању успостављених система;
- 7) спровођење пословних процедура и одлука, и то:
 - обављање и провера финансијских трансакција,
 - надзор и извештавање,
 - пријем клијената и документације,
 - управљање потраживањима и обавезама према клијентима,
 - однос са другим пословним партнерима,
 - однос са добављачима.

Тако идентификоване изворе оперативних ризика, банка је дужна да прати по пословима утврђеним организацијом и делатношћу банке, а пре свега по следећим пословима:

- пословни са привредом,
- послови са лицима у финансијском сектору,
- послови са становништвом,
- комерцијални послови,
- послови платног промета,
- агенцијски послови,
- послови управљања имовином,
- брокерско-дилерски послови.

Надаље, банка је дужна да формира базу података о свим насталим губицима по основу оперативног ризика, као и да утврди методологију за интерно евидентирање тих губитака, спецификовану према изворима губитака.

Коначно, банка је обавезна да обавести Народну банку Србије о губицима насталим као последица оперативног ризика, као и о оним губицима који могу тако настати, а који прелазе 1% капитала банке. При томе се морају нагласити мере које банка предузима ради адекватног управљања повећаним оперативним ризиком – најкасније у року од пет радних дана од дана настанка губитка.

10.2.8 Надзор управљања ризицима у банкама

Предуслов контроле и надзора представља веома добра информисаност. Банка је дужна да успостави такав

информациони систем који ће обезбедити податке за благовремено и континуирано управљање ризицима у њеном пословању.

Надзор функције управљања ризицима у банкама врше управни одбор, извршни одбор, одбор за праћење пословања банке и одбор за управљање активом и пасивом банке.

Управни одбор банке је дужан да по потреби, а најмање једном годишње, размотри већ утврђене процедуре за идентификовање, мерење и процену ризика, као и за управљање ризицима – за сваку врсту ризика који је банка идентификовала и преузела.

Извршни одбор банке је дужан да, најмање једном у току пословног тромесечја, анализира ефикасност у примени утврђених процедура за управљање идентификованим ризицима којима је банка изложена и о томе поднесе извештај управном одбору банке.

Одбор за праћење пословања банке (одбор за ревизију) дужан је да најмање једном месечно извести управни одбор банке о својим активностима и о утврђеним неправилностима, као и да предложи начин на који ће се те неправилности отклонити и којим ће се унапредити политике и процедуре за управљање ризицима и спровођење система унутрашњих контрола.

Одбор за управљање активом и пасивом банке прати и најмање једном у току месеца анализира изложеност банке ризицима који произлазе из структуре њених билансних потраживања и обавеза. Истовремено, овај одбор предлаже мере за управљање каматним ризиком и ризиком ликвидности.

Може се закључити да је процедура надзора управљања ризиком у банкама Србије хијерархијски и временски заиста добро структурирана. Томе су највише допринела два важна чиниоца: први је модерно корпоративно управљање (које су својим доласком увеле стране банке), а други је Народна банка Србије (која је реформом банкарског система развила свест о потреби управљања ризицима и о значају интерне ревизије). Све је то је потпуно у складу са другим носећим стубом Базела II, који, да подсетимо, сугерише перманентно надгледање рада банке и проттно спровођење корективних мера.

10.3 С А Ж Е Т А К

На који начин Централна банка и пословне банке минимизирају своје ризике?

Централна банка минимизира ризик држањем девизних резерви, док пословне банке минимизирају ризик путем управљања активом (asset management), управљања пасивом (liabilities management) и управљања адекватношћу капитала (capital adequacy management).

На који ризик у пословању банака су се односиле одредбе Првог Базелског споразума?

Први базелски споразум био је примарно усмерен на **кредитни ризик** и тзв. ризиком пондерисану активу.

Шта је новина у прописима Другог Базелског споразума?

Новим правилима, са кредитног ризика нагласак се премешта на **оперативни ризик**. Адекватност капитала се мери као количник укупног капитала и збира кредитног, тржишног и оперативног ризика.

Према Одлуци о управљању ризицима Народне банке Србије, којим ризицима су банке нарочито изложене у свом пословању?

Ризици којима је банка нарочито изложена у свом пословању су: ризик ликвидности, кредитни ризик, тржишни ризици (каматни и девизни ризик), ризици изложености банке, ризици улагања банке, ризици који се односе на земљу порекла лица према коме је банка изложена и оперативни ризик.

Ко врши надзор функције управљања ризицима у банкама Србије?

Надзор функције управљања ризицима у банкама врше Управни одбор, Извршни одбор, Одбор за праћење пословања банке или Одбор за ревизију, као и Одбор за управљање активом и пасивом банке.

11. ОСИГУРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА

Видели смо да постоји више начина управљања финансијским ризицима. Проучили смо поступке диверсификације и мерења ризика код инвестиција у хартије од вредности, као и начине контроле ризика у банкарству. Сада нам још преостаје да се подробније упознамо са механизмима осигурања, као настаријег метода управљања ризицима.

11.1 ПОЈАМ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ОСИГУРАЊА

Осигурање је сложен економско-правни посао. Због те сложености, често се каже да је осигурање институција која лицима или предузећима надокнађује имовинске штете, настале услед дејства природних сила, несрећних случајева и других неизвесних исхода током живљења и пословања. Пракса је показала да већина људи није склона ризику. Они ће радије да плате одређену премију осигурања него да прихвате ризик да у потпуности изгубе кућу услед пожара или аутомобил услед крађе.

Осигурање се може дефинисати као *наука која се бави проучавањем деловања остварења ризика, његовим последицама, као и изучавањем начина за спречавање и умањење могућности настанка ризика*. Примарна функција осигурања је стварање ситуације сигурности, како за појединце (физичка лица), тако и за предузећа (правна лица).

По својој суштини, осигурање представља удруживање свих оних који су изложени истим опасностима, с циљем заједничког подношења економских последица. То практично значи да, посредством осигуравајућих друштава, штете које настају дејством природне стихије или осталих нежељених исхода у одређеном периоду по одређеним групама ризика, не падају на терет оштећених појединаца, већ се, путем унапред наплаћених премија, штете расподељују на све субјекте којима прети опасност од истих ризика. Дакле, осигуравајућа друштва, као посредници, преузимају ризик од својих клијената у замену за накнаду у виду премије осигурања. Премије осигурања се не могу враћати, јер би у том случају био нарушен основни принцип расподеле ризика. Наравно, осигуравајућа друштва пажљиво пројектују висине премија осигурања, како би биле довољне и за надокнаде штета и за остварење одређеног добитка.

Најједноставније посматрано, постоје две **битне карактеристике осигурања**:

- преношење ризика са појединца на групу,
- подела штете од стране свих учесника у групи.

Основна карактеристика осигурања је пренос ризика. Са становишта појединца, осигурање је економски механизам, чијом применом (исплатом премије) појединац надокнађује трошак у случају неизвесног финансијског губитка, који би постојао када не би било осигурања. Појединац плаћањем премије осигурања, односно куповином одговарајућег износа осигурања, елиминише неизвесност у погледу финансијског губитка. Тиме се извесни трошак (премија) замењује за неизвесни губитак (штету). На тај начин, теорија и пракса осигурања се заснивају се на постојању три суштинске одреднице и то:

- ризик,
- премија осигурања,
- накнада из осигурања.

Са становишта привреде као целине, осигурањем се обезбеђује ефикасније коришћење капитала. Када не би било осигурања, пословни субјекти би морали да имају на располагању релативно велика резервна средства како би надокнадили ризике којима се излажу. То би неспорно била неактивна готовина, која би евентуално могла бити уложена у ликвидне хартије од вредности са ниском каматом и ништа друго. Уместо тога, путем осигурања ризик се преноси на осигуравајуће друштво, које знатно ефикасније располаже својим капиталом, инвестирајући у високо профитабилне послове на финансијском тржишту. На пример, осигуравајућа друштва у САД, која се баве животним осигурањем, почетком новог миленијума, своја слободна средства највише су улагала у корпорацијске обвезнице (41%), затим у деонице успешних предузећа (29%), као и у државне вредносне папире (10%).⁶⁵

Овде је реч о тзв. «компензацији у времену», односно резервама сигурности, које се стварају од вишка наплаћених премија у поређењу са исплаћеним износима по основу накнада штета. Поред компензације у времену, осигуравајућа друштва примењују и тзв. «компензације у простору». Мисли се на повећање броја учесника у осигурању (повећање портфела осигурања). Оно се остварује непосредно (повећањем броја осигураних клијената) или посредно, раздеобом ризика са другим осигуравајућим друштвима (саосигурањем и реосигурањем). Последњих година, реосигурање постаје све важније. На значај

⁶⁵ **Комненић Бисерка:** *Финансијске институције и финансијска тржишта-скрипта*, ВПШ Нови Сад, 2006, стр. 128

реосигурања указује податак о поплави у Чешкој из 2002. године, када су реосигуравачи исплатили 97% осигураних штета. Да реосигуравачи нису «прискочили» у помоћ, велик број чешких осигуравајућих друштава би пропало, јер је износ укупне осигуране штете био за око 30% већи од укупног капитала којим су располагала сва домаћа осигуравајућа друштва заједно.⁶⁶

11.2 ВРСТЕ И ЕЛЕМЕНТИ ОСИГУРАЊА

Као што постоји велики број различитих ризика, тако постоје бројне врсте осигурања од тих ризика. Овде ће бити наведене само најважније врсте ризика и најчешће коришћене врсте осигурања.

11.2.1 Врсте ризика у осигурању

На почетку ове књиге наведене су основне врсте финансијских ризика (тржишни, кредитни, оперативни, пословни, стратегијски, правни, ризик ликвидности, ризик угледа). У теорији осигурања, као специфичној делатности, сусрећемо следеће ризике:

- финансијски и нефинансијски ризик
- динамички ризик
- статички ризик
- фундаментални ризик
- посебни ризик
- чисти ризик
- шпекулативни ризик

Од свих набројаних врста ризика у осигурању, задржаћемо се на последња два: чистом и шпекулативном ризику.

Чисти ризик представљају околности у којима је могућ само губитак, док **шпекулативни ризик** подразумева ситуације где постоји могућност како губитка, тако и добитка. Са становишта осигуравајућих друштава, разлика између чистих и шпекулативних ризика је значајна. Осигурање се не бави заштитом појединаца од губитака насталих услед шпекулативних ризика, зато што се појединци добровољно (намерно) излажу шпекулативном ризику у нади остварења високог добитка.

⁶⁶ **Маровић Борис:** *Утицај глобализације на тржиште осигурања и реосигурања*, Зборник са Саветовања економиста у Милочеру, 2007., стр. 162.

Шпекулативни ризик је многим појединцима привлачан. Извесно је да коцкари више воле неизвесност ризика од извесности некоцкања. У супротном они се не би коцкали.⁶⁷ Будући да у таквим околностима појединци сами присвајају евентуални згодитак, бивају принуђени да у случају неуспеха сами надокнађују насталу штету.

Враћамо се сада чистим ризицима, код којих не постоји могућност добитка и који су због високе несигурности најчешћи предмет осигурања. Чисте ризике можемо разврстати на личне ризике, имовинске ризике, ризике одговорности и ризике због грешака других.

Под **личним ризицима** подразумевамо могућност губитака прихода или друге потенцијалне имовине неког појединца услед губитака способности да се приход заради, односно имовина набави. Тако, у личне ризике спадају:

- превремена смрт
- зависност услед старости
- болест или неспособност
- незапосленост

Имовинским ризицима су подложна сва физичка и правна лица који нешто већ поседују. Ради се о могућности да им та имовина буде украдена или уништена. У оба случаја, власник имовине је изложен тзв. непосредним и посредним губицима. Непосредни губитак представља вредност уништене или украдене имовине, док посредни губитак представља губљење прихода који би се стекли коришћењем, односно настанак расхода услед некоришћења те исте имовине. На пример, онеспособљавањем неких производних погона услед пожара, оштећена фирма непосредно губи материјалну вредност тих погона, а посредно губи будуће приходе који би се редовно стицали да та постројења нису изгорела.

Ризици одговорности обухватају могућност губитка имовине или будућег прихода насталу намерним или ненамерним кршењем права других. Одговорност може настати и услед намерних повреда или штете. Онај ко повреди другога или оштети туђу имовину путем немара или на други начин, сматра се одговорним за насталу штету. Типичан пример представљају саобраћајне незгоде услед непоштовања прописа.

На крају **ризиви због грешака других**, као што име каже, састоје се у настанку губитака односно пропуштених добитака услед неизвршавања преузетих обавеза. Примере ризика због

⁶⁷ **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*, Београдска банкарска академија, Београд, 2006. стр.54

грешака других представљају пропусти извођача радова да изврше грађевинске радове како је предвиђено или заборав дужника да изврши плаћања према договореном и слично.

11.2.2 Врсте осигурања

Осигурање се најчешће класификује зависно од облика нежељеног догађаја који се осигурава. Основна подела осигурања је на две велике целине и то:

- **животна осигурања**
- **неживотна осигурања**

Од **животних осигурања** најчешће се користе:

- ризико осигурање
- осигурање од смрти
- универзално животно осигурање
- рентно осигурање

Набројане врсте животног осигурања разликују се у нијансама. Код **ризико осигурања** накнада штете се исплаћује само под условом да осигурано лице (осигураник) умре током одређеног временског раздобља важења полисе. Уколико осигураник надживи поменуто раздобље накнада се не исплаћује. **Осигурање у случају смрти** подразумева обавезну исплату накнаде породици преминуле особе. **Универзално животно осигурање** обезбеђује и одређене пореске олакшице, док **рентно осигурање** осигураном лицу обезбеђује накнаду до краја живота.

Од **неживотних осигурања**, најчешће се користе:

- осигурање од незгоде
- здравствено осигурање
- осигурање возила
- осигурање робе у превозу
- осигурање имовине од пожара
- остала осигурања имовине
- осигурање кредита
- осигурање јемства
- осигурање финансијских губитака
- осигурање трошкова правне заштите
- друге врсте неживотних осигурања⁶⁸

Неживотна осигурања се разликују од животног осигурања по томе што су њихове полисе обично краткорочне, уговорене на

⁶⁸ Детаљно видети у **Маровић Борис, Авдаловић Веселин: Осигурање и теорија ризика**, Београдска банкарска академија, Београд, 2006.

период од годину дана или краће. Поред тога, док животно осигурање покрива само један догађај, неживотна осигурања могу покривати више различитих догађаја. Везано са тим и износи могућих штета код неживотних осигурања су знатно теже предвидљиви него код животног осигурања. Због тога осигуравајућа друштва, која се баве неживотним осигурањем морају имати висок степен ликвидности.

11.2.3 Технички елементи осигурања

Од техничких елемената осигурања поменућемо премију осигурања, закон великих бројева, технички резултат осигурања, бонус, малус, франшизу, суму осигурања и осигурану суму.

Премија осигурања је износ који осигураник уплаћује осигуравајућем друштву (осигуравачу). Премија је битан елемент осигурања, јер представља извор новчаних средстава за обнову уништене имовине, односно за исплату осигураних сума. Илустрације ради, укупна вредност свих премија осигурања, наплаћених у једној години на нивоу света, рачуна се трилионима долара. Тачније, укупни обим светске премије осигурања 2005. години је реално повећан за 2,5% у односу на 2004. годину, досегавши 3.426 милијарди долара.⁶⁹

Премија осигурања је, дакле, *цена ризика*, која су себи садржи цену коштања осигурања, увећану за одређени износ резерви сигурности.

За разлику од производних делатности, чију цену коштања одређује новчана вредност свих утрошака, у осигурању цена коштања се одређује као производ двеју вероватноћа: вероватноће настанка штетног догађаја и вероватноће интензитета штете која том приликом настаје.

Премија осигурања, као цена ризика, математички се одређује као збир цене коштања осигурања, цене услуге осигурања и резерви сигурности:

$$П = Цк + Цу + Р$$

где су: П = премија, Цк = цена коштања, Цу = цена услуге и Р = резерве сигурности.

Будући да се износ цене коштања одређује на основу вероватноће настанка и интензитета штете, одређење висине премије почива на рачуну вероватноће и закону великих бројева.

⁶⁹ **Маровић Борис:** *Утицај глобализације на тржиште осигурања и реосигурања*, Зборник радова са Саветовања економиста у Милочеру, 2007., стр. 156

На основу остварених резултата у дужем временском раздобљу, утврђују се тзв. тарифе премија, уз примену метода актуарске математике и коришћење статистичких података о протеклим, садашњим и будућим ризицима.

Закон великих бројева се примењује у ситуацијама када се велики број случајних исхода у дужем временском периоду намерава прогласити правилом, то јест законитошћу. Овај закон се манифестује на тај начин што сваке године отприлике исти број ризика, односно осигурања, има исти број штета.

Неопходан услов за примену закона великих бројева у осигурању је постојање што већег броја ризика. Груписањем тако велике масе ризика у неколико скупова сродних ризика, оно што је за поједине ризике случајност, у скуповима се све мање истиче, чинећи временом, (под условом да је број ризика у скуповима довољно велик), да случајност постаје правилност. То значи да што је већи број истоврсних ризика у портфељу осигурања већи, може се са већом вероватноћом очекивати да ће се стварни ток штете више приближити статистички израчунатим вредностима.

Математички, закон великих бројева се изражава на следећи начин:

$$| r/n - p |$$

Објашњење је да ако се у низу од n експеримената, догађај, са вероватноћом p појави r пута, тада ће вероватноћа апсолутне вредности разлике количника r/n и p бити мања од произвољног малог позитивног броја који тежи ка јединици, уз услов да се број експеримената n неограничено повећава.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} r/n = p$$

Другим речима, закон великих бројева налаже да код врло великог броја експеримената, однос броја r (догађаја који при томе настају) и броја n (извршених експеримената), тежи вероватноћи догађаја у износу p .⁷⁰

Тако конципиран, закон великих бројева практично се примењује у областима где постоји висока учесталост сродних догађаја. Једна од тих области је и осигурање.

Под **техничким резултатом** у осигурању, подразумева се остварени пословни или тачније речено финансијски резултат. Технички резултат је разлика између остварених прихода од

⁷⁰ **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*, Београдска банкарска академија, Београд, 2006, стр. 34

премија и расхода од накнада штета. Због своје важности, остварени технички резултат се прати са више аспеката, а најчешће исказује по гранама осигурања (живот, имовина, незгоде и сл.). На основу оствареног техничког резултата, осигуравајуће друштво дефинише своју пословну политику.

Успешно управљање осигуравајућим друштвом захтева обавезну примену одређених заштитних поступака као што су: прикупљање података и проверу осигураника, одређивање премија на основу изложености ризику, примену рестриктивних одредби, спречавање преваре, увођење франшизе, ограничавање износа осигурања и отказивање осигурања.⁷¹

Постоје два основна облика техничког резултата у осигурању: текући технички резултат и меродавни технички резултат.

Текући технички резултат се израчунава тако што се износ ликвидираних штета у текућој години подели са износом фактурисане премије у текућој години.

$$\text{Текући технички резултат} = \frac{\text{Ликвидиране штете у текућој години}}{\text{Фактурисана премија у текућој години}}$$

Множењем израчунатог количника са 100 добија се процент оствареног текућег техничког резултата. Овде треба застати и нагласити да се приликом израчунавања текућег техничког резултата не узимају у обзир исплаћене, већ само ликвидиране штете. Такође се не узима у обзир наплаћена, већ само фактурисана премија.

Због ових ограничења текућег техничког резултата, прибегава се утврђивању тзв. *меродавног* техничког резултата, који се добија стављањем у однос меродавних штета и меродавне премије.

$$\text{Меродавни технички резултат} = \frac{\text{Меродавне штете}}{\text{Меродавна премија}}$$

Меродавне штете се израчунавају у два корака. Најпре се саберу износи резервисаних штета пренетих из претходне године и износи пријављених и ликвидираних штета из текуће године. Потом се од тог збира одузму износи пријављених а неликвидираних штета у текућој години, које су резервисане на крају године.

Слично томе, висина меродавне премије се израчунава сабирањем пренесених премија из претходне године и

⁷¹ **Комненић Бисерка:** *Финансијске институције и финансијска тржишта - скрипта*, Виша пословна школа, Нови Сад, 2006, стр. 129

фактурисаних премија из текуће године, а затим одузимањем од тог збира вредност премија које се преносе у наредну годину.

Бонус у осигурању представља специфичну врсту попушта. Ради се смањењу или враћању извесног дела премије за остварени једногодишњи или вишегодишњи резултат. Наиме, уколико осигураник у одређеном временском раздобљу није имао никаквих штета, осигуравајуће друштво му умањује или враћа део премије од предвиђене тарифе. Бонус се најчешће одобрава на крају једногодишњег или вишегодишњег периода и то обично код каско осигурања. На тај начин се премија прилагођава појединачном ризику, будући да је из искуства доказано да осигураници, којима је одобрен бонус, имају далеко мањи број штета од осталих осигураника.

За разлику од бонуса, **малус** је додатак (доплатак) који увећава премију осигурања. Малус се зарачунава оним осигураницима који су у претходном раздобљу имали недозвољен број штета, или су сами проузроковали неке од тих штета. Висина малуса се одређује у зависности од вредности непланираних штета, односно штета које прекорачују предвиђени број. Малус је дакле, казнена мера, која такође представља начин за дозирање управљање појединачним ризиком у осигурању, само овог пута се односи на осигуранике који су склонили хазардерском понашању.

Франшиза је још један начин којим осигуравајуће друштво управља ризиком. Реч је о посебној врсти саосигурања (заједничког осигурања), при којој осигураник сопственим средствима покрива одређени мањи део штете. Уговарањем франшизе, снижава се висина премије коју осигураник редовно плаћа. Међутим при настанку штете, осигураник је дужан да учествује у њеној надокнади сагласно унапред одређеном проценту франшизе, тј учешћа. Франшиза се врло често уговара код каско осигурања моторних возила.

Сума осигурања представља највећи могући износ накнаде код одређеног неживотног (имовинског) осигурања. Њена висина у начелу варира, зависно од вредности настале имовинске штете, мада не може бити већа од вредности осигуране ствари. Насупрот томе **осигурана сума** је израз који се примењује код животног осигурања (осигурања лица). Висина осигуране суме се унапред утврђује приликом закључења уговора о животном осигурању лица, будући да се вредност изгубљеног људског живота новцем накнадно не може изразити. Дакле, осигурана сума је постојана, док је сума осигурања променљива величина.

11.3. ТРЖИШТЕ ОСИГУРАЊА У СРБИЈИ

Са становишта развоја глобалног тржишта осигурања, земље Источне Европе (Пољска, Украјина, Румунија, Турска, Русија, као и знатан број осталих «ситних» држава, међу којима и Србија) представљају прави «Елдорадо». Наиме, све до краја прошлог века, на затвореним тржиштима осигурања и реосигурања ових земаља доминирали су државна осигурања моторних возила као и спорадична имовинска осигурања. Отварањем ових земаља према Западном капиталу, на њихова тржишта је омогућен улазак глобалних осигуравајућих компанија, тзв. «финансијских империја».

Уласком тих страних осигуравајућих и реосигуравајућих друштава, **драстично се мења структура послова у корист животног и комерцијалног осигурања.** Наиме, чињеница да је сектор животног осигурања у земљама Источне Европе морао да се развија од самог почетка, глобалним осигуравачима је обезбедила велику конкурентску предност у односу на локалне фирме за осигурање. Та предност је првенствено оличена дугогодишњим искуством страних осигуравача у пружању услуга на презасићеним домицилним тржиштима. Са таквим искуством, нормално долазе и нова знања, свеж капитал, софистицирани производи осигурања, као и маркетиншки стандарди који «успут» развијају ниво потрошачке свести. Подижући ниво поверења у институцију осигурања, глобални осигуравачи унапређују и ниво едукованости потрошача, чиме се повећава тражња, посебно за производима животног осигурања.⁷²

Највеће промене на тржишту осигурања у Србији, настале су доношењем Закона о осигурању из 2004. године. Тим законом дефинисане су одређене новине, међу којима истичемо кључне:

- Повећана је висина минималног оснивачког капитала за осигуравајућа друштва;
- Народна банка Србије је проглашена надзорним органом целог финансијског система, укључујући и осигуравајућа друштва и пензионе фондове;
- Осигуравајућим друштвима из Србије пружена је могућност да своја средства могу пласирати на финансијским тржиштима у иностранству;
- Код послова животног осигурања, дозвољено је изражавање висине осигураних суме у еврима.

⁷² **Маровић Борис:** *Утицај глобализације на тржиште осигурања и реосигурања*, Зборник радова са Саветовања економиста у Милочеру, 2007, стр.161

Наведене законске новине резултирале су повећаним интересовањем страних осигуравајућих фирми за улазак на тржиште осигурања у Србији, било кроз greenfield инвестиције, било путем куповине постојећих осигуравајућих друштава. Ово интересовање је посебно изражено у области животног осигурања, које до 2004. године у Србији готово да није ни постојало.

За само две године примене нових законских правила постигнут је очигледан напредак: премија осигурања по становнику у Србији повећана је са 38 на 65 евра у 2006. години. Премија неживотних осигурања је у односу на 2005. годину повећана за 9,2%, док је премија животних осигурања, у истом периоду увећана за 26%. То је допринело унапређењу структуре послова осигурања у 2006. години, при чему су послови животног осигурања чинили 10%, а послови неживотних осигурања 90% у укупној приписаној премији.⁷³ Наравно, да је оваква структура још увек далеко од пожељне, али позитиван тренд даје оправдану наду да ће по питању развијености животног осигурања, у блиској будућности Србија достићи суседне земље Европске Уније.

11.4. УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ У ОСИГУРАЊУ

Осигуравајућа друштва по правилу имају службе које су специјализоване за управљање ризиком. Ови послови се у пракси осигурања традиционално обављају веома дуго (више векова уназад), само им се у последње време, услед тржишног и информатичког «бума», дају популарна имена.

Једна од новијих дефиниција, термин управљање ризицима поистовећује са утврђивањем интензитета изложености неке организације губитку (loss exposure) као и одређивањем најбољег метода управљања за спречавање настанка губитка.⁷⁴

Суштина управљања ризиком у осигурању се своди на раздвајање ризика који се могу осигурати од оних који се не могу осигурати, али се на одређене начине могу избећи или спречити. Сагласно томе процес управљања ризиком у осигурању састоји се од пет корака:

1. утврђивање циљева
2. идентификација ризика
3. процена ризика
4. оцена алтернатива и избор средстава за регулисање
5. оцена и корекције

⁷³ **Маровић Борис:** Исто, стр. 164

⁷⁴ Rejda George. (2005) Према: **Остојић Синиша:** *Осигурање и управљање ризицима*, Дата Статус, Београд, 2007, стр.113

11.4.1 Утврђивање циљева

Први корак у процесу управљања ризиком представља утврђивање циљева програма руковођења ризиком. Примарни циљ је, наравно, очување рентабилности и профитабилности пословања. Други циљ је хуманитарна заштита запослених од повреда или еколошких загађења. Остали циљеви се фокусирају на ефикасно коришћење ресурса, снижење трошкова пословања, постизање дугорочне стабилности и очување добрих односа у јавности.

Поред ових општих циљева, специфични циљеви се могу веома разликовати од предузећа до предузећа. Формулисање како општих, тако и посебних циљева дужност је руководства предузећа, односно службе за управљање ризицима.

11.4.2 Идентификација ризика

Успешно управљање ризиком претпоставља најпре њихово препознавање и ближе одређење. Руководство предузећа би требало да детаљном анализом пословања открије ризике којима је изложено. Најчешћи ризици су следећи:

- **Ризик од губитка пословног прихода** (губитак редовних прихода, трошкови после претрпљеног губитка, додатни трошкови и сл.)
- **Ризик у вези са радном снагом** (повреде на послу, заразне болести, инвалидност, пензионисање или смрт кључних људи и сл.)
- **Ризик од одговорности** (загађење животне средине, физичко, расно, полно, сексуално, политичко, интелектуално, верско узнемиравање и сл)
- **Ризик од криминала** (преваре, крађе, уцене, провале, заседе, пљачке, отмице, убиства,)
- **Међународни ризик** (ратови, религиозни фанатизам и међународни тероризам, девизни курс, увозно-извозне махинације везане за опрему, софтвере, технолошка решења и сл.)

Зависно од идентификоване врсте ризика, предузеће или осигуравајуће друштво би требало да примени одговарајући поступак за спречавање настанка или ублажавања губитка.

Поред одређивања постојећих ризика, динамичан развој модерног пословања намеће потребу за периодичним спровођењем поступка идентификовања *новонасталих* ризика. У

ту сврху руководство има на располагању различите приступе, попут сарадње са клијентима, попуњавање упитника и анкета везаних за анализу ризика, анализе финансијских извештаја и дијаграма, разговори са запосленима, све до коришћења модерних електронских средстава за снимање, праћење и прислушкивање.

Ризици могу потицати из разних извора и за њихову идентификацију потребан је свеобухватни информациони систем, који обезбеђује стални прилив информација о променама. Колико пута сте досад имали прилике да чујете наизглед безазлено питање: «Шта има ново?» Обратите убудуће пажњу како одговарате на то питање, нарочито ако је везано за неке ваше пословне потезе! Можда ће баш од једног одговора на такво или слично питање зависити ваша предстојећа каријера.

11.4.3 Процена ризика

Након идентификације, врши се процењивање ризика, односно анализа изложености ризику. Најпре се одмерава вероватноћа његовог настанка, а затим предвиђа вредност губитка који тај ризик проузрокује. **Учесталост губитака** (loss frequency) показује вероватан број губитака током неког временског периода. **Озбиљност губитка** (loss severity) показује вероватну вредност губитка који се може догодити. Тако процењени ризици сврставају се према важности у тзв. листе приоритета, и то на:

- неважне,
- важне и
- критичне ризике.

Губици од **неважних ризика** могу се надокнадити из текућих прихода. Покриће губитака од **важних ризика** представља озбиљнији проблем јер условљава потребу за задуживањем, тј позајмљивањем туђих средстава. **Критични ризици**, као што сама реч каже, проузрокују губитке који могу довести до банкрота предузећа. Због тога се превентивни поступци службе за управљање ризиком предузећа морају константно усмеравати на критичне и важне ризике, од којих прети главна опасност. Притом не би требало запоставити неважне ризике, већ њихово неутралисање вршити по могућству заједно са предузетим мерама за спречавање важних и критичних ризика.

11.4.4 Оцена алтернатива и избор средстава за регулисање

Идентификовани, процењени и разврстани ризици се, применом одређених поступака, решавају, тј. избегавају или умањују. При одређивању које поступке применити узимају се у обзир величина потенцијалног губитка и вероватноћа његовог настанка.

Обично се примењују два различита приступа решавању ризика. Један је контрола ризика а други је финансирање ризика.

Контрола ризика је скуп техника за минимизирање губитка. Обухвата поступке избегавања ризика, затим превенције губитака, као и умањења губитка.

Избегавање ризика, као пасиван поступак контроле ређе се примењује и ограничен је на предвидиве ризике, попут пролећних поплава, зимских снежних мећава или летњих суша. Чешће се примењује активан поступак контроле ризика *умањењем*. Ту се ради о примени мера за спречавање настанка губитка односно ублажавања његових последица. Контроли ризика умањењем приступа се у случајевима важних и критичних ризика. На пример ризик нестанка дотока природног гаса, елиминише се резервним грејним системом на мазут или биомасу. Слично томе, ризик од нестанка електричне енергије (који може бити катастрофалан), избегава се укључењем аутономног дизел генератора. Алтернативно, уместо све скупљих нафтних деривата, за сопствену производњу електричне енергије могу се користити све јефтинији ветрогенератори (у зимском) односно системи соларних ћелија (у летњем периоду).

Други приступ решавању ризика је **финансирање**, тј. обезбеђење финансијских средстава која се морају наменити за надокнаду већ насталих губитака. Финансирање ризика се обавља на три начина:

- задржавањем ризика
- преносом ризика
- комерцијалним осигурањем

Задржавање ризика није ништа друго до покривање губитка од стране самог предузећа, које је тај губитак и остварило. Средства се обезбеђују из текућих прихода, из резерви за покриће ризика (тзв. финансираних резерви) или из кредитних линија пословних банака.

Пренос ризика се врши путем одређених уговора на друга предузећа, која преузимају одговорност за покриће евентуалних губитака. То је углавном случај код лизинга (leasing) опреме, као и приликом изградње већих постројења и објеката, када се

одговорност преноси на даваоца лизинга, односно на грађевинску фирму.

Комерцијално осигурање је класичан поступак надокнаде губитака коришћењем услуга осигуравајућих друштава. Најпре се одређује висина осигуране суме, затим се одабирају осигуравајуће друштво, услови и врсте осигурања и коначно се проверавају подаци о сигурности накнаде штета.

Финансирање ризика се примењује само онда кад су претходно исцрпљени сви поступци контроле и умећења ризика, односно у случајевима када ови поступци не могу бити примењени. **У стварности, већина програма управљања ризиком истовремено користи и задржавање ризика и комерцијално осигурање.** Таквом комбинацијом, односно диверсификацијом начина покрића ризика, остварују се оптимални исходи у погледу предности и недостатака појединачних метода. На Табели 11.1 приказан је користан преглед најчешћих комбинација претходно наведених метода управљања ризиком.

Табела 11.1: Методи управљања ризиком у зависности од учесталости и озбиљности губитка

Врста Ризика	Учесталост губитка	Озбиљност Губитка	Одговарајући методи Управљања ризиком
1	ниска	ниска	Задржавање ризика
2	висока	ниска	Избегавање и Задржавање
3	ниска	висока	Комерцијално осигурање
4	висока	висока	Избегавање ризика

Извор: Остојић Срниша: Осигурање и управљање ризицима, Дата Статус, Београд, 2007, стр. 125

Посматрајући Табелу 11.1, можемо лако уочити које комбинације метода управљања ризиком одговарају различитим висинама учесталости и озбиљности губитака. На пример, Комерцијално осигурање је најпогодније за ризике који се ретко остварују, али који могу озбиљније нарушити рентабилност пословања. Насупрот томе, за ризике који често настају али нису «опасни», најбоље је комбиновати Избегавање и Задржавање.

11.4.5 Финансијске иновације у сектору осигурања

Конкуренција између финансијских институција створила је притисак за развијањем нових финансијских производа. Током

80-их година прошлог века, велике финансијске корпорације су почеле да оснивају одељења за развој и истраживање нових производа, тзв. финансијских иновација или деривата, са циљем смањивања растућих ризика и остварења већих профита (видети поглавље 9 овог практикума).

Захваљујући евидентним успесима увођења ових иновација, многе осигуравајуће компаније дошле су на идеју да тржиште капитала може на ефикаснији начин поднети одређене врсте ризика од тржишта осигурања. То веровање је оснажено након великих земљотреса, тајфуна, цунамија и терористичких акција, који су изузетно оптеретили осигуравајуће компаније. Одговарајуће покриће ових катастрофалних несрећа било је или прескупо или недоступно, тако да су многи катастрофални ризици били само делимично покривени.

Зато су осигуравајућа друштва почела да емитују хартије од вредности повезане са ризицима осигурања, најчешће катастрофалним ризицима. Пребацивање ризика осигурања на тржиште капитала, осигуравајућим друштвима доноси неколико предности, укључујући диверсификовање извора финансирања и могућност смањења ризика по том основу. Са друге стране инвеститори у овим трансакцијама проналазе корист у иновирању структуре својих портфолиа и стицању високих прихода који су прилагођени овим неуобичајеним ризицима.

Током последњих неколико година, приближно око 12,6 милијарди долара вредности је емитовано у неком од облика финансијских деривата повезаних са осигурањем. Скоро трећина од ових трансакција била је везана за обвезнице у вези са осигурањем од катастрофалних догађаја и са терминским пословима свопова и опција.⁷⁵

Детаљнији списак хартија од вредности везаних за осигурање обухватио би, поред већ наведених обвезница и свопова за катастрофалне штете (*catastrophe swaps*)⁷⁶, и вредносне папире везане за животно осигурање, затим тзв. гаранције за губитке сектора осигурања (*industry loss warranties*)⁷⁷, као и тзв. условљено узимање капитала (*contigent capital*)⁷⁸.

Међутим, финансијске иновације које повезују сектор осигурања са тржиштем капитала прилично су скупе. Велики

⁷⁵ **Комненић Бисерка:** *Управљање ризиком и финансијске иновације у сектору осигурања*, Школа бизниса, Научно-стручни часопис ВПШ Нови Сад, Бр.2, свеска 1, децембар 2006., стр. 72

⁷⁶ Путем своп трансакција серија фиксних исплата се замењује за серију пливајућих исплата, чија вредност зависи од степена могућег ризика.

⁷⁷ Механизам за трансфер ризика се активира само у случају када губици индустрије осигурања премаше унапред одређени праг.

⁷⁸ Условљено узимање капитала се разликује од осигурања по томе што не обезбеђује накнаду за штетни догађај, већ само приступ капиталу који мора бити отплаћен у тзв. разводњеним акцијама

износи се троше на законске трошкове, аквизиције и интеграције са другим финансијским институцијама, обуку запослених и набавку најсавременијих информационих система, без којих се овакво пословање не би могло замислити. Оправдано се рачуна на смањивање ових трошкова, када се законске препреке превазиђу и када људство стекне потребно искуство у пословању.

11.4.6 Оцена и корекција

Очигледно је да се процес управљања ризиком одвија у турбулентној стварности. Пословање се развија, тржиште се шири, стари ризици нестају а нови ризици настају. Глобализација пословања привредних субјеката и растућа међузависност људи, посредно утиче на тржиште осигурања и реосигурања јер стварају «глобалног осигураника»⁷⁹ Међутим, често се дешава да извршне теоретске замисли треба у пракси мењати, јер нису дале очекиване резултате. Такође и поступци управљања ризицима, који су некада успешно били примењивани, данас постају сувишни. Јавља се потреба за иновираним техникама, прилагођеним модерним економским токовима.

Оцена и корекција примењених поступака, као завршни корак, постаје зато незаобилазни део целог процеса управљања ризиком. Добро обучен стручњак тада проверава и потврђује исправност донетих одлука, односно открива грешке које треба да исправи, како би следећи пут, у сличним приликама резултати управљања ризиком били потпунији.

На основу свега наведеног, континуирани развој програма управљања ризиком мора бити примарна дужност руководица службе за управљање ризицима у предузећу или осигуравајућем друштву. Упутно је такође повремено ангажовање независних стручњака који ревидирају програм. Овакви стручњаци могу бити ангажовани за процену целокупног програма руковођења ризиком.⁸⁰ Међутим, њихови (иако врло скупи) закључци и препоруке, могу послужити само као добар путоказ, али никако и обавезан правац за наредне активности. Наиме, ако предузеће има намеру да потраје и да се развија, коначне одлуке о управљању ризиком треба и мора да доносе добро оспособљене интерне службе. Из тих разлога, **правилан одабир и стална едукација запослених** представљају кључне потезе.

⁷⁹ **Маровић Борис:** Исто стр. 157

⁸⁰ **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*, Београдска банкарска академија, Београд, 2006, стр. 70

11.5. С А Ж Е Т А К

Шта је осигурање и која је примарна функција осигурања?

Осигурање се дефинише као наука која се бави проучавањем деловања остварења ризика, његовим последицама, као и изучавањем начина за спречавање и умањење могућности настанка ризика.

Примарна функција осигурања је стварање ситуације сигурности, како за појединце (физичка лица), тако и за предузећа (правна лица).

Које су битне карактеристике и одреднице осигурања?

Постоје **две битне карактеристике осигурања**: преношење ризика са појединца на групу и подела штете од стране свих учесника у групи.

Осигурање се заснива на постојању три суштинске одреднице и то: ризик, премија осигурања и накнада из осигурања

Које су две најважније врсте ризика у осигурању?

Чисти ризик и шпекулативни ризик. **Чисти ризик** представљају ситуације у којима је могућ само губитак, док **шпекулативни ризик** подразумева околности у којима постоји могућност како губитка, тако и добитка.

Како се у осигурању манифестује Закон великих бројева?

Закон великих бројева се примењује у ситуацијама када се велики број случајних исхода у дужем временском периоду намерава прогласити правилом, то јест законитошћу. Овај закон се манифестује на тај начин што сваке године отприлике исти број ризика, односно осигурања, има исти број штета.

У чему је разлика између израза «сума осигурања» и «осигурана сума»?

Сума осигурања представља највећи могући износ накнаде код одређеног неживотног (имовинског) осигурања.

Њена висина у начелу варира, зависно од вредности настале имовинске штете. Насупрот томе **осигурана сума** је израз који се примењује код животног осигурања (осигурања лица). Висина осигуране суме се унапред утврђује приликом закључења уговора о животном осигурању лица. Дакле, осигурана сума је постојана, док је сума осигурања променљива величина.

Због чега се у последње време врши пребацивање ризика из сектора осигурања на тржиште капитала?

Пребацивање ризика осигурања на тржиште капитала, осигуравајућим друштвима доноси неколико предности, укључујући диверсификовање извора финансирања и могућност смањења ризика по том основу. Са друге стране инвеститори у овим трансакцијама проналазе корист у иновирању структуре својих портфолиа и стицању високих прихода који су прилагођени ризицима осигурања.

Из којих поступака се састоји процес управљања ризиком у осигурању?

Процес управљања ризиком у осигурању састоји се од пет корака:

- утврђивање циљева
- идентификација ризика
- процена ризика
- оцена алтернатива и избор средстава за регулисање
- оцена и корекције

ЛИТЕРАТУРА

1. **Brealy R, Myers S, Marcus A, :** *Fundamentals of Corporate Finance*, Third edition, International edition, McGraw-Hill, 2001.
2. **Crouhy M, Galai D, Mark R, :** *The Essentials of Risk Management*, McGraw-Hill, New York, 2006.
3. **Дугалић Верољуб:** *Теоријска фундираност техничке анализе цена акција*, ФИНАНСИЈЕ, Министарство финансија Србије, (1-2), 2002, стр. 3-18
4. **Ђукановић Славиша:** *Ризик и капитално буџетирање*, Школа бизниса, Научно стручни часопис ВПШ Нови Сад, 3/2006, стр.41-47
5. **Ђукановић Славиша:** *Управљање финансијским ризиком – неки ефекти на банкарско тржиште у Србији*, ЕКОНОМСКИ ВИДИЦИ, Часопис Друштва економиста Београда, 2/2007, стр.557-566
6. **Еремић Милан:** *Развој и актуелна структура глобалног тржишта деривата*, ФИНАНСИЈЕ, Министарство финансија Србије, (1-6), 2004, стр. 5-54
7. **Хрустић Хасиба:** *Финансијски менаџмент*, Факултет за услужни бизнис, Нови Сад, 2005.
8. **Hilpert Ditmar**, професор European School of Business, Reutlingen, Немачка, предавања одржавана од 01. до 12. септембра 2003., на Београдској пословној школи
9. **International Energy Agency (IEA):** *Guidelines for the economic analysis of Renewable Energy technology applications*, OECD, Paris, 1991.
10. **Јеремич Зоран:** *Ефикасност тржишта акција и квалитет корпоративног управљања*, Зборник радова са Саветовања економиста у Милочеру, 2007, стр. 171-186
11. **Jorion Philippe:** *Financial Risk Manager Handbook*, Third edition, John Wiley & Sons, 2006.
12. **Комненић Бисерка:** *Финансијске институције и финансијска тржишта-скрипта*, Виша пословна школа, Нови Сад, 2006.
13. **Комненић Бисерка:** *Управљање ризиком и финансијске иновације у сектору осигурања*, Школа бизниса, Научно стручни часопис ВПШ Нови Сад, Број 2, свеска 1, децембар, 2006., стр. 68-74
14. **Лучић Љиљана:** *Предузетничке финансије*, Нови Сад, 2006.

15. **Маровић Борис, Авдаловић Веселин:** *Осигурање и теорија ризика*», Факултет за банкарство, осигурање и финансије, Београд, 2006.
16. **Маровић Борис:** *Утицај глобализације на тржиште осигурања и реосигурања*, Зборник радова са Саветовања економиста у Милочеру, 2007, стр. 155- 169
17. **Остојић Синиша:** *Осигурање и управљање ризицима*, Дата статус, Београд, 2007.
18. **Павловић В, Муминовић С.:** *Изазови САРМ модела*, ФИНАНСИЈЕ, Министарство финансија Србије, (1-6) 2005, стр. 126-144
19. **Петровић Перо:** *Промене у деловању међународних финансијских институција у односу на земље у транзицији*, РАЧУНОВОДСТВО, 5-6/2004., стр. 88-105
20. **Петровић Перо:** *Развој финансијских тржишта и тржишта капитала у Србији*, РАЧУНОВОДСТВО 9-10/2004., стр. 87-104
21. **Shapiro C., Balbire D.:** *Modern Corporate Finance*, Prentice Hall, New Jersey, 2000.
22. **Станковић Чедомир:** *Финансијски менаџмент – теорија и пракса*, Центар за развој пословања, Београд, 2001.
23. **Шолак Здравко:** *Економика асиметричних информација*, Футура, Петроварадин, 2003.
24. **Шолак Здравко:** *Микроекономија*, КГТ, Нови Сад, 2006.
25. **Шошкић Дејан:** *Harry M. Markowitz, Merton H. Miller, William F. Sharpe, Economists – The Nobel Prize Winnerrrs 1990-2003*, Економски факултет Београд, 2005.
26. **Van Horne J.:** *Financial Management & Policy*, Twelfth Edition, Prentice Hall, 2002.
27. **Вуњак Ненад:** *Финансијски менаџмент - пословне финансије*, Економски факултет Суботица, 2001.
28. **Wood D.:** *Reputation: The Banking Industry's Biggest Risk*, August, 13, 2004, www.bankingrisk.com
29. Одлука о управљању ризицима, «Службени гласник» РС, бр. 57/2006.
30. Интернет сајтови Народне банке Србије: www.nbs.yu, и Банке за међународна поравнања: www.bis.org/publ/cpss79.htm

АНЕКС:

ТАБЛИЦЕ БУДУЋИХ И САДАШЊИХ ВРЕДНОСТИ

А1. ТАБЛИЦА 1:

БУДУЋА ВРЕДНОСТ ЈЕДНЕ НОВЧАНЕ ЈЕДИНИЦЕ ПО ИСТЕКУ t ГОДИНА = $(1 + r)^t$

Годишња каматна стопа

Број година	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100	1.110	1.120	1.130	1.140	1.150
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.102	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210	1.232	1.254	1.277	1.300	1.323
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.260	1.295	1.331	1.368	1.405	1.441	1.482	1.521
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464	1.518	1.574	1.630	1.689	1.749
5	1.051	1.104	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611	1.685	1.762	1.842	1.925	2.011
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.419	1.501	1.587	1.677	1.772	1.870	1.974	2.082	2.195	2.313
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949	2.076	2.211	2.353	2.502	2.660
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144	2.305	2.476	2.658	2.853	3.059
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358	2.558	2.773	3.004	3.252	3.518
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594	2.839	3.106	3.395	3.707	4.046
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853	3.152	3.479	3.836	4.226	4.652
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138	3.498	3.896	4.335	4.818	5.350
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452	3.883	4.363	4.898	5.492	6.153
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797	4.310	4.887	5.535	6.261	7.076
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177	4.785	5.474	6.254	7.138	8.137
16	1.173	1.373	1.605	1.873	2.183	2.540	2.952	3.426	3.970	4.595	5.311	6.130	7.067	8.137	9.358
17	1.184	1.400	1.653	1.948	2.292	2.693	3.759	3.700	4.328	5.054	5.895	6.866	7.986	9.276	10.76
18	1.196	1.428	1.702	2.026	2.407	2.854	3.380	3.996	4.717	5.560	6.544	7.690	9.024	10.58	12.38
19	1.208	1.457	1.754	2.107	2.527	3.026	3.617	4.316	5.142	6.116	7.263	8.613	10.20	12.06	14.23
20	1.220	1.486	1.806	2.191	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.727	8.062	9.646	11.52	13.74	16.37
25	1.282	1.641	2.094	2.666	3.386	4.292	5.427	6.848	8.623	10.83	13.59	17.00	21.23	26.46	32.92
30	1.348	1.811	2.427	3.243	4.322	5.743	7.612	10.06	13.27	17.45	22.89	29.96	39.12	50.95	66.21

Годишња каматна стопа

Број година	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	1.160	1.170	1.180	1.190	1.200	1.210	1.220	1.230	1.240	1.250	1.260	1.270	1.280	1.290	1.300
2	1.346	1.369	1.392	1.416	1.440	1.464	1.488	1.513	1.538	1.563	1.588	1.613	1.638	1.664	1.690
3	1.561	1.602	1.643	1.685	1.728	1.772	1.816	1.861	1.907	1.953	2.000	2.048	2.097	2.147	2.197
4	1.811	1.874	1.939	2.005	2.074	2.144	2.215	2.289	2.364	2.441	2.520	2.601	2.684	2.769	2.856
5	2.100	2.192	2.288	2.386	2.488	2.594	2.703	2.815	2.932	3.052	3.176	3.304	3.436	3.572	3.713
6	2.436	2.565	2.700	2.840	2.986	3.138	3.297	3.463	3.635	3.815	4.002	4.196	4.398	4.608	4.827
7	2.826	3.001	3.185	3.379	3.583	3.797	4.023	4.259	4.508	4.768	5.042	5.329	5.629	5.945	6.275
8	3.278	3.511	3.759	4.021	4.300	4.595	4.908	5.239	5.590	5.960	6.353	6.768	7.206	7.669	8.157
9	3.803	4.108	4.435	4.785	5.160	5.560	5.987	6.444	6.931	7.451	8.005	8.595	9.223	9.893	10.60
10	4.411	4.807	5.234	5.695	6.192	6.728	7.305	7.926	8.594	9.313	10.09	10.92	11.81	12.76	13.79
11	5.117	5.624	6.176	6.777	7.430	8.140	8.912	9.749	10.66	11.64	12.71	13.86	15.11	16.46	17.92
12	5.936	6.580	7.288	8.064	8.916	9.850	10.87	11.99	13.21	14.55	16.01	17.61	19.34	21.24	23.30
13	6.886	7.699	8.599	9.596	10.70	11.92	13.26	14.75	16.39	18.19	20.18	22.36	24.76	27.39	30.29
14	7.988	9.007	10.15	11.42	12.84	14.42	16.18	18.14	20.32	22.74	25.42	28.40	31.69	35.34	39.37
15	9.266	10.54	11.97	13.59	15.41	17.45	19.74	22.31	25.20	28.42	32.03	36.06	40.56	45.59	51.19
16	10.75	12.33	14.13	16.17	18.49	21.11	24.09	27.45	31.24	35.53	40.36	45.80	51.92	58.81	66.54
17	12.47	14.43	16.67	19.24	22.19	25.55	29.38	33.76	38.74	44.41	50.85	58.17	66.46	75.86	86.50
18	14.46	16.88	19.67	22.90	26.62	30.91	35.85	41.52	48.04	55.51	64.07	73.87	85.07	97.86	112.5
19	16.78	19.75	23.21	27.25	31.95	37.40	43.74	51.07	59.57	69.39	80.73	93.81	108.9	126.2	146.2
20	19.46	23.11	27.39	32.43	38.34	45.26	53.36	62.82	73.86	86.74	101.7	119.1	139.4	162.9	190.0
25	40.87	50.66	62.67	77.39	95.40	117.4	144.2	176.9	216.5	264.7	323.0	393.6	478.9	581.8	705.6
30	85.85	111.1	143.4	184.7	237.4	304.5	389.8	497.9	634.8	807.8	1026	1301	1646	2078	2620

A2. ТАБЛИЦА 2: ДИСКОНТНИ ФАКТОРИ

САДАШЊА ВРЕДНОСТ ЈЕДНЕ НОВЧАНЕ ЈЕДИНИЦЕ ПО ИСТЕКУ t ГОДИНА = $1 / (1+r)^t$

Годишња каматна стопа

Број година	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11% '	12%	13 %	14%	15%
1	.990	.980	.971	.962	.952	.943	.935	.926	.917	.909	.901	.893	.885	.877	.870
2	.980	.961	.943	.925	.907	.890	.873	.857	.842	.826	.812	.797	.783	.769	.756
3	.971	.942	.915	.889	.864	.840	.816	.794	.772	.751	.731	.712	.693	.675	.658
4	.961	.924	.888	.855	.823	.792	.763	.735	.708	.683	.659	.636	.613	.592	.572
5	.951	.906	.863	.822	.784	.747	.713	.681	.650	.621	.593	.567	.543	.519	.497
6	.942	.888	.837	.790	.746	.705	.666	.630	.596	.564	.535	.507	.480	.456	.432
7	.933	.871	.813	.760	.711	.665	.623	.583	.547	.513	.482	.452	.425	.400	.376
8	.923	.853	.789	.731	.677	.627	.582	.540	.502	.467	.434	.404	.376	.351	.327
9	.914	.837	.766	.703	.645	.592	.544	.500	.460	.424	.391	.361	.333	.308	.284
10	.905	.820	.744	.676	.614	.558	.508	.463	.422	.386	.352	.322	.295	.270	.247
11	.896	.804	.722	.650	.585	.527	.475	.429	.388	.350	.317	.278	.261	.237	.215
12	.887	.788	.701	.625	.557	.497	.444	.397	.356	.319	.286	.257	.231	.208	.187
13	.879	.773	.681	.601	.530	.469	.415	.368	.326	.290	.258	.229	.204	.182	.163
14	.870	.758	.661	.577	.505	.442	.388	.340	.299	.263	.232	.205	.181	.160	.141
15	.861	.743	.642	.555	.481	.417	.362	.315	.275	.239	.209	.183	.160	.140	.123
16	.853	.728	.623	.534	.458	.394	.339	.292	.252	.218	.188	.163	.141	.123	.107
17	.844	.714	.605	.513	.436	.371	.317	.270	.231	.198	.170	.146	.125	.108	.093
18	.836	.700	.587	.494	.416	.350	.296	.250	.212	.180	.153	.130	.111	.095	.081
19	.828	.686	.570	.475	.396	.331	.277	.232	.194	.164	.138	.116	.098	.083	.070
20	.820	.673	.554	.456	.377	.312	.258	.215	.178	.149	.124	.104	.087	.073	.061
25	.780	.610	.478	.375	.295	.233	.184	.146	.116	.092	.074	.059	.047	.038	.030
30	.742	.552	.412	.308	.231	.174	.131	.099	.075	.057	.044	.033	.026	.020	.015

Годишња каматна стопа

Број година	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	.862	.855	.847	.840	.833	.826	.820	.813	.806	.800	.794	.787	.781	.775	.769
2	.743	.731	.718	.706	.694	.683	.672	.661	.650	.640	.630	.620	.610	.601	.592
3	.641	.624	.609	.593	.579	.564	.551	.537	.524	.512	.500	.488	.477	.466	.455
4	.552	.534	.516	.499	.482	.467	.451	.437	.423	.410	.397	.384	.373	.361	.350
5	.476	.456	.437	.419	.402	.386	.370	.355	.341	.328	.315	.303	.291	.280	.269
6	.410	.390	.370	.352	.335	.319	.303	.289	.275	.262	.250	.238	.227	.217	.207
7	.354	.333	.314	.296	.279	.263	.249	.235	.222	.210	.198	.188	.178	.168	.159
8	.305	.285	.266	.249	.233	.218	.204	.191	.179	.168	.157	.148	.139	.130	.123
9	.263	.243	.225	.209	.194	.180	.167	.155	.144	.134	.125	.116	.108	.101	.094
10	.227	.208	.191	.176	.162	.149	.137	.126	.116	.107	.099	.092	.085	.078	.073
11	.195	.178	.162	.148	.135	.123	.112	.103	.094	.086	.079	.072	.066	.061	.056
12	.168	.152	.137	.124	.112	.102	.092	.083	.076	.069	.062	.057	.052	.047	.043
13	.145	.130	.116	.104	.093	.084	.075	.068	.061	.055	.050	.045	.040	.037	.033
14	.125	.111	.099	.088	.078	.069	.062	.055	.049	.044	.039	.035	.032	.028	.025
15	.108	.095	.084	.074	.065	.057	.051	.045	.040	.035	.031	.028	.025	.022	.020
16	.093	.081	.071	.062	.054	.047	.042	.036	.032	.028	.025	.022	.019	.017	.015
17	.080	.069	.060	.052	.045	.039	.034	.030	.026	.023	.020	.017	.015	.013	.012
18	.069	.059	.051	.044	.038	.032	.028	.024	.021	.018	.016	.014	.012	.010	.009
19	.060	.051	.043	.037	.031	.027	.023	.020	.017	.014	.012	.011	.009	.008	.007
20	.051	.043	.037	.031	.026	.022	.019	.016	.014	.012	.010	.008	.007	.006	.005
25	.024	.020	.016	.013	.010	.009	.007	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.001
30	.012	.009	.007	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.000	.000

А3. ТАБЛИЦА 3: АНУИТЕТИ

САДАШЊА ВРЕДНОСТ ЈЕДНЕ НОВЧАНЕ ЈЕДИНИЦЕ ПО ГОДИНИ, ЗА СВАКУ ОД t ГОДИНА = $1 / r - 1 / [r(1+r)^t]$

Број година	Годишња каматна стопа														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	.990	.980	.971	.962	.952	.943	.935	.926	.917	.909	.901	.893	.885	.877	.870
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2,531	2.487	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855
5	4,853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5,019
11	10.37	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234
12	11.26	10.58	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421
13	12.13	11.35	10.63	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583
14	13.00	12.11	11.30	10.56	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724
15	13.87	12.85	11.94	11.12	10.38	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847
16	14.72	13.58	12.56	11.65	10.84	10.11	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954
17	15.56	14.29	13.17	12.17	11.27	10.48	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047
18	16.40	14.99	13.75	12.66	11.69	10.83	10.06	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128
19	17.23	15.68	14.32	13.13	12.09	11.16	10.34	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198
20	18.05	16.35	14.88	13.59	12.46	11.47	10.59	9.818	9,129	8,514	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259
25	22.02	19.52	17.41	15.62	14.09	12.78	11.65	10.67	9.823	9.077	8.422	7.843	7.330	6.873	6.464
30	25.81	22.40	19.60	17.29	15.37	13.76	12.41	11.26	10.27	9.427	8.694	8.055	7.496	7.003	6.566

Годишња каматна стопа

Број година	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	.862	.855	.847	.840	.833	.826	.820	.813	.806	.800	.794	.787	.781	.775	.769
2	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528	1.509	1.492	1.474	1.457	1.440	1.424	1.407	1.392	1.376	1.361
3	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106	2.074	2.042	2.011	1.981	1.952	1.923	1.896	1.868	1.842	1.816
4	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589	2.540	2.494	2.448	2.404	2.362	2.320	2.280	2.241	2.203	2.166
5	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991	2.926	2.864	2.803	2.745	2.689	2.635	2.583	2.532	2.483	2.436
6	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326	3.245	3.167	3.092	3.020	2.951	2.885	2.821	2.759	2.700	2.643
7	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605	3.508	3.416	3.327	3.242	3.161	3.083	3.009	2.937	2.868	2.802
8	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837	3.726	3.619	3.518	3.421	3.329	3.241	3.156	3.076	2.999	2.925
9	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031	3.905	3.786	3.673	3.566	3.463	3.366	3.273	3.184	3.100	3.019
10	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192	4.054	3.923	3.799	3.682	3.571	3.465	3.364	3.269	3.178	3.092
11	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327	4.177	4.035	3.902	3.776	3.656	3.543	3.437	3.335	3.239	3.147
12	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439	4.278	4.127	3.985	3.851	3.725	3.606	3.493	3.387	3.286	3.190
13	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533	4.362	4.203	4.053	3.912	3.780	3.656	3.538	3.427	3.322	3.223
14	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611	4.432	4.265	4.108	3.962	3.824	3.695	3.573	3.459	3.351	3.249
15	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675	4.489	4.315	4.153	4.001	3.859	3.726	3.601	3.483	3.373	3.268
16	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730	4.536	4.357	4.189	4.033	3.887	3.751	3.623	3.503	3.390	3.283
17	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775	4.576	4.391	4.219	4.059	3.910	3.771	3.640	3.518	3.403	3.295
18	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812	4.608	4.419	4.243	4.080	3.928	3.786	3.654	3.529	3.413	3.304
19	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843	4.635	4.442	4.263	4.097	3.942	3.799	3.664	3.539	3.421	3.311
20	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870	4.657	4.460	4.279	4.110	3.954	3.808	3.673	3.546	3.427	3.316
25	6.097	5.766	5.467	5.195	4.948	4.721	4.514	4.323	4.147	3.985	3.834	3.694	3.564	3.442	3.329
30	6.177	5.829	5.517	5.235	4.979	4.746	4.534	4.339	4.160	3.995	3.842	3.701	3.569	3.447	3.332

А4. ТАБЛИЦА 4: АНУИТЕТИ

БУДУЋА ВРЕДНОСТ ЈЕДНЕ НОВЧАНЕ ЈЕДИНИЦЕ ПО ГОДИНИ, ЗА СВАКУ ОД t ГОДИНА = $[(1+r)^t - 1] / r$

Годишња каматна стопа

Број Година	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030	2.040	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.100	2.110	2.120	2.130	2.140	2.150
3	3.030	3.060	3.091	3.122	3.153	3.184	3.215	3.246	3.278	3.310	3.342	3.374	3.407	3.440	3.473
4	4.060	4.122	4.184	4.246	4.310	4.375	4.440	4.506	4.573	4.641	4.710	4.779	4.850	4.921	4.993
5	5.101	5.204	5.309	5.416	5.526	5.637	5.751	5.867	5.985	6.105	6.228	6.353	6.480	6.610	6.742
6	6.152	6.308	6.468	6.633	6.802	6.975	7.153	7.336	7.523	7.716	7.913	8.115	8.323	8.536	8.754
7	7.214	7.434	7.662	7.898	8.142	8.394	8.654	8.923	9.200	9.487	9.783	10.089	10.405	10.730	11.067
8	8.286	8.583	8.892	9.214	9.549	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727
9	9.369	9.755	10.159	10.583	11.027	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786
10	10.462	10.950	11.464	12.006	12.578	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304
11	11.567	12.169	12.808	13.486	14.207	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20,655	21.814	23.045	24.349
12	12.683	13.412	14.192	15.026	15.917	16.870	17.888	18.977	20.141	21.384	22.713	24.133	25.650	27.271	29.002
13	13.809	14.680	15.618	16-627	17.713	18.882	20.141	21.495	22.953	24,523	26.212	28-029	29.985	32.089	34.352
14	14.947	15.974	17.086	18.292	19.599	21.015	22.550	24.215	26.019	27.975	30.095	32.393	34.883	37.581	40.505
15	16.097	17.293	18.599	20.024	21.579	23.276	25.129	27.152	29.361	31.772	34.405	37.280	40.417	43.842	47.580
16	17.258	18.639	20.157	21.825	23.657	25.673	27.888	30.324	33.003	35.950	39.190	42.753	46.672	50.980	55.717
17	18.430	20.012	21.762	23.698	25.840	28.213	30.840	33.750	36.974	40.545	44.501	48.884	53.739	59.118	65.075
18	19.615	21.412	23.414	25.645	28.132	30.906	33.999	37.450	41.301	45.599	50.396	55.750	61.725	68.394	75.836
19	20.811	22.841	25.117	27.671	30.539	33.760	37.379	41.446	46.018	51.159	56.939	63.440	70.749	78.969	88.212
20	22.019	24.297	26.870	29.778	33.066	36.786	40.995	45.762	51.160-	57.275	64.203	72.052	80.947	91.025	102.444
25	28.243	32.030	36.459	41.646	47.727	54.865	63.249	73.106	84.701	98.347	114.413	133.334	155.620	181.871	212.793
30	34.785	40.568	47.575	56.085	66.439	79.058	94.461	113.283	136.308	164.494	199.021	241.333	293.199	356.787	434.745

Годишња каматна стопа

Број година	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.160	2.170	2.180	2.190	2.200	2.210	2.220	2.230	2.240	2.250	2.260	2.270	2.280	2.290	2.300
3	3.506	3.539	3.572	3.606	3.640	3.674	3.708	3.743	3.778	3.813	3.848	3.883	3.918	3.954	3.990
4	5.066	5.141	5.215	5.291	5.368	5.446	5.524	5.604	5.684	5.766	5.848	5.931	6.016	6.101	6.187
5	6.877	7.014	7.154	7.297	7.442	7.589	7.740	7.893	8.048	8.207	8.368	8.533	8.700	8.870	9.043
6	8.977	9.207	9.442	9.683	9.930	10.183	10.442	10.708	10.980	11.259	11.544	11.837	12.136	12.442	12.756
7	11.414	11.772	12.142	12.523	12.916	13.321	13.740	14.171	14.615	15.073	15.546	16.032	16.534	17.051	17.583
8	14.240	14.773	15.327	15.902	16.499	17.119	17.762	18.430	19.123	19.842	20.588	21.361	22.163	22.995	23.858
9	17.519	18.285	19.086	19.923	20.799	21.714	22.670	23.669	24.712	25.802	26.940	28.129	29.369	30.664	32.015
10	21.321	22.393	23.521	24.709	25.959	27.274	28.657	30.113	31.643	33.253	34.945	36.723	38.593	40.556	42.619
11	25.733	27.200	28.755	30.404	32.150	34.001	35.962	38.039	40.238	42.566	45.031	47.639	50.398	53.318	56.405
12	30.850	32.824	34.931	37.180	39.581	42.142	44.874	47.788	50.895	54.208	57.739	61.501	65.510	69.780	74.327
13	36.786	39.404	42.219	45.244	48.497	51.991	55.746	59.779	64.110	68.760	73.751	79.107	84.853	91.016	97.625
14	43.672	47.103	50.818	54.841	59.196	63.909	69.010	74.528	80.496	86.949	93.926	101.465	109.612	118.411	127.913
15	51.660	56.110	60.965	66.261	72.035	78.330	85.192	92.669	100.815	109.687	119.347	129.861	141.303	153.750	167.286
16	60.925	66.649	72.939	79.850	87.442	95.780	104.935	114.983	126.011	138.109	151.377	165.924	181.868	199.337	218.472
17	71.673	78.979	87.068	96.022	105.931	116.894	129.020	142.430	157.253	173.636	191.735	211.723	233.791	258.145	285.014
18	84.141	93.406	103.740	115.266	128.117	142.441	158.405	176.188	195.994	218.045	242.585	269.888	300.252	334.007	371.518
19	98.603	110.285	123.414	138.166	154.740	173.354	194.254	217.712	244.033	273.556	306.658	343.758	385.323	431.870	483.973
20	115:380	130.033	146:628	165:418	186.688	210.758	237.989	268:785	303:601	342,945	387.389	437.573	494.213	558.112	630.165
25	249.214	292.105	342.603	402.042	471.98	554.24	650.96	764.61	898.09	1054.79	1238.64	1454.20	1706.80	2002.62	2348.80
30	530.312	647.439	790.948	966.712	1181.88	1445.15	1767.08	2160.49	2640.92	3227.17	3942.03	4812.98	5873.23	7162.82	8729.99