

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA**

**DIPLOMSKO DELO**

**ANŽE UČAKAR**



**UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA**

**DIPLOMSKO DELO**

**UPORABA OPCIJ PRI VREDNOTENJU PODJETIJ**

**Ljubljana, september 2009**

**ANŽE UČAKAR**

## IZJAVA

Študent Anže Učakar izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Igorja Lončarskega, in dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 18. septembra 2009

## KAZALO

|   |    |
|---|----|
| UVOD.....   | 1  |
| 1 VREDNOTENJE.....  | 2  |
| 1.1 Metoda vrednotenja z diskontiranimi denarnimi tokovi.....               | 3  |
| 1.2 Metoda relativnega vrednotenja .....                                    | 4  |
| 1.3 Metoda vrednotenja z opcijami .....                                     | 5  |
| 2 IZVEDENI FINANČNI INSTRUMENTI .....                                       | 6  |
| 2.1 Opcije .....  | 6  |
| 2.1.1 Finančne opcije.....  | 7  |
| 2.1.2 Vrednotenje opcij .....   | 10 |
| 2.1.2.1 Model vrednotenja opcij Blacka in Scholesa .....                    | 11 |
| 2.1.2.2 Binomski model vrednotenja opcij.....                               | 12 |
| 2.1.2.3 Drugi modeli vrednotenja opcij.....                                 | 13 |
| 2.1.3 Realne opcije .....   | 14 |
| 2.1.3.1 Vrste realnih opcij .....   | 15 |
| 3 MOŽNOST UPORABE REALNIH OPCIJ PRI VREDNOTENJU PODJETIJ .....              | 17 |
| 3.1 Vrednotenje raziskav in razvoja .....                                   | 18 |
| 3.2 Vrednotenje podlage za prihodnje generacije proizvodov .....            | 22 |
| 3.3 Vrednotenje patenta .....   | 23 |
| 3.4 Vrednotenje podjetja s patentom .....                                   | 24 |
| 3.5 Vrednotenje naravnih bogastev .....                                     | 24 |
| 3.6 Vrednotenje podjetja z neizrabljenim črpališčem naravnih bogastev ..... | 25 |
| 3.7 Vrednotenje opustitve projekta.....                                     | 25 |
| SKLEP.....  | 26 |
| LITERATURA IN VIRI.....   | 28 |

## KAZALO TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Možnosti za unovčenje opcije ob poznani ceni osnovnega instrumenta (P) in izvršilni ceni opcije (I) .....   | 9  |
| Tabela 2: Fernandezova razvrstitev realnih opcij .....  | 17 |
| Tabela 3: Pričakovana neto sedanja vrednost prihodkov od prodaje letal v letu 2001 za vsakega od štirih scenarijev, z uporabo informacij, dostopnih leta 1996 ..... | 19 |

## KAZALO SLIK

|  |    |
|--|----|
| Slika 1: Razmerje med vrednostjo opcije in ceno delnice pri izvršilni ceni 20 USD..... | 8  |
| Slika 2: Vrednost nakupne opcije ob njeni zapadlosti.....                              | 9  |
| Slika 3: Vrednost prodajne opcije ob njeni zapadlosti .....                            | 10 |
| Slika 4: Diagram gibanja vrednosti delnice.....  | 12 |
| Slika 5: Binomsko drevo .....  | 13 |
| Slika 6: Potek projekta ob upoštevanju neto sedanje vrednosti.....                     | 19 |
| Slika 7: Potek projekta ob upoštevanju opcije.....                                     | 20 |
| Slika 8: Vrednost strategije v letu 2001, glede na odločitev v letu 1996 .....         | 20 |
| Slika 9: Izračun vrednosti s pomočjo binomskega drevesa (v milijardah USD).....        | 21 |
| Slika 10: Vrednost opcije (v milijardah USD) .....                                     | 21 |

## UVOD

Želja vsakega investitorja je, da bi potencialno investicijo ocenil kar se da optimalno, na ta način izbral dobro in se ognil slabi, skratka maksimiral svojo koristnost. To pa je v sodobnem svetu, kjer podjetja poslujejo globalno in med seboj neusmiljeno tekmujejo, zelo zahtevno. Eden ključnih dejavnikov pri investiranju je čas, ki je bil že od nekdaj nepredvidljiv, in prav nič drugače ni danes, ko je negotova prihodnost eden ključnih dejavnikov tveganja.

Vrednotenje je danes dobro razvita disciplina, ki temelji predvsem na metodi neto sedanje vrednosti, na njeni podlagi pa so se nato razvile vse ostale metode, ki se danes uporabljajo za vrednotenje, a metoda neto sedanje vrednosti še vedno velja za najbolj ustrezno, saj je večina ostalih metod prilagojenih točno določenim pogojem, ki morajo biti izpolnjeni za ustrezno vrednotenje. Omenjene metode so v svojem bistvu zelo toge in neprilagodljive, kar povzroča težave pri vrednotenju fleksibilnih investicij.

Sodobna finančna teorija se je razvijala z bliskovito hitrostjo in finančni trg so preplavili razni finančni instrumenti in drugi produkti, ki so postajali vse bolj razviti in kot taki vedno bolj samoumevni. Sodobna teorija vrednotenja je zato tukaj naredila velik napredek in uvidela uporabno vrednost finančnih opcij, jih prilagodila svojim potrebam in jih v uporabo vpeljala kot realne opcije (v angleškem jeziku *real options*), ker ne temeljijo več na finančnih sredstvih, ampak na realnih sredstvih.

Realne opcije tako omogočajo posamezni investiciji prilagojeno vrednotenje. Vrednotenje ni več izpeljano kot togo, premočrtno, ampak je izpeljano fleksibilno, z uporabo vseh sedanjih in bodočih značilnosti investicije. To pa že nekoliko vpliva na oceno vrednotenja in tako investitorjem omogoča boljši in natančnejši vpogled v samo jedro in posledično v finančno oceno vrednosti investicije.

Realne opcije so v uporabi relativno kratek čas, a se je v tem času njihova uporaba zelo razširila, teoretična dognanja o tej metodi pa bistveno izpopolnila, literatura s tega področja se namreč hitro širi, tako da je uporaba te metode varnejša in preprostejša, kakor pred leti. Temu je botrovala tudi tesna povezanost realnih opcij s finančnimi opcijami, saj teoretičnega okvirja realnih opcij ni bilo potrebno postavljati na novo, uporabljajo namreč teorijo finančnih opcij, ki je prilagojena realnim opcijam.

Namen diplomskega dela je zajeti že znana dejstva s področja realnih opcij in jih, zaradi njihove zapletenosti in obsežnosti, podati v preprostejši obliki.

Cilj diplomskega dela je predstavitev uporabe metode realnih opcij pri vrednotenju podjetij. Prvenstveni cilj diplomskega dela pa je ugotoviti, kako se ta, relativno nova metoda, obnese v primerjavi z ostalimi metodami vrednotenja, kje so njene prednosti in kje slabosti v primerjavi z ostalimi metodami vrednotenja.

Diplomsko delo je razdeljeno na pet sklopov. Uvodnemu delu sledi poglavje o vrednotenju, v njem so predstavljene tri bistvene metode vrednotenja; metoda diskontiranih denarnih tokov, metoda relativnega vrednotenja in pa metoda vrednotenja z uporabo opcij. V drugem poglavju je podrobneje obdelana razlika med finančnimi in realnimi opcijami. To poglavje je teoretično jedro diplomskega dela, v njem pa so tudi podrobneje predstavljene realne opcije. V tretjem poglavju je prikazana uporaba realnih opcij pri vrednotenju podjetij na konkretnih primerih. V sklepnem delu pa so povzete vse najpomembnejše ugotovitve samega diplomskega dela.

## **1 VREDNOTENJE**

Vsako sredstvo, tako finančno kot tudi realno, ima neko vrednost. Ključ do uspešnega investiranja v sredstva in upravljanja z njimi leži v razumevanju, od kod ta vrednost izvira, ne pa samo kaj ta vrednost je. Vsako sredstvo se lahko ovrednoti, a nekatera bistveno lažje kakor druga. Tudi način vrednotenja se razlikuje od sredstva do sredstva, saj za vrednotenje nekega posestva potrebujemo bistveno drugačne informacije kakor za vrednotenje delnice, s katero se javno trguje. Na koncu spoznamo, da se postopki vrednotenja različnih sredstev zelo razlikujejo, presenetljiva pa je stopnja podobnosti v samih osnovah vrednotenja (Damodaran, 2002, str. 1).

Na vrednost sredstva vpliva veliko dejavnikov, investitor pa se mora odločiti, ali je investicija dobra ali ne, kajti le dobra investicija bo investitorju prinesla dobiček. Odločitev o dobri investiciji pa je odvisna od tega, ali bo sredstvo investitorju prineslo več koristi, ki se ponavadi pričakujejo v prihodnosti, kakor stroškov.

Vrednotenje primerja koristi investicije z njenimi stroški. Fabozzi in Peterson (2003, str. 195) sta mnenja, da si lahko pri vrednotenju pomagamo tudi z odgovorom na vprašanje, kakšen donos bo prinesla določena investicija, ob poznavanju njenih stroškov in pričakovanih koristi.

Za vrednotenje se uporablja veliko metod, nekatere so preprostejše, druge so hitrejše, tretje zajamejo večje število podatkov, itd. Zaradi teh razlik se tudi rezultati posameznih metod med seboj razlikujejo, tako da lahko za vrednotenje nekega sredstva dobimo več različnih rezultatov.



Damodaran (2002, str. 11) omenja tri pristope k vrednotenju. Najprej omenja metodo vrednotenja z diskontiranimi denarnimi tokovi (*discounted cash flow valuation*), pri tej metodi se vrednost sredstva in denarnih tokov, ki jih bo to sredstvo ustvarilo, diskontira na sedanjo vrednost. Druga metoda vrednotenja je relativno vrednotenje (*relative valuation*), pri kateri se sredstvo primerja s primerljivim sredstvom, hkrati pa se upošteva tudi razmerje med tržno vrednostjo primerljivega sredstva in relevantno spremenljivko, kot je npr. prihodki, denarni tok, knjižna vrednost ali prodaja. Tretja metoda vrednotenja je metoda »pogojnih terjatev« (*contingent claim valuation*), pri kateri se za vrednotenje sredstev, ki imajo lastnosti opcij, uporablja metode vrednotenja opcij. Nekaj takšnih sredstev je finančnih sredstev, s katerimi se tudi trguje, drugo pa so opcije, s katerimi se ne trguje in temeljijo na realnih sredstvih (projektih, patentih, nahajališčih naravnih bogastev, itd.), ter se pogosto omenjajo kakor realne opcije.

Schoutens (2003, str. 3) opredeljuje »pogojne terjatve« kakor izvedene finančne instrumente, to so finančne pogodbe, katerih vrednost se v obdobju trajanja pogodbe določa s procesom gibanja cene osnovnega instrumenta, na katerega je pogodba vezana. Podobnega mnenja je tudi Rubinstein (1999, str. 1), ki pravi, da so izvedeni finančni instrumenti znani tudi pod imenom »pogojne terjatve«, kajti njihovo izplačilo je odvisno od okoliščin in izpolnitve določenega pogoja, ki je vezan na osnovni instrument.

Izvedeni finančni instrumenti so podrobneje predstavljeni v drugem poglavju, zaradi narave samega diplomskega dela pa se bom v nadaljevanju osredotočil predvsem na opcije; tako bom tudi pod pojmom »pogojne terjatve« upošteval opcije.

### 1.1 Metoda vrednotenja z diskontiranimi denarnimi tokovi

Metoda vrednotenja z diskontiranimi denarnimi tokovi je osnova za vsakršno vrednotenje, saj je poznavanje in razumevanje vrednosti denarja v času bistvo vrednotenja.

S samo metodo diskontiranih denarnih tokov želimo ugotoviti notranjo vrednost sredstva, vrednost, ki jo ima sredstvo neodvisno od trenutne tržne vrednosti in je pomembna pri investicijskih odločitvah investitorja, ki se ne zanaša preveč na tržno vrednost samega sredstva.

Bistvo te metode je ugotavljanje sedanje vrednosti prihodnjih denarnih tokov, ki jih bo sredstvo ustvarilo. Ker imamo opravka z dvema časovnima obdobjema, sedanjim, v katerem bi radi sredstvo ovrednotili, in prihodnjim, v katerem bo sredstvo prinašalo denarne tokove, se pojavi tveganje, da denarni tokovi ne bodo enaki pričakovanim. Dejavnik tveganja poskušamo kar najbolje oceniti z diskontnim faktorjem, ki ga apliciramo

na pričakovane denarne tokove, ter tako dobimo sedanjo vrednost pričakovanih denarnih tokov. Večjemu tveganju pripišemo višji diskontni faktor, manjšemu tveganju pa nižjega.

Metoda je primerna za vse vrste vrednotenj, zajame lahko stalne denarne tokove ali pa zgolj občasne, ki jih ob primernem diskontnem faktorju prevedemo na sedanjo vrednost. Težave pri uporabi te metode izvirajo predvsem iz nezmožnosti napovedovanja točnih denarnih tokov, saj se le ti zgodijo v prihodnosti, to pa lahko vodi do nerealnih rezultatov. Tudi napovedi za prihodnja obdobja, ki so še daleč v prihodnosti, lahko vodijo do napačnih rezultatov, saj vsebujejo veliko negotovosti in predvidevanj, kar pa utegne biti nevarno. Do realnih in hkrati uporabnih rezultatov lahko pridemo samo z dobrimi in kvalitetnimi informacijami, ki jih vključimo v izračun.

Ker ta metoda temelji na pričakovanih denarnih tokovih in pričakovanih diskontnih faktorjih, Damodaran (2002, str. 16) trdi, da je zato ta metoda vrednotenja, ob predpostavki, da so prihodnji denarni tokovi in diskontni faktorji napovedljivi, najbolj primerna za podjetja ali sredstva, katerih denarni tok je trenutno pozitiven in se ga lahko za prihodnja obdobja napove z določeno stopnjo verjetnosti, obenem pa je poznana stopnja tveganosti, iz česar je možna napoved diskontnih faktorjev. Meni tudi, da se z oddaljevanjem od teh idealnih pogojev, vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi otežuje.

Uporaba metode diskontiranih denarnih tokov je tako najlažje uporabljiva pri stabilnih podjetjih in pri sredstvih, ki prinašajo konstantne in stabilne denarne tokove. Ob spremembi te predpostavke postane njena uporaba bistveno bolj zahtevna, a še vedno mogoča. V svetu je veliko takšnih primerov, ki odstopajo od idealnih pogojev (npr. podjetja z izgubo, novoustanovljena podjetja, privatna podjetja, itd.), zato je treba metodo prilagajati od primera do primera, kar pa v določenih primerih predstavlja za ocenjevalca ogromen izziv.

## 1.2 Metoda relativnega vrednotenja

Metoda relativnega vrednotenja je najbolj uporabljana metoda vrednotenja. Z uporabo te metode sredstvu določimo vrednost na podlagi vrednosti primerljivega sredstva ali s pomočjo multiplikatorjev.

Pri uporabi te metode ne ugotavljamo več notranje vrednosti sredstva, osredotočamo se bolj na njegovo tržno vrednost. Zagovorniki te metode namreč menijo, da trg v povprečju pravilno vrednoti vsa sredstva, da pa se pri vrednotenju posameznega sredstva pojavljajo anomalije, ki se pokažejo pri primerjavi multiplikatorjev. Te anomalije pa naj bi trg

popravljen v prihodnjih obdobjih. Po tej teoriji naj bi bilo vsako sredstvo dolgoročno pravilno in pošteno ovrednoteno.

Preveliko zanašanje na trg pa je lahko tudi nevarno, saj se prenekateri tržni vrednosti lahko zelo razlikujejo od dejanske vrednosti sredstva. To pa lahko bistveno vpliva na primerjavo med sredstvi kakor tudi na vrednotenje.

Damodaran (2002, str. 19) pravi, da imajo cenilci pri uporabi relativnega vrednotenja bistveno več maneverskega prostora, kakor pri uporabi diskontiranih denarnih tokov, kajti obstaja nešteto možnosti in orodij, ki jih lahko uporabijo pri vrednotenju. Večina primerjav se opravi med podobnimi sredstvi, ki nastopajo neodvisno na trgu, del pa se jih lahko opravi tudi na sredstvu samem, pri čemer se primerja razne multiplikatorje prihodkov, odhodkov, tveganja, itd. Zanimive so tudi razne simulacije, ko v multiplikatorjih spreminjamo vstopne podatke in tako spremljamo, kako to vpliva na njihovo končno vrednost.

Glavna prednost multiplikatorjev je njihova preprostost in lahko ravnanje z njimi. Sredstva, ki imajo na trgu veliko primerljivih sredstev, je z uporabo multiplikatorjev možno hitro in enostavno primerjati z njimi in tudi rezultati so dokaj pravilni. Drugače pa je pri sredstvih, ki niso primerljiva z ničemer na trgu ali pa ustvarjajo zanemarljive denarne tokove; takrat je uporaba multiplikatorjev nesmiselna. Do napačnih rezultatov nas lahko vodi tudi dejstvo, da sredstva med seboj niso enaka, imajo svoje značilnosti, po katerih se med seboj razlikujejo, to pa lahko pri medsebojnih primerjavah privede do podcenitve ali precenitve sredstva.

### 1.3 Metoda vrednotenja z opcijami

Ogromna prihodnja negotovost, ki otežuje natančnejše projekcije vseh prihodnjih dogodkov, ki so odločilnega pomena za samo vrednost sredstva, je spodbudila uporabo opcijskih modelov vrednotenja. Čeprav so bili ti modeli sprva namenjeni vrednotenju opcij, s katerimi se je trgovalo na organiziranem trgu, je vse več strokovnjakov menilo, da bi se jih dalo uporabiti tudi za vrednotenje običajnejših sredstev, s katerimi se ne trguje; mednje naj bi spadali patenti, ki si jih lastijo podjetja, naftne vrtine, ki jih podjetja še niso raziskala in pripravila za črpanje, itd.

Razvoj opcijskih modelov vrednotenja je - od prve predstavitve leta 1973, ko je bil predstavljen model vrednotenja opcij Blacka in Scholesa, pa do danes, - tako napredoval, da je možno z njimi ovrednotiti vsako sredstvo, ki ima lastnosti opcije. Sredstvo ima značilnosti opcije, ko so njegova izplačila funkcija vrednosti osnovnega sredstva. Sredstvo je lahko ovrednoteno kot nakupna opcija, če je izplačilo pogojeno s presegom izvršilne

cene na osnovno sredstvo; kot prodajna opcija pa je lahko ovrednoteno tedaj, ko je vrednost izplačila pogojena s padcem vrednosti osnovnega sredstva pod izvršilno ceno.

Vrednotenje z opcijami se izkaže kot zelo uporabno pri vrednotenju sredstev, katerih izplačila v prihodnosti so pogojena z izpolnitvami določenih pogojev; v takih primerih pokažejo ustreznejšo vrednost kakor diskontirani denarni tokovi, ki takšno sredstvo ponavadi podcenijo. Težave pa se pojavijo, ko želimo ovrednotiti opcijo, ki je vezana na osnovni instrument, s katerim se ne trguje in posledično ne poznamo njegove tržne vrednosti, takrat jo moramo nekako določiti, s tem pa se povečajo možnosti za napako in manj točen rezultat (Damodaran, 2002, str. 22-24).

## 2 IZVEDENI FINANČNI INSTRUMENTI

Podjetja so tekom poslovanja izpostavljena številnim tveganjem. Proti nekaterim tveganjem (nevarnost požara, potresa, itd.) se lahko podjetje zavaruje pri zavarovalnicah. Na kapitalskih trgih pa je možno dobiti produkte, ki jih običajne zavarovalnice ne ponujajo. Sem spadajo tveganja sprememb cen vstopnih surovin, ki jih podjetje potrebuje za proizvodnjo, tveganja sprememb cen izdelanih proizvodov, tveganja pred spremembami obrestnih mer, itd. Instrumenti, ki nudijo zaščito pred takšnimi tveganji, se imenujejo izvedeni finančni instrumenti (*derivative instruments*). Tako se imenujejo, ker je njihova vrednost izvedena iz vrednosti nekega osnovnega instrumenta (*underlying asset*), ki je lahko delnica, obveznica, delniški indeks, obrestna mera, idr. Med izvedene finančne instrumente spadajo terminske pogodbe in posli (*futures contracts* in *forward contracts*), opcije (*option contracts*), zamenjave (*swap agreements*) in drugi (Fabozzi & Peterson, 2003, str. 83).

Dandanes se izvedeni finančni instrumenti uporabljajo predvsem zaradi dveh temeljnih motivov; prvi je prej omenjeno uravnavanje tveganja in zaščita, ki jo taki instrumenti omogočajo kupcu, drugi motiv pa je špekulativne narave, saj trgovanje z izvedenimi finančnimi instrumenti omogoča tudi potencialne zaslužke, ki jih lahko dobro poučeni vlagatelji realizirajo.

### 2.1 Opcije

Po SSKJ (2008, str. 1650) je opcija v finančnem pomenu opredeljena kakor dogovor, ki daje sopogodbenu možnost, da izbere odločitev glede sklenitve, izpolnitve pogodbe. Iz tega sledi, da opcija ni zavezujoča za imetnika, daje mu namreč pravico odločitve, ki jo lahko izkoristi ali pa ne, nasprotno pa velja za izdajatelja opcije, ki mora, če tako imetnik opcije želi, nepreklicno izpolniti obveznost, ki izhaja iz opcije.

V nadaljevanju bom predstavil finančne opcije, ki so prisotne že vsaj od časa Rimljanov in Feničanov, posluževal pa naj bi se jih tudi Tales, filozof iz Antične Grčije (Schoutens, 2003, str. 5). Realne opcije, takšne kot so poznane danes, so prisotne razmeroma kratko obdobje, to besedno zvezo pa naj bi leta 1977 prvi uporabil profesor Stewart Myers. Njihova predstavitev sledi za finančnimi opcijami.

### 2.1.1 Finančne opcije

Finančne opcije (v nadaljevanju zaradi razširjene in množične uporabe samo opcije) so vrsta izvedenih finančnih instrumentov, po Fontanillovem (2005, str. 1) mnenju pa so danes med najbolj dobičkonosnimi orodji, namenjenimi trgovanju. Kupcu omogočajo prilagoditev finančnega vzvoda, znižujejo tveganje in omogočajo večje dobičke na obstoječe naložbene portfelje.

Obstajata dve osnovni vrsti opcij; glede na vrsto ločimo nakupno opcijo (*call option*), ki daje imetniku pravico nakupa osnovnega instrumenta v določenem obdobju po določeni ceni in prodajno opcijo (*put option*), ki daje imetniku pravico prodaje osnovnega instrumenta v določenem obdobju po določeni ceni. V pogodbi določena cena se imenuje izvršilna cena (*exercise price* ali *strike price*), v pogodbi določen datum pa se imenuje zapadlost (*expiration date*) ali dospelje (*maturity*). Glede na zapadlost opcije ločimo Ameriško opcijo, ki jo je možno izvršiti kadarkoli do dneva zapadlosti, medtem ko Evropska opcija omogoča izvršitev samo na dan dospelja. Večina opcij, s katerimi se trguje, je Ameriških (Hull, 2008, str. 6).

Lamberton in Lapeyre (1996, str. viii) pravita, da se cena opcije imenuje premija, in se, ko se z opcijo trguje na organiziranem trgu, na njem tudi oblikuje. Če temu ni tako, je lahko njena določitev resen problem. Hkrati dodajata, da se tudi na organiziranem trgu lahko pojavijo razne anomalije in nepravilnosti, ki otežujejo njeno določanje.

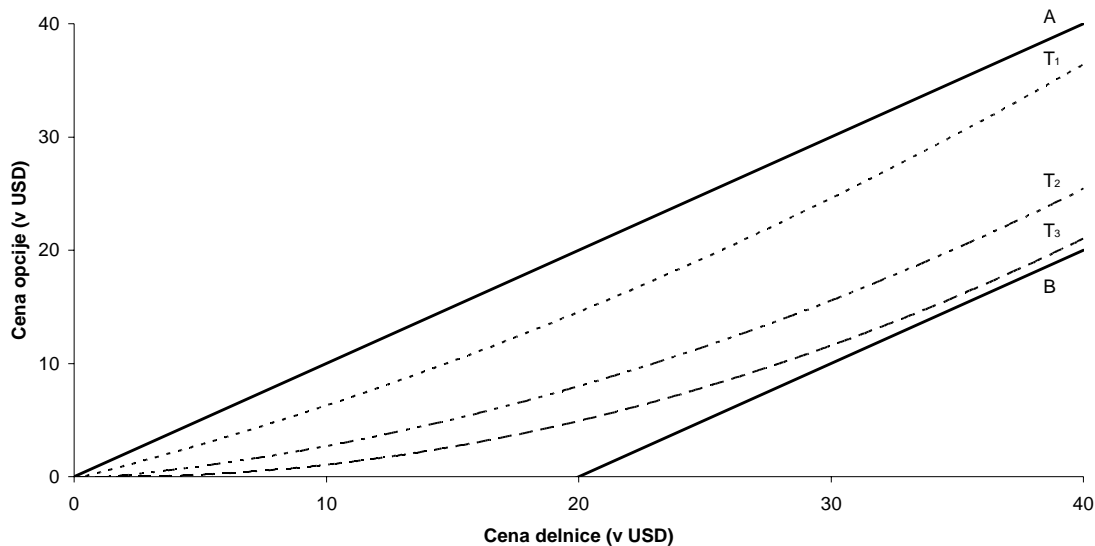
Opcije se od terminskih pogodb in poslov razlikujejo po tem, da je imetniku ni potrebno unovčiti; imetnik opcije ima tako pravico jo izkoristiti, ne pa obveznosti, kakor to izhaja iz terminskih pogodb in poslov.

Black in Scholes (1973, str. 638) v svojem delu prikazujeta vrednost opcije na preprostem modelu nakupne opcije za eno delnico. Pravita, da je vrednost opcije večja ob višji ceni delnice. Ko bo cena delnice višja od izvršilne cene opcije, bo imetnik opcijo zagotovo izkoristil. V takem primeru bo tekoča vrednost opcije približno enaka vrednosti delnice od katere odštejemo vrednost diskontirane obveznice, ki dospe na isti dan kakor opcija in ima enako vrednost izvršilni ceni opcije. Slika pa je obratna, če je vrednost delnice nižja od

izvršilne cene opcije, takrat je namreč imetnik zagotovo ne bo unovčil, njena vrednost je zato približno nič.

Black in Scholes (1973, str. 638) menita tudi, da je vrednost opcije odvisna od datuma dospelja. Če je datum dospelja daleč v prihodnosti, potem bo cena obveznice, katere vrednost na dan dospelja je enaka izvršilni ceni, zelo nizka in vrednost opcije bo približno enaka vrednosti delnice. Če pa je datum zapadlosti zelo blizu, bo vrednost opcije približno enaka vrednosti delnice zmanjšani za vrednost izvršilne cene ali pa bo nič, če bo vrednost delnice nižja od izvršilne cene. Običajno vrednost opcije pada, čim bližje je datum dospelja, ob predpostavki, da se cena delnice ne spreminja. Te osnovne lastnosti razmerja med vrednostjo opcije in ceno delnice so prikazane na Sliki 1. Krivulja A predstavlja maksimalno vrednost opcije, saj vrednost opcije ne more biti višja od cene delnice. Krivulja B predstavlja minimalno (notranjo) vrednost opcije, saj njena vrednost ne more biti negativna, prav tako pa ne more biti nižja od cene delnice, zmanjšane za vrednost izvršilne cene. Krivulje  $T_1$ ,  $T_2$  in  $T_3$  predstavljajo vrednost opcije za različno dolga obdobja dospelja, kjer je  $T_1$  najdaljše in  $T_3$  najkrajše obdobje dospelja. Ker krivulja, ki predstavlja vrednost opcije, leži pod simetralo, ki razpolavlja kvadrant, bo zaradi tega bolj volatilna kakor delnica. Odstotna sprememba vrednosti delnice, ob nespremenjeni dospelosti opcije, bo vodila v večjo spremembo vrednosti opcije.

Slika 1: Razmerje med vrednostjo opcije in ceno delnice pri izvršilni ceni 20 USD



Vir: F. Black & M. Scholes, *The Pricing of Option and Corporate Liabilities*, 1973, str. 638.

Ko se opcija splača (*in the money*), Hull (2008, str. 186) pravi, da takrat imetniku, ob takojšnji unovčitvi, prinese pozitiven denarni tok, ko se opcija ne splača (*out of the money*), pa negativnega. Če pa je opcija na meji (*at the money*), denarnega toka ni. Opcijo je tako smotrno unovčiti le, ko se le ta splača, takrat jo bo racionalen imetnik, ob

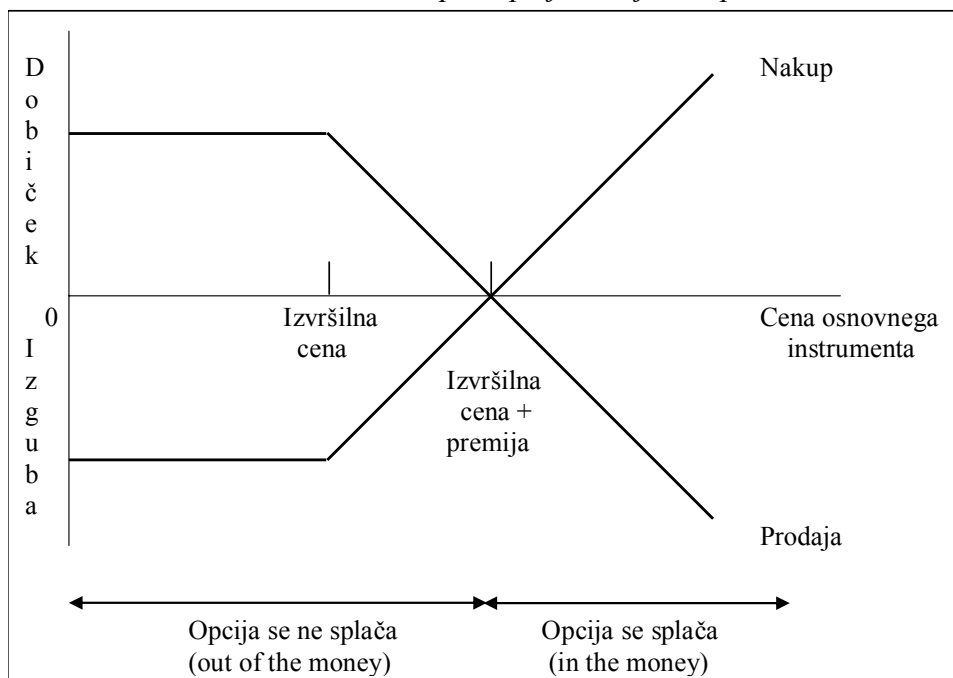
odsotnosti transakcijskih stroškov, zagotovo unovčil. Možnosti za unovčenje opcije ob poznanem razmerju med ceno osnovnega instrumenta ( $P$ ) in izvršilno ceno opcije ( $I$ ) so prikazane v Tabeli 1, vrednost nakupne opcije ob njeni zapadlosti je prikazana na Sliki 2, vrednost prodajne opcije ob njeni zapadlosti pa je prikazana na Sliki 3 (str. 10).

*Tabela 1: Možnosti za unovčenje opcije ob poznani ceni osnovnega instrumenta ( $P$ ) in izvršilni ceni opcije ( $I$ )*

|                 | »In the money« | »At the money« | »Out of the money« |
|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| Nakupna opcija  | $P > I$        | $P = I$        | $P < I$            |
| Prodajna opcija | $P < I$        | $P = I$        | $P > I$            |

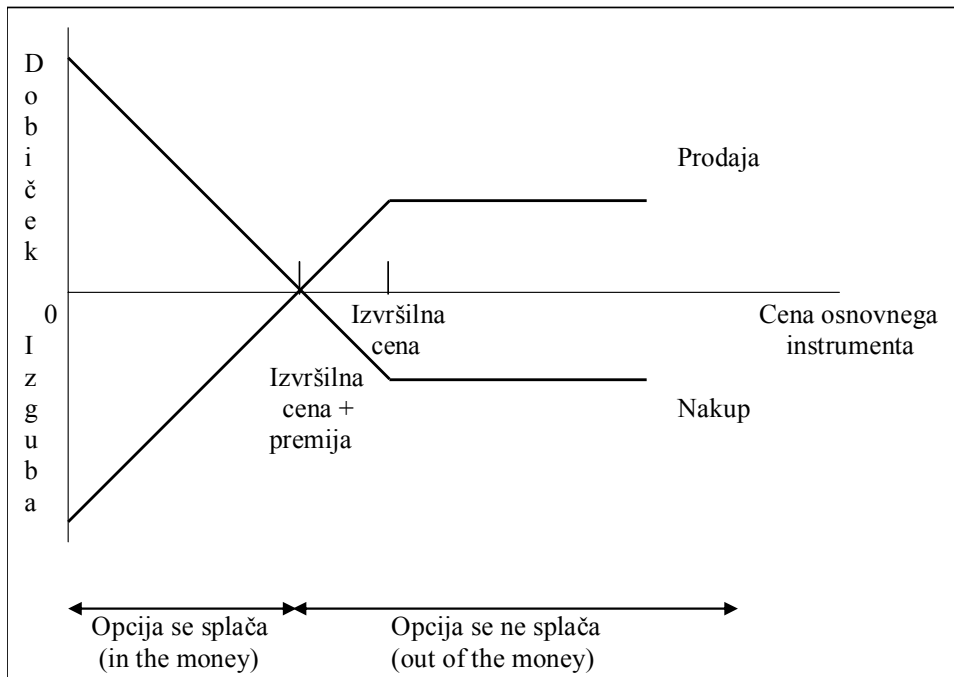
*Vir: J. C. Hull, Options, Futures, and Other Derivatives, Seventh Edition, 2008, str. 186.*

*Slika 2: Vrednost nakupne opcije ob njeni zapadlosti*



*Vir: F. Reilly & K. Brown, Investment Analysis & Portfolio Management, 2002, str. 876.*

Slika 3: Vrednost prodajne opcije ob njeni zapadlosti



Vir: F. Reilly & K. Brown, *Investment Analysis & Portfolio Management*, 2002, str. 877.

Hull (2008, str. 186) trdi, da je vrednost opcije sestavljena iz njene notranje vrednosti in njene časovne vrednosti, pri čemer notranjo vrednost opcije opredeljuje kakor maksimum od 0 in vrednosti opcije, če bi jo unovčili takoj. Za nakupno opcijo je tako notranja vrednost enaka funkciji  $\max(P - I, 0)$ , za prodajno pa funkciji  $\max(I - P, 0)$ . Časovno vrednost opcije pa opredeljuje kakor razliko med ceno opcije in njeno notranjo vrednostjo, pri čemer trdi, da je časovna vrednost opcije lahko enaka nič le ob njenem dospelju ali, ko je opcijo optimalno izvršiti.

Osnovna značilnost opcij, zaradi katere so te med investitorji tako priljubljene je, da je možnost izgube, tako pri prodajni, kakor tudi pri nakupni opciji, omejena, kar je tudi lepo razvidno iz Slike 2 (str. 9) in Slike 3. Največja izguba je tako lahko enaka premiji, ki smo jo plačali za nakup opcije. Ta značilnost opcij nekako varuje investitorje in jih obenem spodbuja k trgovanju z opcijami, obenem pa je vabljiva možnost za neomejen dobiček, ki jo ponuja nakupna opcija, kar je tudi razvidno iz Slike 2 na strani 9.

### 2.1.2 Vrednotenje opcij

Ker je vrednost opcije pogojena s številnimi spremenljivkami, ki vplivajo nanjo, in je posledično odvisna od vrednosti nekega drugega sredstva, na katerega se nanaša, je njihovo vrednotenje kar zapleteno. Velik napredek na tem področju je bil narejen s predstavitvijo članka avtorjev Fischerja Blacka in Myrona Scholesa, ki sta razvila model vrednotenja Evropske nakupne opcije vezane na delnico, katera ne izplačuje dividend, ob



predpostavki bolj ali manj idealnih pogojev. Njun prispevek na tem področju je nepogrešljiv, a izpeljava formule je kar komplicirana, zato se za vrednotenje opcij dostikrat uporablja binomski model vrednotenja opcij. Obstaja še nekaj drugih modelov vrednotenja opcij, ki pa niso tako uporabljani.

#### 2.1.2.1 Model vrednotenja opcij Blacka in Scholesa

Leta 1973 sta Fischer Black in Myron Scholes objavila svoje delo, s katerim sta posegla v svet trgovanja z opcijami in vsem skupaj olajšala njihovo vrednotenje. Njuna formula temelji na principu arbitraže, predpostavila sta namreč, da s pravilno ovrednoteno opcijo ne bi smeli realizirati zanesljivih dobičkov s kombinacijami dolgih in kratkih pozicij na opciji in njenem osnovnem sredstvu. Tako si investitor, ki kupuje delnice in hkrati prodaja nakupne opcije nanje, ustvari netvegan portfelj, katerega donosnost je enaka netvegani obrestni meri.

Model temelji na principu zveznega časovnega pristopa, zaradi česar je primeren tudi za najkrajša časovna obdobja. Ker pa že poznamo formulo, katere izpeljava je zelo zahtevna, lahko z nekaj vstopnimi podatki ovrednotimo vrednost vsake opcije. Model predpostavlja za osnovno sredstvo idealne razmere, za opcijo pa naslednje (Black & Scholes, 1973, str. 640):

1. Kratkoročna obrestna mera je znana in skozi čas konstantna.
2. Cena delnice se giblje naključno (*random walk*) in v zveznem času. Porazdelitev možnih vrednosti osnovnega premoženja je logaritemsko normalna, varianca donosa osnovnega premoženja je konstantna.
3. Dividend se ne izplačuje.
4. Opcija je Evropska.
5. Transakcijskih stroškov ni.
6. Možno si je izposoditi ali posoditi denar po kratkoročni obrestni meri.
7. Ni kazni za kratko prodajo. Prodajalec, ki nima v lasti delnice, bo sprejel ponujeno ceno kupca delnice in se z njim v prihodnosti pogodil tako, da mu bo plačal toliko, kolikor bo vrednost delnice tistega dne.

Tako moramo ob predpostavkah modela poznati ceno osnovnega sredstva in čas do dospetja opcije (Black & Scholes, 1973, str. 641), ter izvršilno ceno opcije, netvegano stopnjo donosa in varianco osnovnega sredstva (Black & Scholes, 1973, str. 643). Netvegano stopnjo donosa lahko ocenimo, do variance pa pridemo na podlagi preteklih podatkov o vrednosti osnovnega sredstva, kar lahko pripelje do različnih vrednosti, saj lahko vsakdo varianco oceni z drugačnim nizom podatkov (dnevni, tedenski, itd.).

Damodaran (2002, str. 99) pravi, da za vsako opcijo obstaja določena varianca, pri kateri bo njena ocenjena vrednost enaka tržni in jo imenuje všteta varianca (*implied volatility*).

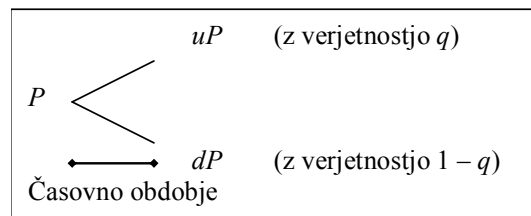
Osnovni model, ki je namenjen za uporabo v omenjenih pogojih, so kasneje razni avtorji prilagajali drugačnim razmeram, a nobena prilagoditev, z izjemo Mertonove leta 1973, ni tako priznana, kakor prvotna formula.

### 2.1.2.2 Binomski model vrednotenja opcij

Dokaj zapleten model Blacka in Scholesa so leta 1979 poskušali poenostaviti John C. Cox, Stephen A. Ross in Mark Rubinstein, ki so svoj model zasnovali na principu diskretnega časovnega pristopa. Tako jim je uspelo obiti zelo zahtevne matematične formule v modelu Blacka in Scholesa in z osnovnimi matematičnimi veščinami priti do enakega rezultata.

Njihov binomski model vrednotenja opcij predpostavlja diskretni časovni okvir, v katerem cena osnovnega sredstva ( $P$ ) na koncu vsakega časovnega obdobja lahko zavzame samo dve vrednosti: vrednost  $uP$  z verjetnostjo  $q$  in pa vrednost  $dP$  z verjetnostjo  $1 - q$ , veljati pa mora tudi  $u > r > d$ , pri čemer je  $r$  letni faktor netvegane obrestne mere,  $u$  in  $d$  pa smeri gibanja gor in dol (Slika 4).

Slika 4: Diagram gibanja vrednosti delnice



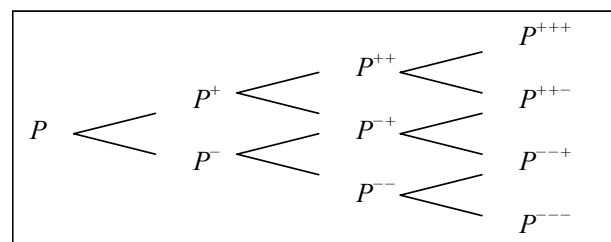
Vir: J. C. Cox, S. A. Ross & M. Rubinstein, *Option Pricing: A Simplified Approach*, 1979, str. 232.

Da bi prišli do vrednosti opcije, moramo z ustrežno kombinacijo delnic in izdaje nakupnih opcij za te delnice, oblikovati takšen netvegan portfelj, ki bo imel enake denarne tokove kakor vrednotena opcija. Z izborom takšnega portfelja sledi, da vrednost opcije določa trenutna vrednost takšnega portfelja, ne pa pričakovana vrednost, saj če temu ne bi bilo tako, bi lahko ustvarili netvegan dobiček s preprosto arbitražo. Bodie, Kane in Marcus (2001, str. 704) pravijo, da za izračun vrednosti opcije potrebujemo podatke o vrednosti osnovnega sredstva, izvršilni ceni, obrestni meri in volatilnosti osnovnega sredstva. Tako model, ki ob koncu časovnega obdobja predpostavlja samo dve možni vrednosti osnovnega sredstva, in kateremu smo prilagodili netvegan portfelj in poznamo njegove denarne tokove, odseva vrednost vrednotene opcije. Takšna ideja posnemanja je vgrajena v večino modelov za vrednotenje opcij.

Ko enkrat imamo vse zahtevane podatke, začnemo postopek vrednotenja na koncu binomskega drevesa in za vsako časovno obdobje sestavimo netvegan portfelj, ki nam pokaže vrednost opcije v tistem obdobju. Postopek ponavljamo toliko časa, da pridemo na začetek binomskega drevesa, kjer dobimo samo en rezultat, vrednost opcije glede na posnemajoč netvegan portfelj.

Prednost tega modela je v tem, da lahko vsako časovno obdobje razdelimo na več krajših in tako dobimo večje število izidov, ki med seboj bistveno manj odstopajo, ko pa jih vrišemo v grafikon, dobimo značilno zvončasto obliko, ki prikazuje logaritemsko normalno porazdelitev. Slika 5 prikazuje binomsko drevo, vrednost osnovnega sredstva lahko v vsakem koraku zavzame le dve vrednosti, višjo ali nižjo, kar je tudi označeno s plusi in minusi. Do robnih stanj lahko pridemo le na en način, medtem, ko do sredinskih vrednosti lahko pridemo na več načinov. Tako imajo te vrednosti na sredini binomskega drevesa statistično in matematično večjo verjetnost pojava, kar opazimo tudi, če jih vrišemo v omenjeni grafikon, to so namreč vrednosti na sredini zvončaste oblike.

Slika 5: Binomsko drevo



Vir: Z. Bodie, A. Kane & A. J. Marcus, *Investments, Fifth Edition, 2001, str. 707.*

Na drugi strani pa z večanjem števila časovnih obdobj potrebujemo vedno več vstopnih podatkov, kar pomeni, da za takšne izračune potrebujemo ogromno računsko moč.

### 2.1.2.3 Drugi modeli vrednotenja opcij

Opcije se vrednoti tudi z drugimi modeli. Stohastični modeli opisujejo verjetnost pojava spremenljivke skozi čas. Stohastične procese lahko ponazorimo s simulacijo obnašanja spremenljivke. Monte Carlo simulacija je namenjena ocenjevanju vrednosti izvedenih finančnih instrumentov, katerih izplačilo je odvisno od pretekle variabilnosti osnovnega sredstva, ali pa če izvedeni finančni instrument temelji na večih osnovnih sredstvih. Rešuje se od začetka proti koncu in je primerna za Evropske opcije. Zahteva ogromno računanja, ob večjem številu osnovnih sredstev prikaže natančnejši rezultat, ob ogromni količini vstopnih podatkov je zato lahko zelo zamudna.

Metoda končnega ostanka (*finite difference method*) je oblika reševanja diferencialne enačbe in je podobna binomskemu drevesu, se prav tako rešuje od konca proti začetku in je primerna za Ameriške in Evropske opcije.

### 2.1.3 Realne opcije

Realne opcije so nastale po vzoru finančnih in tudi njihova teorija temelji na teoriji finančnih opcij, razlika je le v osnovnem sredstvu, ki je podlaga opcije. Pri finančnih opcijah je to neko finančno sredstvo, s katerim se povečini trguje na organiziranem trgu, so točno opredeljene in kot takšnim je bistveno lažje določiti vrednost kakor pa realnim opcijam, ki temeljijo na realnih sredstvih, s katerimi se ne trguje, dostikrat pa so tudi težko določljive ali zelo specifične.

Brach (2003, str. 1) pravi, da so strateške investicije in odločitve o proračunu (*capital budgeting decisions*) v kateremkoli podjetju odločitve o pridobitvi, izvršitvi, opustitvi ali poteku realne opcije. Menedžerske odločitve ustvarjajo nakupne in prodajne opcije na realnih sredstvih, kar daje menedžmentu pravico, a ne obveznosti, da izkoristi ta sredstva in doseže strateške cilje, posledično pa poveča dobiček podjetja.

Investicija v izgradnjo novega obrata predstavlja za podjetje, ki bi to investicijo opravilo, nakupno realno opcijo, saj bi na ta način pridobilo pravico do denarnih tokov, ki bi jih to realno sredstvo ustvarilo. Naložbeni izdatki tako predstavljajo izvršilno ceno opcije, samo vrednost novega obrata (sredstva) pa predstavljajo pričakovani denarni tokovi, ki jih bo obrat ustvaril v obdobju svojega obratovanja.

Ko si podjetje zastavi nek cilj, ponavadi vodi k njemu več različnih poti in na njih prežijo različne nevarnosti. Ob prizadevanju za doseg cilja je mogoče poti poljubno menjati ter opraviti z raznimi izzivi in tako doseči načrtovano. Takšna pot čaka tudi investicijske odločitve v podjetju in realna opcija na vsakem razpotju predstavlja možnost izbire ter omogoča nadaljevati načrtano, pot ali pa jo, po razkritju in preučitvi dodatnih informacij, prekiniti.

Da bi identificirali morebitno opcijo v projektu, morajo biti menedžerji kar najbolj sposobni in prilagodljivi, saj za razliko od finančnih opcij, realne opcije niso določene vnaprej. Tukaj pa se pokaže povezanost financ in strateškega menedžmenta, saj je za identifikacijo same opcije potrebno obsežno poznavanje financ. Tako kaj kmalu ugotovimo, da so realne opcije vpete v večino menedžerskih odločitev.

### 2.1.3.1 Vrste realnih opcij

Metoda realnih opcij zahteva od menedžmenta spremembo discipline, saj pri uporabi te metode ne gre prvenstveno za vprašanje pridobitve pri dosegu nove stopnje v ocenjevanem projektu, bistvo je namreč, katere bodo tiste nove opcije, ki se bodo odprle pri dosegu določene stopnje. Tukaj pride do izraza tudi spretnost menedžerjev za uvidenje opcij, ki jih sam projekt ponuja, ter njihova iznajdljivost in kreativnost pri ustvarjanju novih opcij znotraj projekta. Hull (2008, str. 754) deli opcije, ki so vtakane v projektih na:

1. Opcijo opustitve projekta, ki je opcija prodaje ali zaustavitve projekta. To je Ameriška prodajna opcija na vrednost projekta, izvršilno ceno v tem primeru predstavlja likvidacijska (ali prodajna) vrednost zmanjšana za morebitne stroške zapiranja. Ko je likvidacijska vrednost nizka, je lahko izvršilna vrednost tudi negativna. Opcija opustitve ublaži vpliv zelo slabega investicijskega izida in zviša začetno vrednost projekta.
2. Opcijo rasti je opcija, ki ob ugodnih pogojih omogoča nadaljnje investicije v projekt in tako zvišanje prihodka. To je Ameriška nakupna opcija na vrednost dodatnih kapacitet; izvršilno ceno v tem primeru predstavljajo stroški vzpostavitve teh dodatnih kapacitet, diskontirani na čas izvršitve opcije. Izvršilna cena dostikrat temelji na začetnih investicijah. V primeru, ko podjetje že na začetku vzpostavitve samega projekta zgradi večje kapacitete, kakor bi jih takrat potrebovalo, je izvršilna cena takšne opcije lahko razmeroma nizka.
3. Opcijo krčenja, ki omogoča zmanjšanje obsega operacij projekta. Je Ameriška prodajna opcija na vrednost izgubljenih kapacitet. Izvršilno ceno predstavlja sedanja vrednost privarčevanih prihodnjih stroškov, v času izvršitve opcije.
4. Opcijo odloga, ki je za menedžerje ena najpomembnejših opcij. To je Ameriška nakupna opcija na vrednost projekta.
5. Opcijo širitve, saj je včasih možno podaljšati življenjsko dobo projekta preprosto s plačilom nekega fiksne zneska. To je Evropska opcija na prihodnjo vrednost projekta.

To pa še zdaleč niso vse možne vrste realnih opcij. Brach (2003, str. 67) omenja šest osnovnih realnih opcij:

1. Opcija odloga, za katero pravi, da njena vrednost izvira iz zmanjševanja negotovosti z odlašanjem izvajanja projekta, dokler ni na voljo več podatkov. Kot primer navaja rudarsko podjetje, ki ima v lasti rudnik, ampak zaradi nizkih tržnih cen rude, želi z

izkopavanjem malo počakati. Da pa je podjetje to opcijo pridobilo, je moralo plačati neko licenčnino ali neke vrste davek, kar predstavlja premijo (Brach, 2003, str. 68).

2. Opcija opustitve projekta je prodajna opcija, ki omogoča imetniku, da se znebi osnovnega sredstva in pobere preostalo vrednost, ko se spremeni razporeženje na trgu. V bistvu je prodajna opcija zaščita pred obratom trga navzdol. Ta opcija je bila tudi ena prvih realnih opcij, ki so jih začeli vrednotiti z modeli vrednotenja opcij. Preostala vrednost nam omogoča pridobitev novega projekta in novih realnih opcij (Brach, 2003, str. 80).
3. Opcija spremenljivosti projekta omogoča menedžerju, da kadarkoli spremeni projekt. Tako lahko spremeni vložke in učinke, količino in procese ter globalno lokacijo. Opcija spremenljivosti projekta znižuje kritični prag investiranja in vpliva na časovno tempiranje investicijskih odločitev (Brach, 2003, str. 87).
4. Opcija spremembe obsega nagrajuje menedžersko prilagodljivost za spreminjanje proizvodnih kapacitet kot odgovor na spreminjajoče se tržne pogoje. Tako se lahko projekt skrči ali razširi. Kot primer navaja letalsko družbo, ki se lahko razširi s povečanjem števila letov ali z dodajanjem novih povezav, ob drugačnih tržnih pogojih pa se lahko na isti način tudi skrči (Brach, 2003, str. 84).
5. Opcija rasti je opcija, ki jo podjetje pridobi z neko začetno investicijo na nov trg, novo proizvodnjo linijo ali novo tehnologijo. Takšna investicija pogosto zahteva večje začetne izdatke, kakor jih opravičuje načrtovan dobiček. Takšne opcije obstajajo v vsaki panogi, a posebno pomembne so v visoko tehnoloških panogah (Brach, 2003, str. 92).
6. Opcija faz je značilna za projekte, kjer si faze sledijo in je vsaka nova faza odvisna od izida prejšnje faze. Opcija faz je tako opcija na opcijo, saj zaključek vsake faze omogoči menedžmentu nadaljevanje projekta na naslednji fazi. Premija za takšno opcijo se plačuje postopoma v obrokih. Na vsaki fazi dobi imetnik ponovno možnost plačila premije, s čimer lahko nadaljuje projekt. Če pa se na neki fazi odloči, da premije ne bo več plačal, celotna opcija zapade, njen imetnik pa se tako odreče že plačanim obrokom. Lahko pa, če je le mogoče, od investicije pobere preostalo vrednost. Kot primer omenja farmacevtsko podjetje in stopnje v razvoju novega zdravila (Brach, 2003, str. 95).

Fernandez pa realne opcije deli na naslednji način (Tabela 2 na strani 17):

Tabela 2: Fernandezova razvrstitev realnih opcij

| Realne opcije      |                         |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pogodbene opcije   | Opcije rasti ali učenja | Fleksibilne opcije      |
| Naftna koncesija   | Razširitev              | Odlog investicije       |
| Rudarska koncesija | Raziskave in razvoj     | Krčenje projekta        |
| Franšize           | Pridobitve              | Alternativna uporaba    |
|                    | Novi                    | Outsourcing             |
|                    | Nove stranke            | Opustitev               |
|                    | Internetna podjetja     | Prilagoditev proizvodov |

Vir: P. Fernandez, *Valuing real options: frequently made errors*, 2001, str. 3.

### 3 MOŽNOST UPORABE REALNIH OPCIJ PRI VREDNOTENJU PODJETIJ

Tako kot se vrednoti večino stvari, se vrednoti tudi podjetja in tako kot pri večini ostalih vrednotenj, se tudi pri vrednotenju podjetij največkrat uporablja relativno vrednotenje, ker je dokaj preprosto in hitro. Veliko se uporablja tudi vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi, medtem ko je vrednotenja z opcijami za sedaj še relativno malo, čeprav so že Cox, Ross in Rubinstein (1979, str. 230) v svojem delu trdili, da si je skoraj vse vrednostne papirje podjetij lahko razlagati kot portfelj prodajnih in nakupnih opcij na sredstva podjetja. Tako imajo lastniki nakupno opcijo na sredstva podjetja in jo lahko izkoristijo, ko zapade posojilo in ga upnikom poplačajo. V istem primeru pa so upniki podjetju dali posojilo brez tveganja in imajo kratko pozicijo na prodajno opcijo na sredstva podjetja.

Podjetja ali projekta ni možno pravilno oceniti, če le to vsebuje neke vrste prihodnjo fleksibilnost – realno opcijo – s tradicionalnimi tehnikami vrednotenja (Fernandez, 2001, str. 2). Vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi je nefleksibilno, ker ne more zajeti vseh prihodnjih odločitev, namesto fleksibilnosti namreč predvideva določeno ravnanje. Vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi se ravna po načelu »vse ali nič«, saj ko je tako dobljena vrednost večja od 0, naj bi projekt sprejeli takega kot smo ga predvideli.

Nekatera podjetja svojo vrednost črpajo iz potenciala, da obvladujejo nekaj, kar bo svojo pravo vrednost dobilo šele v prihodnosti, ob izpolnitvi določenih dejavnikov. Pri takšnih podjetjih vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi ali relativno vrednotenje ne bo dalo pravega rezultata, saj je njihova dejanska vrednost višja, kakor jo zaznajo ti modeli; ta razlika pa se skriva v opciji.

Fernandez (2001, str. 2) pravi, da temeljijo formule za vrednotenje opcij na netvegani arbitraži in so zelo točne. Trdi, da je te formule večinoma nesmiselno uporabljati za vrednotenje realnih opcij, ker so te le redko ponovljive. Pravi, da je te formule možno

prilagoditi, da bodo upoštevale to neponovljivost. Obenem opozarja na napake pri vrednotenju realnih opcij:

1. Težave pri vrednotenju zaradi tehnične zapletenosti same opcije.
2. Težave pri določanju potrebnih parametrov.
3. Težave pri določanju in merjenju volatilnosti virov negotovosti.
4. Težave pri določanju izključenosti opcije.
5. Težave pri primernem vrednotenju opcije. Vrednotenje realnih opcij je veliko manj natančno kakor vrednotenje finančnih opcij.

V nadaljevanju bom povzel nekaj primerov uporabe realnih opcij raznih avtorjev. Podrobno bo predstavljen primer pod točko 3.1, ostali pa bodo, zaradi podobnih postopkov, predstavljeni manj podrobno; v njih ne bodo predstavljeni natančni postopki vrednotenja, ampak, kot je zapisano v uvodnem poglavju pod zastavljenim ciljem diplomskega dela, predvsem logika, ki stoji za takšnim vrednotenjem. Ugotovitve bodo strnjene v sklepnem poglavju.

### 3.1 Vrednotenje raziskav in razvoja

Shockley (2007, str. 262) obravnava primer raziskav in razvoja Boeingovega super letala. Boeing je sredi devetdesetih let dvajsetega stoletja začel razmišljati o novem super letalu. V podjetju so prišli do dveh možnih scenarijev: po prvem bi se odprle nove letalske povezave, ki bi razbremenile obstoječe, že tako preveč nasičene; to pa bi vodilo v prodajo novih letal. Po drugem scenariju pa bi obstoječe povezave ostale, kar bi pomenilo, da bi bilo potrebno izboljšati učinkovitost letal (večja in varčnejša letala). V podjetju so se nagibali k prvem scenariju. Ocenjeni stroški investicije, ki so jih predvidevali čez pet let, so bili ogromni (20 milijard USD), če pa so želeli nadaljevati s projektom, so morali investirati v raziskave in razvoj (500 milijonov USD).

Pri ocenjevanju projekta so z diskontiranimi denarnimi tokovi predvideli prihodke od prodaje novih letal leta 2001 na podlagi informacij, ki so jih imeli na voljo leta 1996 (Tabela 3 na strani 19). Predvideli so štiri možne scenarije in jih ovrednotili. Neto sedanjo vrednost so izračunali iz podatkov v tabeli: možen scenarij so pomnožili z verjetnostjo njegovega nastanka, jih sešteli ter dobili neto sedanjo vrednost v letu 2001 na podlagi podatkov znanih leta 1996 v višini 18,5 milijarde USD. Neto sedanja vrednost projekta je tako bila negativna, Boeing bi moral investirati 20 milijard USD, dobil pa bi jih 18,5, kar je 1,5 milijarde USD manj.



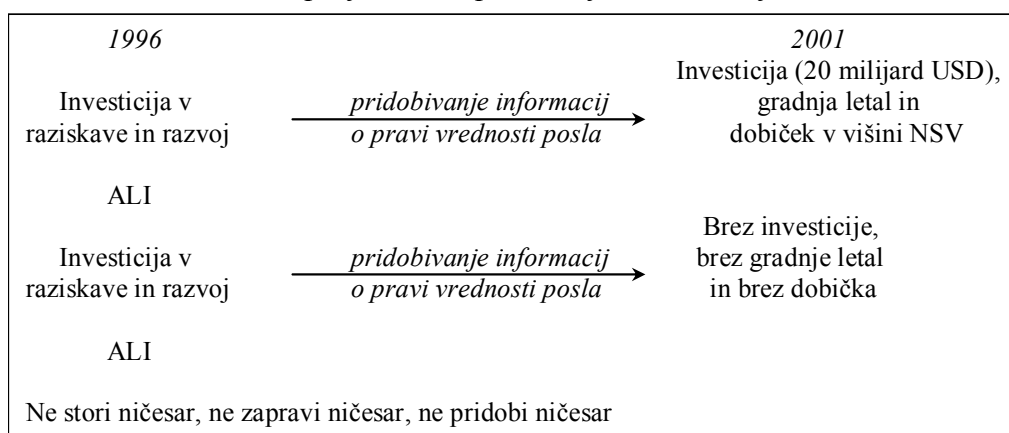
Tabela 3: Pričakovana neto sedanja vrednost prihodkov od prodaje letal v letu 2001 za vsakega od štirih scenarijev, z uporabo informacij, dostopnih leta 1996

|               |                                | Svetovno gospodarstvo             |                                   |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|               |                                | Močno (verjetnost $\frac{2}{3}$ ) | Šibko (verjetnost $\frac{1}{3}$ ) |
| Vstop Airbusa | Ne (verjetnost $\frac{1}{2}$ ) | 30 milijard USD                   | 18 milijard USD                   |
|               | Da (verjetnost $\frac{1}{2}$ ) | 12 milijard USD                   | 9 milijard USD                    |

Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 265.

Ker neto sedanja vrednost ne predvideva fleksibilnosti, bi bile tako možne le tri med seboj izključujoče se različice poteka projekta (Slika 6). Pri prvi različici bi podjetje investiralo v raziskave in razvoj in se zavezalo, da bo investiralo v projekt ne glede na karkoli. V takem primeru bi bila neto sedanja vrednost projekta leta 1996 naslednja: prej dobljeno neto sedanjo vrednost projekta v letu 2001 bi morali diskontirati po stopnji tehtanega povprečja kapitala (v višini 13%) v leto 1996 in odšteti stroške raziskav in razvoja (500 milijonov USD). Neto sedanja vrednost projekta bi tako bila –1,314 milijarde USD. Po drugi različici poteka projekta bi podjetje investiralo v raziskave in razvoj, v letu 2001 pa ne bi nadaljevalo projekta; neto sedanja vrednost projekta po tej različici bi tako bila –500 milijonov USD. Pri tretji različici poteka projekta pa se podjetje ne bi odločilo za raziskave in razvoj in tako projekta ne bi bilo, neto sedanja vrednost pa bi bila 0.

Slika 6: Potek projekta ob upoštevanju neto sedanje vrednosti

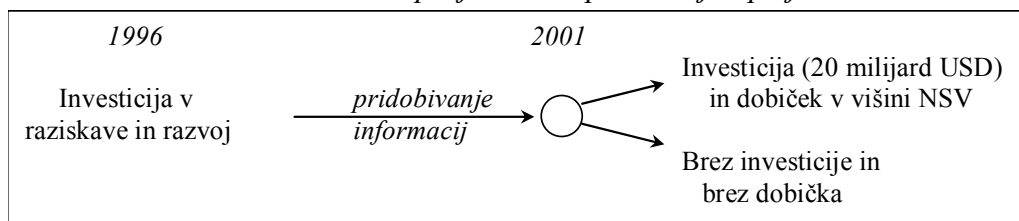


Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 266.

V podjetju so se kljub negativnim rezultatom vrednotenja odločili investirati v raziskave in razvoj, ker so to smatrali za strateško potezo, s tem pa so dobili petletno Evropsko nakupno opcijo za dragoceno investicijo v prihodnosti z izvršilno ceno 20 milijard USD, kar prikazuje tudi Slika 7 (str. 20), iz katere je razvidno, da se bo podjetje, po začetni investiciji leta 1996, na podlagi v vmesnem obdobju pridobljenih informacij, leta 2001 samo odločilo ali bo projekt nadaljevalo (tako se bo odločilo, če bo takratna neto sedanja vrednost projekta višja od stroškov investicije) ali pa ne (neto sedanja vrednost projekta bo še vedno nižja od stroškov investicije). Z investicijo v raziskave in razvoj si je

menadžment podjetja kupil dvoje: prvič, dodatnih pet let za odločitev in drugič, v tem času bo podjetje pridobilo natančnejše informacije, na osnovi katerih bo temeljila odločitev menedžmenta. Tako z začetno investicijo v raziskave in razvoj podjetje opazuje trg in dobi informacije o vrednosti projekta, preden opravi ogromno investicijo.

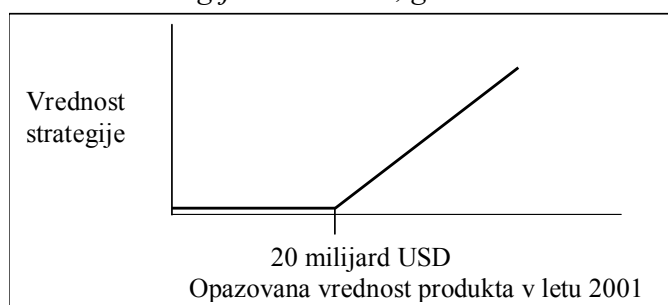
Slika 7: Potek projekta ob upoštevanju opcije



Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 268.

Slika 8 prikazuje diagram izplačil opcije, ki si jo podjetje kupi, če investira v raziskave in razvoj. Opcije je petletna Evropska nakupna z izvršilno ceno 20 milijard USD.

Slika 8: Vrednost strategije v letu 2001, glede na odločitev v letu 1996

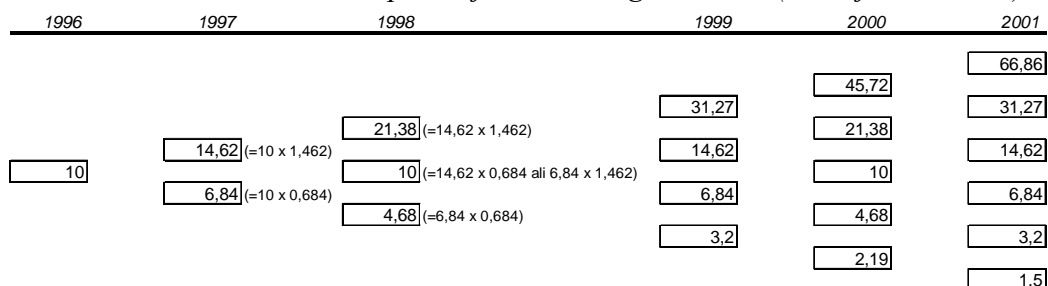


Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 268.

Za vrednotenje opcije je potrebno že dobljeno neto sedanjo vrednost v letu 2001 na podlagi podatkov, znanih leta 1996 v višini 18,5 milijarde USD, diskontirati s stopnjo tehtanega povprečja kapitala (v višini 13%) v leto 1996, dobljena vrednost 10,04 milijarde USD bo tako predstavljala začetek binomskega drevesa. Ker so te vrednosti napovedi prihodnjega obdobja, obstaja verjetnost drugačnega izida v petletnem obdobju. Volatilitnost sprememb na prihodke od prodaje v petletnem obdobju, izračunamo s pomočjo podatkov iz Tabele 3 (str. 19), tako da vsako vrednost iz tabele delimo z ravnokar dobljeno vrednostjo desetih milijard USD ter od tega zneska odštejemo 1. Tako v vsakem polju tabele dobimo nove vrednosti, jih pomnožimo z verjetnostjo pojava in vse skupaj seštejemo. Letna volatilitnost sprememb v vrednosti prihodkov v petletnem obdobju znaša 85%. S tem podatkom si pomagamo pri izračunu variance vrednosti prihodkov v petletnem obdobju, ki znaša 0,7325. Za letno varianco pa to vrednost delimo s 5 in dobimo 0,1465. če novo dobljeno vrednost korenimo, dobimo standardni odklon na letni ravni v višini 38,27%. Za postavitev binomskega drevesa potrebujemo še verjetnosti za premik navzgor in navzdol po njem, ki

ju izračunamo s pomočjo dobljenega standardnega odklona in znašata 1,462 in 0,684. Binomsko drevo je prikazano na Sliki 9.

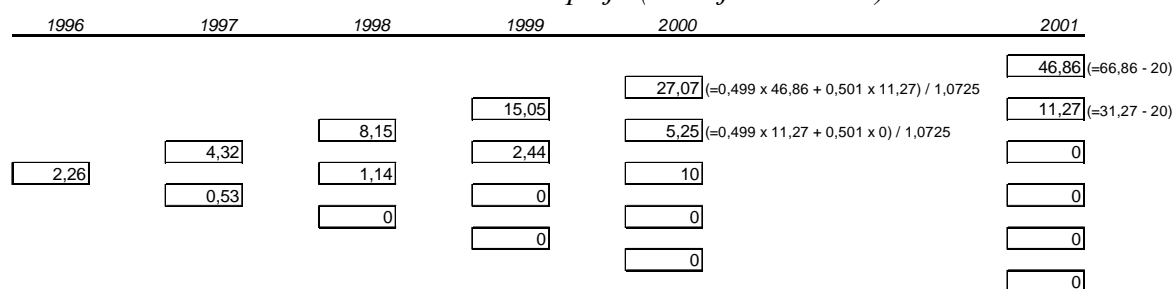
Slika 9: Izračun vrednosti s pomočjo binomskega drevesa (v milijardah USD)



Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 274.

Za izračun končne vrednosti opcije od vrednosti v zadnjem letu odštejemo vrednost investicije (20 milijard USD) in dobimo vrednosti na Sliki 10. Tokrat se po drevesu pomikamo od konca proti začetku, za pomik navzdol in navzgor pa potrebujemo še verjetnosti takšnih premikov, ki ju izračunamo s pomočjo netvegane obrestne mere in prej dobljenih verjetnosti za premik navzgor in navzdol; dobimo 0,499 za premik navzgor (od 1,0725, kar dobimo s pomočjo netvegane obrestne mere, ki znaša 0,07 in jo pomnožimo s številom obdobj, v tem primeru 1, oboje pa vstavimo na mesto eksponenta in z njim potenciramo  $e$ , odštejemo prej dobljeno verjetnost pomika po drevesu navzdol, ki znaša 0,684, dobljeni rezultat pa delimo z razliko prej dobljenih verjetnosti pomika po drevesu navzgor in navzdol; 1,462 in 0,684) in 0,501 za pomik navzdol (od 1 odštejemo ravnokar dobljeno verjetnost za premik po drevesu navzgor).

Slika 10: Vrednost opcije (v milijardah USD)



Vir: R. L. Shockley, *An Applied Course in Real Options Valuation*, 2007, str. 277.

Na začetku drevesa (Slika 10) dobimo vrednost opcije; če od te vrednosti odštejemo še začetne stroške raziskav in razvoja, dobimo pravo neto sedanjo vrednost investicije v raziskave in razvoj v višini 1,76 milijarde USD.

Raziskave in razvoj so investicija, ki ustvarja vrednost za lastnike podjetja, v kolikor jih podjetju uspe izpeljati z nižjimi stroški od ocenjene vrednosti opcije (v tem primeru 2,26 milijarde USD). Če pa so ocenjeni stroški raziskav in razvoja višji od ocenjene vrednosti

opcije, potem se podjetju ne splača investirati vanje. Investicija v raziskave in razvoj pomeni nakup opcije, ta opcija pa omogoča kasnejši »nakup« produkta (za razvoj katerega je podjetje porabilo omenjena sredstva), ki je dokončno razvit in lansiran na trg, za določeno izvršilno ceno in s popolnejšimi informacijami. Sama opcija ima tako neko vrednost šele po investiranju v raziskave in razvoj (prva faza), če podjetje tega koraka ne bi napravilo, ne bi pridobilo opcije.

Čeprav podjetje Boeing opcije ni izkoristilo, je bilo prav, da se je odločilo za investicijo v raziskave in razvoj, uporaba opcijskega vrednotenja pa bo podjetje vodila do boljšega izkoristka kapitala in ustvarila dodano vrednost. Večina opcij rasti zapade neizkoriščenih, a če podjetja neprestano kupujejo te opcije ceneje od njihove realne vrednosti, bodo lastniki podjetij v prihodnosti dobro poplačani.

### 3.2 Vrednotenje podlage za prihodnje generacije proizvodov

Drugi primer, ki ga obravnava Shockley (2007, str. 289), je primer ustvarjanja podlage za prihodnje generacije proizvodov; gre za opcijo rasti. Kot primer navaja visokotehnološko podjetje, ki ustvarja neko računalniško komponento. Prva generacija te komponente ne bi bila tako finančno uspešna, a podjetje bi tako pridobilo opcijo za proizvodnjo druge generacije tega izdelka.

Prva generacija izdelka ima po vrednotenju z diskontiranimi denarnimi tokovi neto sedanjo vrednost -8,7 milijona USD. Ker pa je podjetje z investiranjem v prvo generacijo pridobilo opcijo investiranja v drugo generacijo, je potrebno ovrednotiti tudi opcijo. Opcija je Ameriška nakupna na drugo generacijo izdelka.

Po opcijskem vrednotenju je pravilna vrednost prve generacije izdelka enaka prej dobljeni neto sedanji vrednosti, ki jo povečamo za vrednost opcije in dobimo rezultat 9 milijonov USD, vrednost opcije je tako 17,7 milijona USD, kar predstavlja ogromno vrednost. Ta primer dobro odseva resničnost in razlaga, zakaj ima veliko visokotehnoloških in internetnih podjetij, kljub pričakovani izgubi iz poslovanja, tako visoko vrednost delnic.

Vrednotenje podlage za prihodnje generacije proizvodov je tudi opcija rasti, zanjo prav tako veljajo ugotovitve na koncu predhodne točke: z investicijo v prvo generacijo izdelka podjetje kupi opcijo za investicijo v drugo generacijo izdelka ob boljšem poznavanju tržnih razmer.

### 3.3 Vrednotenje patenta

Za razliko od Shockleyja, Damodaran (2002, str. 780) uporablja model vrednotenja opcij Blacka in Scholesa. Podaja primer vrednotenja patenta na primeru biotehnološkega podjetja, ki ima patent na zdravilo Avonex. Patentiran izdelek daje podjetju pravico proizvodnje in trženja takšnega izdelka, kar omogoča, da ga gledamo kakor opcijo. Podjetje bo patent uporabilo v komercialne namene, ko bo sedanja vrednost prihodnjih denarnih tokov preseгла stroške razvoja patenta. Patent je nakupna opcija na patentiran izdelek.

Podani so naslednji podatki:

1. Podjetje je ocenilo na podlagi prihodnjih predvidevanj, da je neto sedanja vrednost denarnih tokov, ki jih bo prinesel Avonex, z upoštevanimi začetnimi stroški razvoja 3,422 milijarde USD.
2. Sedanja vrednost stroškov razvoja Avonexa je ocenjena na 2,875 milijarde USD.
3. Čas trajanja patenta je 17 let, trenutna netvegana obrestna mera pa je 6,7%.
4. Povprečna varianca v vrednosti podjetja v tej panogi znaša 0,224.

Predpostavka je še, da lahko podjetje ustvarja visoke donose z Avonexom samo v času trajanja patenta, kasneje bo zaradi konkurenca cena zdravila padla, zato bo vsako leto zavlačevanja s postavitvijo izdelka na trg podjetje stalo  $1/17$ , nato  $1/16\dots$ , prihodkov.

Na podlagi teh predvidevanj dobimo vrednosti kumulativne normalne porazdelitve, ko vse vstavimo v formulo, dobimo vrednost patenta 907 milijona USD, neto sedanja vrednost pa je dosti nižja, in sicer 547 milijonov USD. Razlika 360 milijonov USD med tema dvema vrednostma predstavlja časovno premijo, na podlagi katere sklepamo, da naj podjetje z vpeljavo izdelka še malo počaka. Vrednost izdelka na trgu bo višja od vrednosti patenta čez štiri leta, takrat naj bi podjetje zdravilo tudi začelo izdelovati.

Vrednotenje patenta je, poleg vrednotenja naravnih bogastev (obravnavo primera pod točko 3.5) in vrednotenja nezazidanega zemljišča v lasti nepremičninskega podjetja, primer opcije odloga. Podjetje si kupi opcijo s patentiranjem izdelka (v drugem primeru z nakupom ali najetjem nahajališča naravnih bogastev in v tretjem z nakupom zemljišča) in zaradi izključne pravice začne izdelek proizvodjati (črpati naravna bogastva, graditi nepremičnine), ko je za podjetje najugodnejše (ko je neto sedanja vrednost pozitivna), ali pa še počaka in tako pridobi še več, ker ima kupljena opcija časovno premijo, ki je višja od denarnih tokov, ki bi jih lahko izdelek podjetju prinesel v naslednjem obdobju, če bi ga podjetje proizvodjalo.

### 3.4 Vrednotenje podjetja s patentom

Damodaran (2002, str. 784) pravi, da je vrednost podjetja, ki svojo vrednost črpa iz patentiranih produktov, funkcija treh spremenljivk: denarnega toka, ki izhaja iz patentiranih produktov, ki so že na trgu, vrednosti patentiranih produktov, ki še niso na trgu, in pričakovane vrednosti možnih novih patentov, ki bodo sad lastnega raziskovanja.

Vrednost prve komponente se oceni z diskontiranjem prihodnjih denarnih tokov patentiranega sredstva, vrednost druge komponente se ovrednoti z opcijo (kakor v točki 3.3), vrednost tretje komponente pa temelji na raziskovalnih kapacitetah podjetja in je vrednost bodočega novega patenta zmanjšana za stroške, ki so nastali z raziskavami in razvojem tega patenta.

Za vrednotenje velikih podjetij, ki imajo veliko patentov, predstavlja pridobivanje podatkov o vsakem patentu veliko težavo, saj so ti velikokrat nedostopni. Opcijsko vrednotenje podjetij s patenti je zato primerno za manjša podjetja z enim ali dvema patentoma.

### 3.5 Vrednotenje naravnih bogastev

Pri opsijskem vrednotenju naravnih bogastev je osnovno sredstvo naravno bogastvo, na katerem temelji najdišče, vrednost tega sredstva pa je odvisna od ocenjene količine in njegove cene. V večini primerov ima podjetje začetne stroške z vzpostavitvijo nahajališča, razlika med vrednostjo ocenjenih zalog in stroški vzpostavitve pa je dobiček podjetja.

Damodaran (2002, str. 787) tako navaja tudi potrebne parametre pri vrednotenju naravnega bogastva kot opcije: razpoložljive rezerve naravnega bogastva in ocenjena vrednost že izkopanih rezerv, ocenjeni stroški vzpostavitve nahajališča, ki predstavljajo izvršilno ceno opcije, čas do poteka opcije (potek najemne pogodbe ali izčrpanje nahajališča), varianca v vrednosti osnovnega sredstva, ki je odvisna od variabilnosti cen naravnega bogastva in variabilnosti ocen preostale količine naravnega bogastva, ter stroškov zamude, ki predstavljajo dividendni donos. Pri vrednotenju je potrebno upoštevati še časovni odlog - čas odločitve o začetku črpanja in dejanskim črpanjem.

Pri vrednotenju naravnih bogastev se dostikrat zgodi, da je trenutna vrednost zalog nižja od stroškov vzpostavitve črpališča. Tako ima to nahajališče, čeprav pri trenutnih cenah surovine tako ni videti, še vedno neko vrednost zaradi potenciala, da bo v prihodnosti ustvarilo dobiček.

### 3.6 Vrednotenje podjetja z neizrabljenim črpališčem naravnih bogastev

Damodaran (2002, str. 790) pravi, da je takšna podjetja težko natančno oceniti, saj bi imeli ogromno dela, če bi želeli opcijsko oceniti vsako naravno bogastvo, ki je v lasti podjetja. Lažji način je tako podjetje oceniti kot eno samo opcijo. Vstopni podatki so isti, kakor pri ocenjevanju enega naravnega bogastva, s to razliko, da pri izvršilni ceni opcije in času trajanja opcije, zaradi velikega števila vstopnih podatkov, uporabimo njihovo tehtano povprečje.

Damodaran poda oceno naftnega podjetja, ki ima v lasti naftne vrtine. Neto sedanja vrednost neizkoriščenih naftnih vrtin je pokazala vrednost 12 milijard USD, opcijsko vrednotenje pa je dalo vrednost 13,3 milijarde USD. Ta razlika je vrednost opcije, ki jo ima podjetje, podjetje je tako fleksibilno v odločanju, zaloge lahko uporabi, ko bodo tržni pogoji najugodnejši.

### 3.7 Vrednotenje opustitve projekta

Shockley (2007, str. 392) podaja primer ameriške podružnice v Argentini. Argentina je imela dolgo časa svojo valuto vezano na ameriški dolar v razmerju 1:1, proti koncu leta 2001 pa je sprostila to vezavo in razmerje je padlo na 3,5 argentinskih pesov za 1 ameriški dolar. Ker podružnica ni imela proizvodnje v Argentini, ampak je izdelke uvažala, so se zaradi devalvacije pesa njeni stroški bistveno povečali. Potrebno je bilo poiskati strateško odločitev.

Ocenjena neto sedanja vrednost poslovanja podružnice je znašala 10,9 milijona argentinskih pesov. Na podlagi tega vrednotenja bi bilo prav takoj zapustiti Argentino, seveda ob stroških zaprtja, ki bi bili nižji od 10,9 milijona ARS.

Ker pa je imelo podjetje opcijo zapustiti Argentino, ko bo najugodnejše, če sploh bo, je po opcijskem vrednotenju prišlo do sklepa, da je najbolje obdržati podružnico, dokler ne bo menjalni tečaj presegel razmerja 4,485 pesa za ameriški dolar. Kasneje se je tečaj s 3,38 pesa za dolar znižal na 2,975 pesa za dolar in na tej vrednosti vztrajal. Podjetje je tako izkoristilo opcijo in počakalo, razmere pa so se v tem času izboljšale.

Opcija opustitve projekta zmanjšuje tveganje neuspeha, podjetju namreč omogoča, da opusti projekt, ki ne prinaša zadostnih donosov, to pa je zelo dobrodošlo pri projektih, ki lahko povzročijo ogromno izgubo. Podjetje bo takšno opcijo izkoristilo, ko bo preostala vrednost projekta nižja od stroškov likvidacije projekta, takrat bo vrednost opcije enaka likvidacijski vrednosti zmanjšani za preostalo vrednost projekta.

## SKLEP

Z razvojem finančnega sistema se je v vrednotenju, ki se že od vsega začetka opira na diskontirane denarne tokove, pojavila potreba po natančnejšem vrednotenju določenih projektov. To praznino v zadnjem obdobju poskuša zapolniti metoda vrednotenja z opcijami, ki je vrednotenju pridala novih zmožnosti in stopila tja, kamor ostale metode vrednotenja preprosto ne sežejo. Tako diskontirani denarni tokovi še vedno ostajajo temelj vrednotenja, že zaradi same značilnosti denarja, ki skozi čas zgublja svojo vrednost, a je z novimi metodami možno doseči boljše rezultate.

Shockley (2007, str. 512) pravi, da je bistvo financ ugotavljanje določene kompenzacije: menjave denarja danes za tvegan denar v prihodnosti. Tukaj pa leži glavna negotovost vrednotenja - nezmožnost videnja prihodnosti in prihodnjih odločitev. To pa vodi v iskanje poti do vse točnejših napovedi prihodnjih denarnih tokov, za kar se uporablja veliko različnih modelov: diskontirani denarni tokovi, formula Blacka in Scholesa, idr.

Diskontirani denarni tokovi pravilno ovrednotijo sredstvo, če je takšna investicija statična. To pomeni, da bodo veljale domneve, veljavne v času vrednotenja. Ker pa je veliko investicij odvisnih od trenutnih razmer na trgu, takšno vrednotenje pa tega ne upošteva, se je pojavila potreba po fleksibilnem vrednotenju. Takšno vrednotenje omogočajo opcije, ki so jih iz finančnega sveta prenesli na realna tla. Opcije so priljubljene tudi zato, ker imetniku omogočajo neomejen dobiček ob omejeni izgubi. To pa so dovolj dobri razlogi za njihovo vpeljavo. A težave pri njihovem uveljavljanju lahko predstavlja dejstvo, da nekateri takšnega vrednotenja ne razumejo dobro, spet drugi pa se ga bojijo.

Kot smo videli v predstavljenih primerih, ima vrednotenje z opcijami vrednost, ki je na prvi pogled očem skrita, prav tako pa je ostale metode vrednotenja ne zaznajo. Tako ima ta vrednost opcije, ki je včasih precejšnja, velikokrat odločilno vlogo pri odločitvi o investiciji. Če bi se opirali na klasično metodo vrednotenja z diskontiranimi denarnimi tokovi, bi spregledali veliko dobrih investicij, ki pa to na prvi pogled skrivajo.

Klasično vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi prihodnjo negotovost zajame v višji vrednosti variance osnovnega sredstva, to pa vodi do višje vrednosti diskontnega faktorja in posledično nižje sedanje vrednosti sredstva. Brach (2003, str. 47) pravi, da diskontna stopnja odseva tveganje, veljalo naj bi namreč, da vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi predvideva, da če bi se s projekti trgovalo, bi diskontni faktor odražal zahtevano donosnost na sredstvo, ki bi ga zahtevali investitorji na trgu. Osnova financ pa je, da se za višje tveganje pričakuje višje donose in obratno.

Vrednost realnih opcij se skriva v njihovem potencialu za ustvarjanje dobička, da pa se to zgodi, se morajo izpolniti določeni pogoji, o katerih v času vrednotenja nimamo pravih



informacij. To pa je bistvena lastnost realnih opcij, saj s plačilom premije, menedžerji dobijo nove možnosti, vodenje tako postane bolj fleksibilno, podjetju pa se odprejo nove poti do ustvarjanja dodane vrednosti. Da pa bi zaznali to pravo vrednost opcije, jo moramo tudi pravilno ovrednotiti. Napredek na področju vrednotenja, je obstoječe finančne modele, ki so se izkazali za zanesljive, nadgradil do te mere, da je z njihovo prilagoditvijo mogoče ovrednotiti tudi realne opcije.

Vrednost opcije povečuje višja varianca osnovnega sredstva. Ker dobiček pri opcijah ni omejen, pomeni višja varianca večji potencial za dobičke. Druga lastnost opcije pa je, da je ni potrebno izkoristiti, ko se ne splača, kar ščiti pred potencialno izgubo. Realne opcije nastopajo po fazah, vsaki fazi se prilagodi vstopne podatke na podlagi novih informacij, kar pomeni večjo fleksibilnost in manjšo negotovost, saj imamo za vsako fazo sveže podatke, s katerimi lahko nadalje usmerjamo in vodimo projekt, v nasprotju z diskontiranimi denarnimi tokovi, ki delujejo enofazno; tekom poteka projekta podatkov ne moremo prilagajati, projekt pa poteka tako kakor je bil načrtovan.

Shockley (2007, str. 13) pravi, da je pri delu s številnimi menedžerji prišel do ugotovitve, da vrednost realnih opcij ni v številkah, ki jih dobimo iz modelov, marveč v sami disciplini, ki jih sili k samostojnemu razmišljanju. To je popolnoma res, saj opcijski modeli temeljijo na fleksibilnosti, kar sili menedžerje k nenehnemu iskanju boljših alternativ in jih ne pušča pasivnih.

Realne opcije so zapletene, to pa večinoma odvrta ljudi od njihove uporabe, a tako je z večino novih tehnik. Kot ugotovljeno, omogočajo dosti natančnejši vpogled v samo jedro investicije, to pa je tudi njihovo bistvo. S časom bodo postale eno glavnih orodij vrednotenja, saj s svojo prilagodljivostjo sledijo napredku v svetovni ekonomiji.

## LITERATURA IN VIRI

1. Black, F. & Scholes, M. (1973). The Pricing of Option and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81 (3), 637-654.
2. Bodie Z., Kane A. & Marcus A. J. (2001). *Investments. Fifth Edition*. New York: McGraw-Hill.
3. Brach M. A. (2003). *Real Options in practice*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
4. Cox J. C., Ross S. A. & Rubinstein M. (1979). Option Pricing: A Simplified Approach. *Journal of Financial Economics*, 7, 229-263.
5. Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset (Second Edition)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
6. Fabozzi, F. J. & Peterson, P. P. (2003). *Financial Management and Analysis (Second Edition)*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
7. Fernandez, P. (2001, 26. junij). Valuing real options: frequently made errors. Najdeno 1. julija 2009 na spletnem naslovu [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=274855](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=274855)
8. Fontanills, G. A. (2005). *The Option Course: High Profit & Low Stress Trading Methods (Second Edition)*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
9. Hull, J. C. (2008). *Options, Futures, and Other Derivatives. Seventh Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
10. Lamberton, D. & Lapeyre, B. (1996). *Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
11. Reilly, F. K. & Brown, K. C. (2002). *Investment Analysis & Portfolio Management, 7th Edition*. Cincinnati: South-Western/Thomson Learning.
12. Rubinstein, M. (1999). *Rubinstein on Derivatives*. London: Risk Books.
13. Schoutens, W. (2003). *Lévy Processes in Finance*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
14. Shockley, R. L. Jr. (2007). *An Applied Course in Real Options Valuation*. Mason: Thomson Higher Education.
15. *Slovar slovenskega knjižnega jezika. Priročni ponatis, sedma knjiga* (2008). Ljubljana: DZS.

## **PRILOGE**

## Priloga 1: Angleško slovenski slovar uporabljenih pojmov

|                                       |   |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| <i>at the money</i>                   | . | . | . | opcija na meji                                |
| <i>call option</i>                    | . | . | . | nakupna opcija                                |
| <i>capital budgeting decisions</i>    | . | . | . | odločitve o proračunu                         |
| <i>contingent claim valuation</i>     | . | . | . | vrednotenje z metodo »pogojnih terjatev«      |
| <i>derivative instrument</i>          | . | . | . | izvedeni finančni instrument                  |
| <i>discounted cash flow valuation</i> | . | . | . | vrednotenje z diskontiranimi denarnimi tokovi |
| <i>exercise price</i>                 | . | . | . | izvršilna cena                                |
| <i>expiration date</i>                | . | . | . | zapadlost                                     |
| <i>finite difference method</i>       | . | . | . | metoda končnega ostanka                       |
| <i>forward contract</i>               | . | . | . | terminski posel                               |
| <i>futures contract</i>               | . | . | . | terminska pogodba                             |
| <i>implied volatility</i>             | . | . | . | všteta varianca                               |
| <i>in the money</i>                   | . | . | . | opcija se splača                              |
| <i>maturity</i>                       | . | . | . | dospetje                                      |
| <i>option contract</i>                | . | . | . | opcija  |
| <i>out of the money</i>               | . | . | . | opcija se ne splača                           |
| <i>put option</i>                     | . | . | . | prodajna opcija                               |
| <i>random walk theory</i>             | . | . | . | teorija naključnega gibanja                   |
| <i>real option</i>                    | . | . | . | realna opcija                                 |
| <i>relative valuation</i>             | . | . | . | relativno vrednotenje                         |
| <i>strike price</i>                   | . | . | . | izvršilna cena                                |
| <i>swap agreements</i>                | . | . | . | zamenjava                                     |
| <i>underlying asset</i>               | . | . | . | osnovni instrument                            |