

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

POMEN KRITERIJEV PRESOJANJA DOLGOROČNIH NALOŽB
GLEDE NA RAZLIČNO STOPNJO KONKURENČNOSTI TRGOV

Ljubljana, junij 2007

DAMJAN VOVKO

IZJAVA

Študent Damjan Vovko izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Aleš Berka in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

| | |
|---|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. DOLGOROČNE NALOŽBE | 2 |
| 3. KLASIČNE METODE VREDNOTENJA INVESTICIJSKIH PROJEKTOV | 3 |
| 3.1. KLASIČNI KRITERIJI | 4 |
| 3.1.1. Doba povračila | 4 |
| 3.1.2. Diskontirana doba povračila | 5 |
| 3.1.3. Računovodska stopnja donosnosti | 5 |
| 3.1.4. Neto sedanja vrednost | 7 |
| 3.1.5. Interna stopnja donosa | 8 |
| 3.1.6. Popravljen notranja stopnja donosa | 10 |
| 3.1.7. Indeks donosnosti | 11 |
| 3.1.8. Ekonomski dobiček | 11 |
| 3.2. NATANČNOST IN SLABOSTI KLASIČNIH KRITERIJEV | 12 |
| 4. REALNE OPCIJE | 15 |
| 4.1. MODELI VREDNOTENJA OPCIJ | 19 |
| 4.1.2. Binomski model vrednotenja realnih opcij | 20 |
| 4.1.3. Model Black – Scholes | 21 |
| 4.2. OPCIJA ODLOGA INVESTIRANJA | 23 |
| 4.2.1. Ostale vrste realnih opcij | 24 |
| 5. NADGRADNJA REALNIH OPCIJ | 25 |
| 5.1. TRŽNE STRUKTURE | 25 |
| 5.1.1. Popolna konkurenca | 26 |
| 5.1.2. Monopolna tržna struktura | 27 |
| 5.1.3. Oligopolna tržna struktura | 28 |
| 5.2. TEORIJA IGER | 31 |
| 5.2.1. Pomen teorije iger | 32 |
| 6. SINTEZA TEORIJE IGER TER TEORIJE REALNIH OPCIJ | 33 |
| 6.1. MODEL INOVACIJSKE – OPCIJSKE IGRE | 35 |
| 6.2. RAZISKAVE TER TEORETIČNI IZSLEDKI | 38 |
| 6.3. SLABOSTI PRISTOPA TEORIJE IGER IN TEORIJE REALNIH OPCIJ | 41 |
| 6.4. UPORABNOST PRISTOPA IN SMERNICE RAZISKAV | 43 |
| 7. SKLEP | 44 |
| LITERATURA | 45 |
| VIRI | 48 |

1. UVOD

Naložbe so odločujoč dejavnik v razvoju in rasti podjetja. Z njimi se podjetja soočajo ves čas in napačne odločitve glede naložb lahko podjetje celo pokopljejo.

Zaradi pomembnosti naložb s stališča obstoja podjetja so se razvile različne metode vrednotenja, ki jih v literaturi označujejo kot klasične ali tradicionalne metode vrednotenja in te so: doba povračila, diskontirana doba povračila, računovodska stopnja donosnosti, neto sedanja vrednost, interna stopnja donosa, popravljena interna stopnja donosa ter indeks donosnosti, med katerimi se največ uporabljata metoda notranje stopnje donosa in metoda neto sedanje vrednosti.

Kljub splošni uporabi se klasične metode izkažejo za pomanjkljive, ker se pri vrednotenju naložb projekti namreč obravnavajo kot enkratna priložnost in ne dopuščajo prostora za prožno odzivanje. Iz tega razloga so bili zavrnjeni mnogi projekti, ki so bili prvotno prikazani kot ekonomsko neupravičeni, kasneje pa so se izkazali za upravičene, na drugi strani pa so se sprejeti projekti, ki so bili glede na klasične kriterije sprejemljivi, kasneje izkazali za ekonomsko neupravičene. Razlog je v tem, da klasični kriteriji v prvi vrsti zapostavljajo prilagodljivost managementa in strateško vrednost konkurenčnih povezav.

V turbulentnem okolju, kakršnemu smo priča danes, ko je poslovno okolje čedalje bolj nepredvidljivo, predstavlja zapostavljanje prilagodljivosti managementa in strateške vrednosti konkurenčnih povezav pomembno pomanjkljivost. Orodje, ki nastopi kot naslednja stopnja v razvoju metod vrednotenja dolgoročnih naložb, odpravlja prvo zgoraj omenjeno slabost. Realne opcije namreč upoštevajo prilagodljivost naložbenega procesa, vendar še vedno ne upoštevajo konkurenčnih dejavnikov, ki vplivajo na samo vrednost naložbe. Tu stopi v ospredje teorija iger, ki omogoča upoštevanje konkurenčnih dejavnikov. Kombinacija teorije iger in realnih opcij namreč omogoča zajemanje komponente prilagodljivosti in strateške usmeritve ob upoštevanju načel sodobne finančne teorije.

Diplomsko delo je razdeljeno na pet poglavij. V prvem predstavljam dolgoročne finančne naložbe, nato pa klasične kriterije vrednotenja dolgoročnih naložb. Sledi poglavje posvečeno realnim opcijam. V četrtem poglavju predstavljam nadgradnjo realnih opcij, vključno s tržnimi strukturami in teorijo iger, ki sta osnova za razumevanje celotnega sistema realnih opcij ter teorije iger. V zadnjem petem poglavju sledi razlaga povezav s poudarkom na nekooperativnih igrah ter v zaključku ugotovitve in nadaljnje usmeritve.

2. DOLGOROČNE NALOŽBE

Izmed naložb podjetij so zagotovo najpomembnejše dolgoročne naložbe – to so naložbe od katerih se pričakujejo donosi v obdobju daljšem od enega leta. Ustrezne dolgoročne naložbe lahko zagotavljajo dolgoročno stabilno in uspešno poslovanje podjetja, medtem ko lahko neustrezne dolgoročne naložbe negativno vplivajo na podjetje in med drugim pripeljejo do propada podjetij oziroma do izgube vsega ali večine premoženja lastnikov, vloženega v podjetja.

Med najpomembnejšimi odločitvami, ki jih finančni manager podjetja sprejme, so nedvomno odločitve o dolgoročnih naložbah. Odločanje o dolgoročnih naložbah (angl. *capital budgeting*) je proces odločanja o tem, kateri investicijski projekt se odraža v povečani vrednosti za delničarje (Hermes, Smid, Yao, 2005, str. 3). To so postopki vrednotenja dolgoročnih naložb, oziroma pravila sprejemanja odločitev, pri vrednotenju dolgoročnih naložb. Ime temelji na dejstvu, da je za vsak projekt podjetja potrebno določiti višino sredstev (Grinblatt, Titman, 1998, str. 319).

Odločitve so pomembne iz več razlogov, vključno z naslednjimi (Toit, Pienaar, 2005, str. 20):

- za dolgoročne investicije so potrebna velika sredstva,
- dolgoročne investicije običajno prinašajo prihodnje denarne tokove,
- ko je investicija enkrat izvedena, je vezana na določeno časovno obdobje,
- investicija vpliva na donosnost in dolgoročno strategijo organizacije.

Odločitve o naložbah so navzoče povsod (Dixit, Pindyck, 1994, str. 3), same naložbe pa so odločujoč dejavnik v razvoju in rasti podjetij. Ocena, ali je sprejem neke investicijske odločitve upravičen s stališča podjetja in v kakšni meri, zato predstavlja eno izmed najpomembnejših področij poslovnega odločanja. Tovrstne odločitve so navadno povezane z velikimi, dolgoročno vezanimi finančnimi sredstvi, posledice takšnih odločitev pa so pogosto močno tvegane (Lenarčič, 2002, str. 1).

Dolgoročne realne naložbe (ang. *real investments*) so stroški, ki ustvarjajo denarna sredstva v prihodnosti in v nasprotju s finančnimi investicijami, kot so delnice in obveznice, niso inštrumenti, s katerimi se trguje na finančnih trgih. Te naložbe se lahko spreminjajo po obsegu - od zelo majhnih do zelo velikih. Čeprav nekateri kot pojem dolgoročnih naložb razumejo le stroške podjetja in opreme, lahko v realnosti kot odločitve o dolgoročnih naložbah (Grinblatt, Titman, 1998, str. 319) obravnavamo vse odločitve podjetja. Podjetja, ki gradijo tovarne, vgrajujejo opremo, trgovci z blagom za prodajo in osebe, ki preživijo čas s profesionalnim učenjem, so v določenem smislu vsi investitorji. Tudi podjetje, ki zapre obrat, ker dela izgubo, investira; plačila za prekinitve pogodb, odpravnine delavcem, vse to so začetni stroški z namenom zmanjšanja prihodnjih izgub. Kaže, da brez naložbenih odločitev očitno ne gre (Dixit, Pindyck, 1994, str. 3).

Naložbe so ključnega pomena za uspešno poslovanje podjetja. Management mora poznati in razumeti celoten proces sprejemanja investicijskih projektov. Večina teoretikov se strinja, da je potrebno imeti razvit učinkovit proces investiranja. Takšen proces bo povečal možnosti izvajanja učinkovitih investicij in hkrati omogočil sledenje strategiji podjetja, v okviru katere so vse investicije obravnavane konsistentno in v skladu s pravili (Farragher, Kleiman, Sahu, 1999, str. 1).

Za oceno pomembnosti strateškega projekta mora management najprej spoznati in obvladovati osnovna orodja vrednotenja investicij, pri tem pa sta tveganje in strateška pomembnost projekta vse prej kot zanemarljivi. Pomembni strateški projekti morajo zato biti ovrednoteni z razvitimi postopki vrednotenja, ki pravilno upoštevajo učinek negotovosti na vrednost projekta (Grinblatt, Titman, 1998, str. 319).

Za ocenjevanje vrednosti investicijskih projektov so se razvile različne metode, ki so danes v splošni rabi. V literaturi se za njih velikokrat uporablja oznaka klasične ali tradicionalne metode vrednotenja investicij; notranja stopnja donosa (IRR), modificirana interna stopnja donosa (MIRR), indeks donosnosti ter druge. Med omenjenimi metodami se največkrat uporabljata izračun notranje stopnje donosa in izračun neto sedanje vrednosti. Prav slednja v teoriji velja za najbolj ustrezno (Lenarčič, 2002, str.1).

3. KLASIČNE METODE VREDNOTENJA INVESTICIJSKIH PROJEKTOV

Odgovorni imajo na razpolago vrsto tehnik vrednotenja investicij. Nekatere od njih so superiorne ostalim, vendar ima vsaka od njih tako svoje prednosti kot tudi slabosti (Toit, Pienaar, 2005, str. 19).

Osnovni kazalci vrednotenja dolgoročnih naložb so torej interna stopnja donosa (ang. *internal rate of return - IRR*), popravljena interna stopnja donosa (ang. *modified internal rate of return - MIRR*), neto sedanja vrednost (ang. *net present value - NPV*), indeks dobičkonosnosti (ang. *profitability index - PI*) ter doba povračila in diskontirana doba vračila. V praksi poznamo še nekaj drugih kriterijev vrednotenja investicijskih projektov, predvsem znanih svetovalnih družb kot so; EVA¹ (Stern Stewart & Company), Economic Profits - CVA², CFROI³, TSR⁴ (McKinsey and BCG/Holt), ki pa vsi izhajajo iz enakega principa kot NPV (Grinblatt, Titman, 1998, str. 319).

¹ Ekonomska dodana vrednost oziroma Ekonomski dobiček (ang. *Economic value added - EVA*) je metoda vrednotenja finančne uspešnosti, ki temelji na izračunu dejanskega ekonomskega dobička podjetja (Economic value added, 2006).

² Denarna dodana vrednost (ang. *Cash value added - CVA*) vključuje denarne postavke, kot so prihodki pred obrestmi in davki (EBIT), prilagojeni za nederarne postavke, gibanja delavnega kapitala in ne-strateške investicije. Predstavlja dober približek ustvarjenega denarnega toka v določenem obdobju glede na investitorjeve zahteve. Temelji na ideji, da mora podjetje pri investiranju pokriti tako operativne stroške kot tudi stroške kapitala (Cash flow added, 2006).

³ Denarna donosnost kapitala oziroma investicij (ang. *Cash flow return on investment - CFROI*) je mera dobičkonosnosti naložb, ki upošteva vplive inflacije, različno starost sredstev in njihove življenjske dobe ter različne metode amortiziranja. Zasnovana je na prilagojenem računovodskem dobičku. Običajno se izračunava na letni osnovi in se primerja s stroškom kapitala, prilagojenim za inflacijo (Cash flow return on investment, 2006).

⁴ Celotni prihodek delnice (ang. *Total shareholder return - TSR*) predstavlja spremembo vrednosti kapitala delniške družbe skozi čas (leto ali dlje), vključno z upoštevanjem dividende glede na začetno vrednost (Total shareholder return, 2006).

3.1. KLASIČNI KRITERIJI

3.1.1. Doba povračila

V praksi velikokrat uporabljen kriterij je doba povračila (ang. *payback period*). Pomeni čas, ki preteče, da se povrne začetni investicijski izdatek. Velja pravilo, da je investicija sprejemljiva, če je izračunana doba povračila nižja kot izbrano število let. Določen oziroma zahtevan čas je izbrano časovno obdobje in vse investicije, ki imajo dobo povračila krajšo od tega izbranega obdobja, torej enako ali manjšo, so sprejemljive. Vsi projekti, katerih doba povračila je daljša od določene izbrane dobe povračila, so zavrnjeni (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 278-279). V primeru, da imamo torej več naložbenih projektov, se odločimo za tistega, ki ima najkrajšo dobo povračila (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 426).

Doba povračila se izračuna s seštevanjem števila let, ki so potrebna, da se kumulativa pričakovanih denarnih tokov izenači z začetnim investicijskim izdatkom (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 96).

Doba povračila (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 206):

$$DP = \text{leta pred polnim pokritjem} + \frac{\text{nepovrnjeni investicijski izdatek na začetku leta}}{\text{denarni tok tekom leta}} \quad [1]$$

Doba povračila je enostavna in lahko izračunljiva. S tem pa so povezane tudi določene slabosti (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 280):

- neupoštevanje vrednosti denarja v času,
- neupoštevanje tveganja,
- doba povračila je izračunana na enak način za tvegan in ne tvegan projekt,
- problem določitve primerne dobe povračila za projekt.

V primerjavi z NPV doba povračila posreduje določene nasprotujoče si odgovore (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 97):

- doba povračila zanemarja vse denarne tokove po točki povračila,
- daje enako težo vsem denarnim tokovom pred točko povračila.

Na podlagi dobe povračila lahko do določene mere sklepamo o tveganosti in likvidnosti projekta (Berk, Lončarski, Zajc, 2004, str. 97). Doba povračila je nagnjena h kratkoročnim projektom in s tem k likvidnosti; z drugimi besedami, prednost daje projektom, katerih denarni tok se čimprej povrne in uporabi za druge projekte, kar bi lahko bilo zelo pomembno za majhna podjetja, manj pa za velika. Kljub mnogim slabostim pa je doba povračila mnogokrat uporabljena v velikih in visoko razvitih podjetjih, ko se sprejemajo relativno majhne odločitve. Za takšno ravnanje obstaja več razlogov, vendar pa je primarni razlog ta, da se v takšnih primerih ne izvajajo natančne analize, saj bi stroški le-teh lahko

presegli stroške napačne odločitve. Naložba, ki ima kratko dobo povračila in se koristi tudi po tem obdobju, ima zelo verjetno tudi pozitivno NPV (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 281).

3.1.2. Diskontirana doba povračila

Diskontirana doba povračila (ang. *discounted payback period*) je podobna običajni dobi povračila, s to razliko, da so denarni tokovi diskontirani s stroškom kapitala, zato je diskontirana doba povračila izražena kot število let potrebnih za povračilo začetnega investicijskega izdatka z neto prihodnjimi denarnimi tokovi (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 207). Je kriterij, ki odpravlja eno izmed pomanjkljivosti kriterija dobe povračila; investicija je sprejemljiva, če je diskontirana doba povračila nižja od vnaprej določenega števila let (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 282).

Pomembna slabost diskontirane dobe povračila, kot tudi same dobe povračila, je zanemarjanje denarnih tokov, ki so prejeti ali plačani po dobi povračila, vendar ne glede na resne pomanjkljivosti metode zagotavlja informacije o tem, kako dolgo bodo sredstva vezana na projekt. Krajša je doba povračila, ob ostalih konstantnih spremenljivkah, večja je likvidnost projekta, hkrati pa so projekti, pri katerih pričakujemo denarne tokove v daljni prihodnosti, v večini bolj tvegani od tistih, pri katerih jih pričakujemo v bližnji prihodnosti, zato je doba povračila pogosto uporabljana tudi kot kazalec tveganosti projekta (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 208).

Diskontirana doba povračila se le redko uporablja v praksi. Osnovni razlog je verjetno v tem, da ni nič lažje izračunljiva kot NPV, saj je potrebno za izračun diskontirane dobe povračila prav tako izračunati diskontno stopnjo, s katero diskontiramo denarni tok, sešteti denarni tok in kumulativno primerjati z začetnim investicijskim izdatkom. Diskontirana doba povračila očitno predstavlja nekakšen kompromis med NPV in dobo povračila, saj ni tako enostavna kot doba povračila in je hkrati konceptualno bolj otrpla kot NPV (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 283).

3.1.3. Računovodska stopnja donosnosti

Računovodska stopnja donosnosti (ang. *the average accounting return, book rate of return - ARR*) predstavlja podjetjem privlačnejši, vendar tudi napačen kriterij vrednotenja dolgoročnih naložb (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 97). Pomeni neto povprečni prihodek naložbe, deljen s povprečno računovodsko vrednostjo (Ross, Westerfield, Bradford, 2003, str. 285):

$$ARR = \frac{\text{povprečni neto prihodek}}{\text{povprečna knjigovodska vrednost}} \quad [2]$$

NPV je odvisna od denarnega toka projekta in oportunitetnega stroška kapitala, vendar podjetja pri poročanju delničarjem ne pokažejo le denarnih tokov, ampak razkrijejo tudi prihodke (ang. *book income*) in vrednost sredstev (ang. *book assets*). Managerji se zavedajo, da delničarji posvečajo veliko pozornost računovodskim kazalcem donosnosti in zato razmišljajo, kako bodo projekti vplivali na AAR. Denarni tok in prihodek sta si pogosto zelo različna. Računovodja označi nekaj izdatkov kot kapitalske investicije, nekaj pa kot stroške poslovanja. Stroški poslovanja so seveda takoj odšteti od vsakoletnega prihodka, kapitalski izdatki pa so s strani računovodje amortizirani po poljubnem amortizacijskem načrtu. Letna amortizacija je odšteta od letnega prihodka oziroma prometa konec leta (Ross, Westerfield, Jordan. 2003, str. 98).

Kriterij kot tak ima tudi svoje prednosti in slabosti. Slabosti ARR (Ross, Westerfield, Bradford, 2003, str. 286):

- AAR ni stopnja donosa v ekonomskem smislu; je razmerje dveh računovodskih kategorij in ni primerljiva z donosi, ponujenimi na finančnih trgih.
- neupoštevanje vrednosti denarja v času,
- potrebnost sprejetja neke objektivne ciljne vrednosti oziroma mejne AAR,
- namesto denarnega toka in vrednosti na trgu uporablja neto prihodke in knjigovodsko vrednost, zaradi česar ne predvideva vpliva na ceno delnice oziroma vrednost delničarjev.

Prednosti (Ross, Westerfield, Bradford, 2003, str. 286):

- vedno izračunljiva, računovodske informacije so skoraj vedno na voljo,
- preprosto izračunljiva.

Zgoraj opisane kriterije imenujemo tudi statični oziroma konvencionalni kriteriji. Ti namreč ne upoštevajo časovne vrednosti denarja in zadostujejo samo za grobo presojo poslovnih rezultatov naložbe, zato jih uporabljamo le redko, oziroma vedno v sklopu z dinamičnimi kriteriji (Pučko, Rozman, 1993, str. 301).

Raziskave kažejo, da podjetja pri ocenjevanju dolgoročnih naložb, kljub pomembnim pomanjkljivostim statičnih kriterijev, le-te vseeno uporabljajo. Ta pojav včasih razlagajo z dejstvom, da mala podjetja, ki so kapitalsko omejena, dajejo prednost naložbenim projektom, katerih doba povračila je krajša, ker časovno bolj oddaljeni pozitivni denarni tokovi lahko ogrozijo normalno poslovanje podjetja. Takšne ugotovitve torej kažejo povezavo med izbiro kriterijev za presojanje dolgoročnih naložb in velikostjo podjetja (Graham, Harvey, 2001, str. 12, 22).

Podjetja ustvarjajo vrednost za delničarje z ustreznimi odločitvami glede dolgoročnih naložb (Grinblatt, Titman, 1998, str. 319). Dinamičnimi kriteriji pri vrednotenju dolgoročnih projektov upoštevajo čas in imajo zato odločilno težo pri samih odločitvah (Pučko, Rozman, 1993, str. 301). Temeljijo na diskontiranju. Tehnike diskontiranih denarnih tokov se

uporabljajo šele zadnjih 30 do 40 let in čeprav so bile opisane že leta 1319. Kot tehnike vrednotenja investicijskih projektov, so bile razvite šele v 19. stoletju s strani nemškega ekonomista za gozdove. V gospodarstvu so bile te tehnike upoštevane le s teoretičnega vidika (Segelod, 1994, str. 17).

Dinamični kriteriji so zasnovani na analizi diskontiranih denarnih tokov (ang. *discounted cash flow - DCF*), ki omogoča izračun neto sedanje vrednosti, notranje stopnje donosa, indeksa dobičkonosnosti in popravljene notranje stopnje donosa. Diskontna stopnja je pri ocenjevanju ekonomske upravičenosti posameznih naložb zelo pomembna. Z njo prevedemo vse prihodnje pozitivne in negativne denarne tokove na sedanjo vrednost, torej na začetno leto nič (Mramor, 1998, str. 21). Pristop diskontiranih denarnih tokov implicitno predpostavlja, da se podjetje naložbenega projekta lotil sedaj, in da ta traja nepretrgoma po določeni časovni skali do konca njegove pričakovane življenjske dobe, čeprav je prihodnost negotova (Payne, Heath, Gale, 1999, str. 16).

Glede na teorijo bi podjetja morala za analizo alternativnih projektov vrednotenja naložb uporabljati metode, ki temeljijo na diskontiranem denarnem toku, vendar ne smemo pozabiti, da lahko v tem teoretičnem okviru podjetja ovrednotijo podobne investicijske projekte različno (Payne, Heath, Gale, 1999, str. 16).⁵

Že od začetka 50-ih let se akademska srenja trudi prepričati managerje v uporabo razvitih tehnik vrednotenja investicijskih projektov (ang. *capital budgeting*), vendar ni nobenega otipljivega dokaza, da uspešnejša podjetja uporabljajo te razvitejšje oblike vrednotenja naložb (Farragher, Kleiman, Sahu, 2001, str. 1).

3.1.4. Neto sedanja vrednost

Z napakami v dobi povračila in AAR so ljudje začeli iskati nove metode vrednotenja za izboljšanje učinkovitosti vrednotenja projektov. Ena izmed njih je tudi metoda neto sedanje vrednosti (ang. *net present value - NPV*).

NPV je metoda vrednotenja investicijskih projektov z uporabo tehnike diskontiranih denarnih tokov. Diskontna stopnja je enaka tehtanemu povprečju stroškov kapitala podjetja (ang. *weighted average cost of capital - WACC*) (Berk, Lončarski, Zajc 2001, str. 97).⁶

⁵ Primer: uporaba diskontne stopnje za domače projekte bi morala biti strošek kapitala, prilagojen za razlike in specifičen rizik podjetja, medtem ko bi diskontna stopnja za tuje projekte morala biti prilagojena tudi za politično tveganje in tveganje menjave valute (Payne, Heath, Gale, 1999, str. 16).

⁶ WACC - povprečni strošek kapitala pomeni tehtano povprečje stroškov posameznih vrst kapitala, v ravnovesju je enak neposredni stopnji donosa kapitala

Neto sedanja vrednost (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 209):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+WACC)^t} - I_0 \quad [3]$$

Kjer so:

NPV - neto sedanja vrednost,

k - s strani podjetja zahtevana donosnost dolgoročnega kapitala ($WACC$),

t - življenjska doba naložbe,

CF - pričakovani denarni tokovi naložbe v posameznem obdobju,

I_0 - začetni investicijski izdatek.

Pri sprejemanju oziroma zavrnitvi nove dolgoročne naložbe je ključen podatek o strošku kapitala, ki ga mora izračunati finančni direktor. Pod pojmom stroški kapitala razumemo strošek oziroma ceno dolgoročnih in trajnih virov financiranja podjetja. Podjetje zanima samo strošek dodatnega kapitala, ki ga potrebuje za realizacijo novih dolgoročnih naložb, ne pa tudi strošek že obstoječega kapitala. Strošek kapitala se za investicije računa kot tehtano povprečje različnih virov financiranja, ki jih uporablja podjetje, ne glede na dejanski način financiranja konkretne dolgoročne naložbe, ter je odvisen od stroškov posameznih vrst kapitala. Kapital ločimo na dolžniški in lastniški kapital, pri čemer lastniški kapital delimo na prednostne delnice in navadni lastniški kapital, ki ga sestavljajo osnovni kapital, zadržani dobički in vplačan presežek kapitala, glede na deleže oziroma uteži posamezne vrste kapitala v celotnem kapitalu podjetja (Berk, Lončarski, Zajc, 2001, str. 80):

$$WACC = w_d \cdot r_d \cdot (1 - T) + w_{ps} \cdot r_{ps} + w_s \cdot r_s \quad [4]$$

Podjetje naj bi investiralo do stopnje, kjer je njen mejni donos enak mejnim stroškom. Z drugimi besedami - podjetja naj bi se odločala za izvedbo neodvisnih projektov, katerih NPV je pozitivna, oziroma zavračala projekte, katerih NPV je negativna, ter izbirala med izključujočimi projekti po kriteriju večje NPV. Le take odločitve bodo maksimizirale vrednost podjetja ter posledično vrednost delničarjev (Mukherjee, Hingorani, 1999, str. 1).

3.1.5. Interna stopnja donosa

Interna stopnja donosa (ang. *internal rate of return* - *IRR*) je najpomembnejša alternativa NPV kriteriju. IRR je kriteriju NPV zelo blizu, saj prav tako temelji na tehniki diskontiranja denarnih tokov; interna stopnja donosa je v bistvu tista diskontna stopnja, pri kateri je NPV enaka 0. Je izključno mera profitabilnosti, ki temelji le na znesku in časovni razporeditvi denarnih tokov (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 98-101).

Neto sedanja vrednost (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 211):

$$NPV = 0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \quad [5]$$

Kjer so:

CF - denarni tok,

IRR - interna stopnja donosa,

t - čas.

Investicija je sprejemljiva, če je IRR večja od zahtevane stopnje donosa. IRR je tista diskontna stopnja, pri kateri se SV (NDT) izenači s SV(I). Stroški kapitala, pridobljenega za dolgoročno naložbo (WACC), morajo tako biti nižji od donosnosti te naložbe (IRR), v nasprotnem primeru investicijski projekt zavrnilo (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 288).

Bistvena pomanjkljivost IRR kriterija je v tem, da pogosto posreduje previsoke oziroma nerealistične stopnje donosa. V primeru, da izračunana interna stopnja donosa za investicijske projekte ni razumljiva stopnja za reinvestiranje prihodnjih denarnih tokov, se le-ta ne bi smela uporabljati kot mejna stopnja za sprejemanje projektov. Druga težava z IRR metodo je, da obstaja verjetnost, da ob izračunu dobimo različne stopnje donosa⁷. Pri izbiri med dvema izključujočima projektoma z uporabo NPV in IRR metode lahko pride do izbire različnih projektov (What is capital budgeting, 2005, str. 6). IRR in NPV vedno vodita do izbire enakih projektov le, če sta izpolnjena dva pogoja. Prvič: denarni tok investicije mora biti konvencionalen, kar pomeni, da je prvotni denarni tok oziroma začetna investicija negativna, vsi ostali pričakovani denarni tokovi pa so pozitivni in drugič: projekt mora biti samostojen, kar pomeni, da sprejetje ali zavrnitev projekta ne vpliva na odločitev sprejetja ali zavrnitve kateregakoli drugega projekta. Kadar kateri od teh pogojev ni izpolnjen, lahko pride do zgoraj omenjenih težav, seveda pa je najboljši projekt tisti, ki ima največjo NPV (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 290-293).

Vsem pomanjkljivostim navkljub pa je IRR metoda zelo priljubljena v praksi, predvsem zato, ker izpolnjuje potrebo, ki je NPV kriterij ne. Pri analizi investicij ljudje na splošno, finančni analitiki pa še posebej, raje govorijo o stopnjah donosa kot o absolutnih zneskih v valutah. Očitno IRR predstavlja lažji način komuniciranja o investicijskih predlogih in ima lahko v določenih okoliščinah praktično prednost pred NPV (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 292-293). O popularnosti kriterija pa govorijo tudi razne raziskave: Toit in Peinaar 2005 Južno Afriška republika, Segelod, 1996 Švedska, Kester Chang Ehanis Haikal Isa Skully Tsui Wang 1997 Azija, Brounnen Jong Koedijk 2004 Evropska unija, Payne Heath Gale 1999 Amerika ter Kanada.

⁷ Različne stopnje donosa dobimo v primeru neobičajnih denarnih tokovih - to imenujemo tudi problem večstopenjske stopnje donosa. Koliko IRR lahko imamo?! Po matematiku, filozofu in finančnem analitiku Descartesu je maksimalno število IRR lahko enako številu, ki nam pove kolikokrat denarni tok zamenja predznak iz pozitivnega v negativnega in obratno (+ - + - + -). Lahko pa je število seveda manjše (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 292-293).

3.1.6. Popravljen notranja stopnja donosa

Popravljen oziroma modificirana notranja stopnja donosa (ang. *modified internal rate of return - MIRR*) je metoda, ki je zelo podobna IRR, vendar jo teoretično presega s tem, da odpravi dve slabosti IRR. Metoda pravilno predvideva re-investiranje pri strošku kapitala projekta in se izogne problemu večkratnih IRR, vendar se kljub temu ne uporablja tako obširno kot IRR kriterij (What is capital budgeting, 2005, str. 8). Kriterij je opredeljen kot diskontna stopnja, ki izenači sedanjo vrednost investicijskih izdatkov (diskontna stopnja s katero diskontiramo investicijske izdatke je odvisna od tveganja projekta) s sedanjo vrednostjo končne vrednosti projekta, pri čemer je stopnja re-investiranja enaka strošku kapitala podjetja (Berk, Lončarski, Zajc, 2004, str. 101).

Popravljen notranja stopnja donosa (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 225):

$$PV \text{ costs} = \frac{TV}{(1 + MIRR)^n} \quad [6]$$

Kjer so:

PV - začetni investicijski izdatek, diskontiran s stroškom kapitala,

TV - prihodnji neto tokovi, diskontirani na zadnje leto (ang. *terminal value*) ob predpostavki, da so vsi denarni pritoki re-investirani pri strošku kapitala.

Kljub močni podpori teoretikov metodi NPV raziskave kažejo, da se managerji raje odločajo za IRR metodo (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 225). V praksi se je izkazalo, da imajo managerji raje kriterij izražen z relativno mero (IRR), kot pa kriterij izražen z absolutno mero (NPV). Pri uporabi kriterija notranje stopnje donosa (IRR) lahko pride do vrste težav, saj le-ta ni najbolj zanesljiv, popravljen notranja stopnja donosa (MIRR) pa te težave odpravlja (Berk, Lončarski, Zajc, 2004, str. 101).

V primerjavi z običajno IRR ima metoda popravljen notranje stopnje donosa pomembne prednosti, ker predvideva, da so denarni tokovi vseh projektov, reinvestirani pri določeni stopnji, enaki strošku kapitala, medtem ko IRR predpostavlja, da so denarni tokovi projekta reinvestirani pri lastni IRR projekta. Ker je reinvestiranje pod stroški kapitala bolj pravilno oziroma bolj realno kot neka eksplicitna stopnja, je navadno MIRR boljši indikator prave profitabilnosti projekta. Metoda odpravlja tudi problem večkratne IRR, hkrati pa konflikti pri izbiri medsebojno izključujočih projektov med NPV in MIRR ne nastanejo. MIRR vedno pripelje do enakih rezultatov kot NPV kriterij, razen v primerih, ko se projekti občutno razlikujejo v velikosti (med zelo velikimi in zelo majhnimi), zato je MIRR boljši indikator prave stopnje donosa projekta kot pa IRR. Ne glede na vse pa je NPV še vedno najboljša metoda za izbiro med medsebojno izključujočimi projekti, saj zagotavlja boljši kazalec povečanja vrednosti podjetja ob izvedbi posamičnega projekta (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 225).

3.1.7. Indeks donosnosti

Indeks profitabilnosti (ang. *the profitability index - PI*) je metoda, ki primerja sedanjo vrednost prihodnjih denarnih tokov z začetnim investicijskim izdatkom na relativni osnovi. PI je razmerje med prihodnjimi denarnimi tokovi (PVCF) in začetnim investicijskim izdatkom projekta (What is capital budgeting, 2005, str. 9). PI predstavlja relativno profitabilnosti kateregakoli projekta ali sedanje vrednosti koristi glede na sedanjo vrednost denarne enote stroška. Projekt je sprejemljiv, če je PI večji kot 1. Večji kot je PI, večje je tudi rangiranje projekta pri vrednotenju med projekti (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, 225). PI meri »bang for the buck« - to je vrednost ustvarjena z eno investirano denarno enoto in je zato pogosto predlagana kot mera uspešnosti vlad in ostalih neprofitnih investicij (Ross, Westerfield, Jordan, 2003, str. 298).

PI pristop je soroden NPV metodi. Če je NPV projekta pozitivna, potem bo tudi PI večji od 1 in obratno. Povedano drugače: če sedanja vrednost preseže začetni investicijski izdatek, imamo posledično pozitivno NPV in PI večji od 1, kar nakazuje, da je projekt sprejemljiv. PI je znan tudi kot razmerje koristi in stroškov (angl. *benefit/cost ratio*) (What is capital budgeting, 2005, str. 9)

Indeks donosnosti je (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 225):

$$PI = \frac{PV \text{ benefits}}{PV \text{ costs}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t}} \quad [7]$$

Kjer so:

CIF - pričakovani denarni pritoki ali koristi,

COF - pričakovani denarni odtoki ali stroški,

t - čas.

Kriterij je podobno kot MIRR nastal kot odgovor na slabosti IRR. Kaže relativno donosnost oziroma sedanjo vrednost pričakovanih koristi glede na sedanjo vrednost ene denarne enote pričakovanih stroškov. Upošteva vse pričakovane denarne tokove projekta, je relativna mera, v vseh primerih da enake rezultate kot NPV, razen v primeru velikih razlik v obsegu investicij in pri medsebojno izključujočih projektih, ko metoda nepravilno upošteva obseg investicije (Berk, Ločarski, Zajc, 2004, str. 103-104).

3.1.8. Ekonomski dobiček

Stern Stewart, snovalec Eve (ang. *economic value added - EVA*), zagovarja stališče, da je EVA merilo finančne uspešnosti podjetja, ki se približa ekonomskemu dobičku podjetja bolj kot katerakoli druga metoda (Ryan, Ryan, 2002, str. 8). Prvotno je bila zasnovana kot

prilagoditev računovodskih zaslužkov, kar omogoča boljšo meritev uspešnosti podjetja (Grinblatt, Titman, 1998, str. 332).

Kriterij ekonomskega dobička je izpeljan iz metode NPV, vendar uporablja za vrednotenja naložb primernejši strošek (Mohar, 2005, str. 10). Ekonomski dobiček je izračunan kot razlika med čistim dobičkom iz poslovanja po davkih in stroški financiranja lastniškega in dolžniškega kapitala (Ryan, Ryan, 2002, str. 8):

$$\text{Ekonomski dobiček} = \text{čisti dobiček iz poslovanja po davkih} - \text{strošek kapitala} \quad [8]$$

Med NPV in EVA obstaja tudi povezava: NPV je enaka prihodnji vrednosti EVA projekta, zato bi se moralo sprejemanje pozitivne NPV odražati tudi v pozitivni EVA (Brigham, Gapenski, Daves, 1999, str. 211).

3.2. NATANČNOST IN SLABOSTI KLASIČNIH KRITERIJEV

Praksa nam kaže, da se mnogi projekti, ki so bili ocenjeni kot ekonomsko upravičeni, izkažejo za neuspešne, drugi, ki pa so bili ocenjeni za neupravičene, a jih je neko podjetje kljub temu izvedlo, pa se izkažejo za uspešne. To nas opozarja na negotovost in netočnost ocenjevanja. Napačne ocene lahko izvirajo iz napačnih podatkov, iz nepravilnega upoštevanja le-teh ali pomanjkljive metode ocenjevanja. Novejša teoretična spoznanja so pokazala, da imajo tudi uveljavljene klasične metode ocenjevanja investicijskih projektov določene pomanjkljivosti. Pri ocenjevanju ekonomske upravičenosti investicijske projekte obravnavajo kot enkratno priložnost in predpostavljajo, da bo podjetje sledilo začrtanemu planu, ne glede na svoja spoznanja in razvoj dogodkov. Ne dopuščajo torej prostora za prožno odzivanje (Lenarčič, 2002, str. 1).

Analiza natančnosti kriterijev vrednotenja dolgoročnih investicij zadnjih 50 let kaže zaskrbljujočo sliko. Večina raziskav prikazuje odstopanja med napovedanimi in realiziranimi vrednostmi in v nekaterih primerih so razlike precejšnje. Kot razlog se bolj kot nesreče ali naključni vplivi navaja predvsem neustrezno planiranje in prekomeren optimizem. Osem najpomembnejših področij pri pomanjkanju znanja, netočnosti pri vrednotenju oziroma ocenjevanju stroškov naložb je (Linder, 2005, str. 14-17):

- nezadovoljivi vzorčni postopki in velikosti vzorca,
- subjektivnost odgovornega za projekcije,
- nezadovoljiva analiza podatkov,
- v študijah ni jasnega razločevanja med različnimi tipi projektov,
- dvomljiva primernost časovnega obdobja uporabljenega pri izračunu dejanskih vrednosti,
- vprašljivost testov odvisnosti med napovedjo točnosti in uspešnostjo podjetja,
- pomanjkanje kvalitete v preverjanju rezultatov,
- pomanjkanje novejših študij.

Izvedene študije kažejo, da 76 odstotkov sprejetih projektov s strani podjetij ne ustreza kvantitativnim analizam, vendar so v 94 odstotkih vseh primerov strateške odločitve odtehtale kvantitativne analize. Na osnovi teh informacij se zdi, da je eden izmed razlogov, zaradi katerega podjetja izvajajo projekte, kljub negativnim informacijam, intuitivno razumevanje tega, da naj obstoječe tehnike vrednotenja ne bi v celoti zajemale vseh vplivov, povezanih z določenim projektom (Flatto, Gardner, 2000, str. 2041).

Tradicionalne kvantitativne metode vrednotenja investicij so zasnovane na metodi DCF, ki omogoča izračun NPV, IRR, diskontirane dobe povračil, indeksa donosnosti in MIRR. Pristop diskontiranih denarnih tokov implicitno predpostavlja, da se bomo projekta lotili zdaj in da bo trajal nepretrgoma po določeni časovni skali do konca njegove pričakovane življenjske dobe, čeprav je prihodnost negotova. Metode DCF namreč ne upoštevajo potencialne dodatne vrednosti projekta, ki jo prinašata prilagodljivost in inovacije managementa, ki spremenita potek investicije (Lenarčič, 2002, str. 4-7). Prihodnji denarni tok je tako odvisen tudi od nevidnih managerskih odločitev. Prihodnji denarni tokovi so v veliki meri lahko odvisni od neopaznega vpliva managementa, kar pomeni, da intervencije managementa o odločitvah glede sprememb razmer na trgu (razširiti, zožiti, opustiti, preložiti in na razne druge načine spremeniti projekt) ali sprememb življenjske dobe projekta pomenijo večje možnosti za večje donose oziroma manjše izgube (Bernardo, Cai, Luo, 2001, str. 2).

DCF metode ne upoštevajo, da lahko negotovost poveča vrednost investicijskega projekta, ampak pri večjem tveganju le prilagodijo oziroma povečajo diskontno stopnjo. Pomanjkljivost NPV predstavlja tudi neupoštevanje vrednosti ustvarjanja priložnosti. Investicija, ki je osamljeno gledano neekonomična, lahko včasih ustvari priložnosti, ki omogočajo podjetju nove investicije, če se tržni pogoji izkažejo za ugodne. Glavna metoda vrednotenja investicij sistematično podcenjuje vsako investicijsko priložnost, ker je zasnovana na pričakovanih prihodnjih nendenarnih tokovih, ne upošteva pa vrednosti prilagodljivosti, oziroma raznih opcij, ki so na voljo managementu. Če so le-te dobro izvršene, vse izmed njih povečujejo vrednost projekta (Lenarčič, 2002, str. 4-7).

Težave se torej pojavljajo že pri izračunu neto sedanje vrednosti. Kako naj bo ocenjen pričakovani tok dobička novega podjetja? Kako naj obravnavamo inflacijo? Katero diskontno stopnjo naj uporabimo pri izračunu sedanjih vrednosti? Kakšno produkcijsko strukturo naj bi postavili? Kako naj obravnavamo davke in amortizacijo? (Dixit, Pindyck, 1994, str. 5).

Kaže, da je torej največ težav povezanih z določitvijo diskontne stopnje. Diskontna stopnja preprosto pomeni oportunitetni strošek denarja, namenjenega za investicijski projekt. V praksi ga je zelo težko izmeriti, zato podjetja kot najbolj primerno nadomestilo uporabljajo njihovo tehtano aritmetično povprečje stroškov WACC. WACC je dober približek, vendar le do takrat, ko ne prihaja do velikih razlik v sistematičnem tveganju med posameznimi investicijskimi priložnostmi podjetja. Pri vrednotenju investicije se za vse denarne pritoke

skozi več let uporabi ista diskontna stopnja, kar naj bi pomenilo, da je projekt enako tvegan skozi celotno življenjsko obdobje, to pa seveda ne drži. Druga slabost v zvezi z diskontno stopnjo pri NPV je, da ta uporablja isto diskontno stopnjo za diskontiranje tako denarnih pritokov kot tudi izdatkov. V številnih primerih oboji niso enako tvegani; v nekaterih so bolj tvegani naložbeni izdatki, pri drugih pa denarni pritoki, vsekakor pa bi bilo to potrebno upoštevati (Lenarčič, 2002, str. 4-7).

NPV kriterij ima torej resne pomanjkljivosti. Projekti, ki so zavrnjeni, bi lahko bili predstavljeni na poznejše obdobje in podjetje bi lahko investiralo le, ko je NPV pozitivna (McDonald, 1998, str. 1, 24).

Ortodoksna teorija ni priznala pomembnih kvantitativnih in kvalitativnih dejavnikov povezanosti med nepovratnostjo, negotovostjo in izbiro časovnega trenutka. To zanemarjanje pojasni marsikatero pomanjkljivost te teorije. Dolgoročne investicije so veliko manj občutljive na spremembo obrestne mere in spremembe v davčni politiki kot na nestanovitnost in negotovost ekonomskega okolja (Dixit, Pindyck, 1994, str. 4).

NPV pravilo temelji na nekaterih implicitnih predpostavkah, ki so pogosto spregledane. Predpostavlja, da je investicija povratna in s tem nekako povrnjena in izdatki pridobljeni nazaj, če so pogoji na trgu slabši kot pričakovani. V primeru, da je investicija nepovratna, pa obvelja predpostavka »takoj ali nikoli«, kar pomeni, če podjetje ne sprejme investicijskega projekta sedaj, ga z veliko verjetnostjo ne bo tudi v prihodnje. Večina investicij namreč ne izpolnjuje teh pogojev. Kot je razvidno številne nove nastajajoče literature, na tem področju možnost odlašanja projekta in nepovratnost investicijskih izdatkov lahko močno vplivata na odločitev o investiranju, kar seveda spodkoplje enostavno pravilo NPV in zato teoretični temelj neoklasičnih investicijskih modelov. Razlog je v tem, da podjetje z investicijsko priložnostjo drži v roki opcijo analogno finančnim nakupnim opcijam in ima pravico, ne pa obveznost, da kupi sredstva v nekem prihodnjem obdobju. Ko podjetje izvede investicijski izdatek, v bistvu izvrši ali »ubije« opcijo investiranja in se odreče pravici čakanja na dodatne informacije, ki bi lahko vplivale na izbiro časovnega intervala. Izgubljena vrednost opcije (ang. *lost option value*) je oportunitetni strošek, ki mora biti vključen kot del stroška investiranja. To je tudi razlog, zakaj neoklasična investicijska teorija do sedaj ni uspela razviti ustreznih empiričnih modelov investicijskega obnašanja (Dixit, Pindyck, 1994, str. 6).

Podjetjem je poleg vsega skupno tudi to, da uporabljajo v praksi investicijski kriterij, ki ne implementira strogo NPV kriterija. Anekdotičen dokaz nakazuje, da podjetja pri sprejemanju odločitev glede vrednotenja dolgoročnih investicij rutinsko delajo napake, ki so v osnovnih finančnih učbenikih opredeljene kot tiste, ki se naj ne bi delale (McDonald, 1998, str. 1):

- projekti so sprejeti ne glede na to, ali IRR presega določeno mejno stopnjo (ang. *hurdle rate*),
- diskontne stopnje so včasih višje za projekte z večjimi značilnim tipičnim tveganjem,
- izbira projektov je včasih izvedena na podlagi zadostno velikega IP,

- podjetja izvajajo racionalizacijo kapitala – sprejemljivi projekti so zavrženi.

Četudi management ne uporablja formalnih modelov vrednotenja investicijskih projektov, jih torej lahko vrednoti intuitivno. Podjetja, ki izvajajo odločitve na tak intuitiven način, naj bi bile v povprečju manj donosna od tistih, ki jih upoštevajo. S sledenjem pravil preproste logike (ang. *rules of thumb*) se namreč lahko približamo optimalnim odločitvam. Vodstvo lahko sprejema odločitve na podlagi preprostih logičnih pravil, vendar bi bilo bolje, da so pri uporabi le-teh zadržani (McDonald, 1998, str. 1, 24).

4. REALNE OPCIJE

Z globalizacijo poslovnega sveta postaja le-ta še bolj nestanoviten, zato so današnji posli v prihodnosti realni le s prilagodljivim upravljanjem vrednosti. Zahteva po prilagodljivem managementu zaradi negotovosti v pričakovanem poslovnem okolju je botrovala uporabi realne opcije (Realne opcije, inštitut za podjetništvo, 2005, str. 18). Teorija opcij se tako lahko v tem primeru uporablja kot analitično orodje, ki ustrezno ovrednoti take projekte in obenem nudi podporo operativni in investicijski strategiji (Smit, Ankum, 1993, str. 241).

V zadnjih letih so tako praktiki kot akademiki ugotovili, da tradicionalni model diskontiranih denarnih tokov ni zadovoljiv kriterij vrednotenja investicij oziroma opcij, vključenih v dejanja podjetij. Izpostavili so, da opcije, ne samo da morajo biti obravnavane eksplicitno in ovrednotene, ampak tudi da je lahko vrednost teh opcij bistvenega pomena (Damodaran, 2001, str. 2).

Na področju finančne teorije DCF model deluje kot osnovni okvir za večino analiz. V investicijski analizi je običajen pogled, da je NPV projekta mera vrednosti, ki se bo dodala podjetju za sprejetje. V zadnjih letih je okvir postavljen pod vprašanje, saj je izkazal kot neučinkovit pri upoštevanju opcij, vključenih v akcije podjetja (Damodaran, 2001, str. 3-4). NPV kriterij ima resne pomanjkljivosti v analizi investicijskih projektov, saj so prihodnje odločitve mogoče tudi na vmesnem razvoju v negotovem okolju (Boyer, Gravel, Lasserre, 2004, str. 5). Na primer: NPV projekt ne zajema vrednosti opcije preložitve investicije, razširitve ali opustitve projekta. Pri primerjavi investicij tradicionalni pristop izbire na podlagi modela z največjim donosom ali NPV izzigra za investicijo, ki ponuja več prilagodljivosti v delovanju in investiranju. Glede na te opcije, ki so očitno vsepovsod, teoretiki in veliko praktikov verjame, da bi morali te možnosti upoštevati tako pri analizi investicij, financiranja kot tudi pri prevzemnih odločitvah. Na drugi strani so seveda tudi takšni, ki nasprotujejo kvantitativnim ocenam vrednosti teh opcij in formaciji le-teh v procesih odločevanja (Damodaran, 2001, str. 3-4).

Koncept realnih opcij je zasnovan na dejstvu, da je management prilagodljiv pri spreminjanju odločitev, ko so prihodnje informacije dostopne. V primeru, ko so te ugodne, se projekt lahko

razširi z namenom izkoristka teh ugodnih pogojev, če pa so prihodnje informacije neugodne, se projekt lahko okrni ali celo ukine (Flatto, Gardner, 2000, str. 2041).

Realne opcije so uporabne pri (Realne opcije, inštitut za podjetništvo, 2005, str.15):

- določanju različnih skupnih naložbenih poti ali projektov, med katerimi se lahko management orientira, pri zelo negotovih poslovnih pogojih,
- ocenjevanju odločitvenih pogojev vsake strateške poti posebej in vsega, kar se nanaša na finančno sposobnost in zanesljivost izvršljivosti,
- prednostnem izbiranju poti ali projektnih osnov, ki slonijo na kvalitativni in kvantitativni metriki,
- optimiziranju vrednosti strateških naložbenih odločitev z ocenjevanjem različnih odločitvenih poti, pod določenimi pogoji ali določanju uporabe različnih zaporedij poti, ki vodijo do optimalne strategije,
- časovno učinkovitih izvedbah naložb in pri iskanju optimalnega trenutka izvedbe naložbe s predhodnim vrednotenjem prihodkov in stroškov po odločitvenih spremenljivkah,
- upravljanju obstoječih ali razvijanju novih izborov in strateških poti za prihodnje priložnosti.

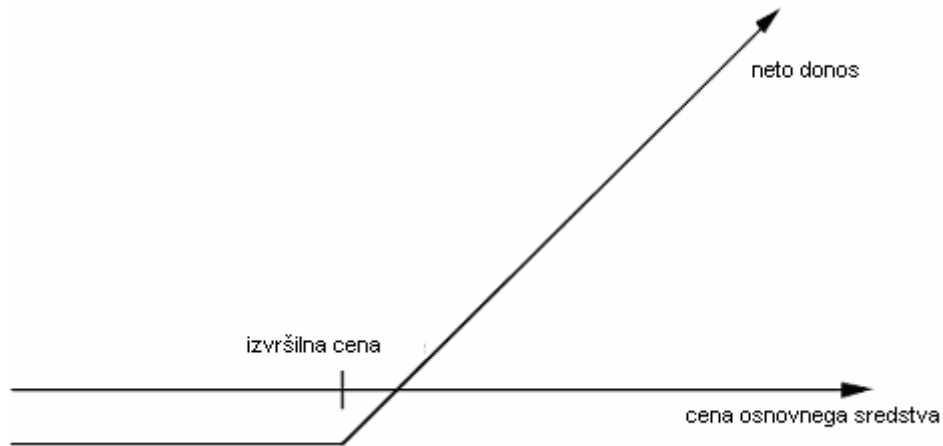
Teorija opcij omogoča boljše analitično orodje za vrednotenje naložb (Boyer, Gravel, Lasserre, 2004, str. 5). Sama priložnost investiranja je zelo podobna finančni opciji in je zato lahko vrednotena podobno (Dixit, Pindyck, 1994, str. 26). Realne opcije (ang. *real options*) uporabljajo teorijo opcij za oceno premoženja (Realne opcije, inštitut za podjetništvo, 2005, str. 18).

Finančna opcija omogoča lastniku pravico do nakupa ali prodaje določene količine osnovnih inštrumentov (ang. *underlying assets*) po določeni izvršilni ceni (ang. *strike or exercise price*) na dan ali pred dnevom izteka opcije. Ker je to pravica in ne obveznost, lastnik lahko ne izkoristi opcije in dopusti, da se izteče. Ostajata dve vrsti opcij: nakupna (ang. *call option*) in prodajna opcija (ang. *put option*) (Damodaran, 2001, str. 4-5).

Nakupna opcija daje kupcu pravico do nakupa dogovorjenih sredstev po fiksni ceni in kupec plača izvršilno ceno oziroma določeno vsoto za to pravico v katerem koli trenutku do datuma izteka te opcije. Kadar je ob izteku cena sredstva nižja kot izvršilna cena opcije, nakupna opcija ni izvršena in se izteče kot ničvredna. V primeru, ko je vrednost sredstev večja kot izvršilna cena, se opcija izvrši in kupec opcije kupi delnice. Razlika med vrednostjo osnovnega inštrumenta in izvršilno ceno predstavlja bruto donos na investicijo oziroma notranjo vrednost opcije (angl. *intrinsic value*) - teoretično vrednost. Pri opcijah, ki se ne splačajo ali so na meji, je notranja vrednost opcije enaka 0, neto donos oziroma dejansko ceno opcije pa predstavlja razlika med bruto donosom in zneskom, plačanim za opcijo in njeno notranjo vrednostjo. To je tudi časovna vrednost opcije - to je vrednost, ki jo opciji pripisujemo, ker še ni potekel čas veljavnosti. Na dan dospelja je časovna vrednost opcije

enaka 0, pred tem pa je vedno pozitivna, saj ne glede na to, kako nizka je trenutna tržna cena delnice, obstaja verjetnost, da bo do dospelja opcije prerasla izvršilno ceno in se bo opcija splačala (Damodaran, 2001, str. 5).

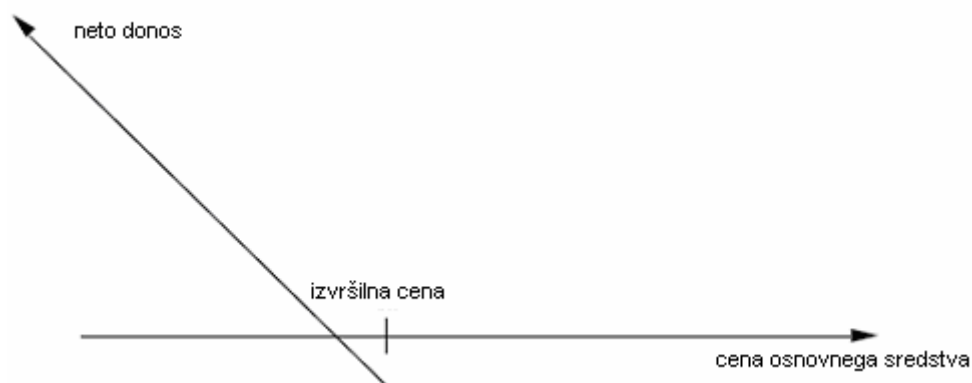
Slika 1: Nakupna opcija



Vir: Damodaran, 2001, str. 5.

Prodajna opcija da kupcu opcije pravico do prodaje osnovnega inštrumenta po fiksni ceni oziroma vnaprej določeni ceni, ki se tudi imenuje izvršilna cena (ang. *strike or exercise price*), v katerem koli trenutku do datuma izteka opcije. Kupec plača določeno vsoto za to pravico. Če je cena sredstva večja od izvršilne cene, opcija ne bo izkoriščena in se bo iztekla kot ničvredna. Po drugi strani pa, kadar je cena sredstva nižja od izvršilne cene, bo lastnik prodajne opcije izkoristil opcijo in prodal zalogo po izvršilni ceni. Razlika med izvršilno ceno in vrednostjo osnovnega inštrumenta na trgu je bruto donos. Če od bruto donosa odštejemo začetni strošek opcije, plačan za prodajno opcijo, pa dobimo neto donos (Damodaran, 2001, str. 6).

Slika 2: Prodajna opcija

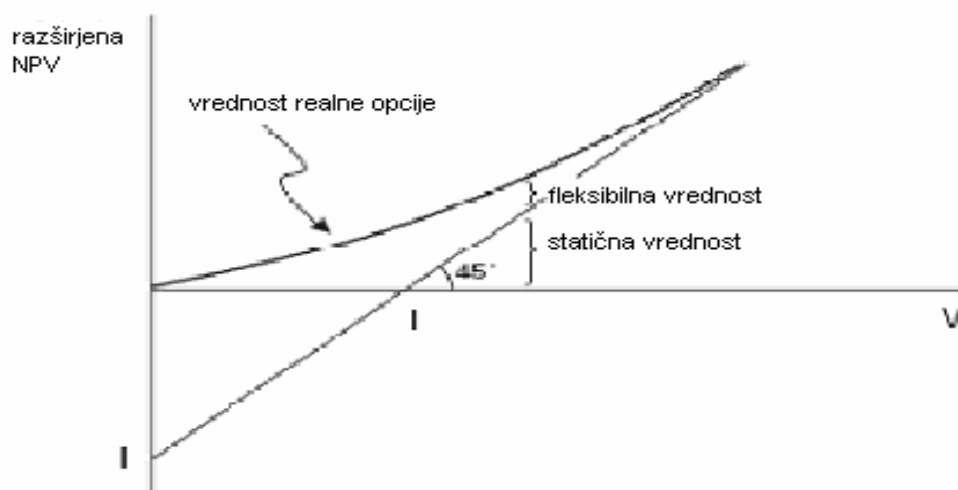


Vir: Damodaran, 2001, str. 6.

Ločimo tudi med ameriško in evropsko opcijo; ameriška je lahko izvršena katerikoli trenutek do datuma dospelja, medtem ko je evropska opcija lahko izkoriščena le na datum dospelja. Možnost predčasne izvršitve ameriške opcije povzroča težje vrednotenje in je zato tudi težje ocenjena (Damodaran, 2001, str. 10).

Investicijske priložnosti so analogne nakupni opciji (ang. *call option*) navadnih delnic (ang. *common stock*), ki podeljuje pravico izvršiti investicijski izdatek (izkoristiti ceno opcije) in prejeti vrednost projekta (delež delnic). Opcija »in the money« pomeni, da v primeru, ko jo izvršimo danes, dobimo pozitivno NPV, opcija »out of the money« pa pomeni, da v primeru izvršitve danes, prinaša negativen neto zaslužek (ang. *net payoff*). Tudi pri opcijah »in the money« je boljše počakati, kot pa jo izvršiti sedaj. Ker so investicijske priložnosti podobne odločitvi o izvršitvi nakupne opcije, lahko na podlagi tega vrednotimo opcijo investiranja na podoben način, kot so vrednotene finančne nakupne opcije (Dixit, Pindyck, 1994, str. 30, 33).

Slika 3: Grafični prikaz analogije nakupne opcije z opcijo čakanja



Kjer so:

V - sedanja vrednost pričakovanih denarnih tokov (cena delnice)

I - sedanja vrednost investicijskih izdatkov (izvršilna cena)

T - dolžina odloga (dospelost)

R - vrednost denarja v času (stopnja netveganja)

σ^2 - volatilitnost donosov projekta (varianca donosov)

Vir: Smit, Trigeorgis, 2004, str. 12.

DCF tehnike so se prvotno razvile za vrednotenje vrednostnih papirjev, kot so delnice in obveznice. Ti vrednostni papirji ob nakupu postanejo pasivne investicije, kajti večina investorjev nima nobenega vpliva na njihove denarne tokove, realna sredstva pa niso pasivne naložbe – managerji lahko veliko bolj vplivajo na njihove rezultate. Investicije v nove projekte pogosto prinesejo nove, dodatne priložnosti podjetju v prihodnosti in te priložnosti so v bistvu opcije - pravica, ne pa tudi obveznost nekaj storiti. Vsak projekt, ki prinaša oziroma širi priložnosti podjetja, ima pozitivno opsijsko vrednost, v nasprotju s projektom, ki

zmanjšuje in krči prihodnje priložnosti ter ima negativno opcijsko vrednost. Vpliv projekta na priložnosti podjetja - vrednost te opcije - v NPV analizo ni vključen (Lenarčič, 2002, str. 8).

Realne opcije so torej sistematičen pristop in integrirane rešitve z uporabo finančne teorije, ekonomske analize, znanosti managementa, odločitvene znanosti, statistike in ekonometričnega modeliranja v uporabi teorije opcij za ocenjevanje vrednosti realnih fizičnih sredstev. Predstavljajo nezdružljivost nasprotij klasične uporabe finančnih sredstev v negotovem poslovnem okolju z dinamičnim poslovnim določanjem, v kontekstu prilagodljivega strateškega odločanja o investiranju, cenitvah naložbenih priložnosti in projektov kapitalskih naložb v dinamičnem okolju (Realne opcije, institut za podjetništvo, 2005, str. 15).

Na vrednost opcije vplivajo dejavniki, ki se nanašajo na sredstva in finančne trge (Damodaran, 2001, str. 7):

- trenutna vrednost sredstva (ang. *current value of the underlying asset*): vrednost opcije izhaja iz vrednosti osnovnega sredstva, na katerega se opcija nanaša; spremembe v vrednosti tega sredstva vplivajo na vrednost opcije; čim večja je tržna cena sredstva v primerjavi z izvršilno ceno, tem višja je cena nakupne opcije in obratno za prodajno,
- varianca in vrednost sredstev (nestanovitnost tržne cene sredstva); čim večja je varianca tržne cene sredstva, večja je vrednost opcije, tako prodajne kot nakupne,
- dividende, plačane glede na sredstva: lahko se pričakuje, da se bo vrednost sredstva zmanjšala, če je dividenda na sredstvo izplačana med dobo trajanja opcije; po drugi strani pa velja, da je vrednost prodajne opcije sredstva padajoča funkcija glede na velikost pričakovanih dividend, vrednost prodajne opcije pa je naraščajoča funkcija pričakovanih dividend,
- izvršilna cena opcije: čim višja je izvršilna cena, tem nižja (višja) je cena nakupne (prodajne) opcije,
- čas do dospelja opcije: tako prodajna kot nakupna opcija postaneta vrednejši, ko se daljša čas do dospelja opcije; to pa zato, ker daljši čas do izteka omogoča več časa, da se vrednost osnovnega sredstva spremeni in povečuje vrednost obeh tipov opcij,
- ne-tvegana obrestna mera: ker kupec opcije plača ceno opcije vnaprej, je prisoten oportunitetni strošek; ta strošek bo odvisen od višine obrestne mere in časa do dospelja opcije; povečanje obrestne mere pa bo povečalo vrednost nakupne in zmanjšalo vrednost prodajne opcije.

4.1. MODELI VREDNOTENJA OPCIJ

Osnovni koncept opcij je razviden že preko finančnih opcij in spremenljivk. Kako pa v osnovi določiti ceno opcije? V ta namen so bili razviti različni modeli. Linderjeva je leta 1997 pri raziskovanju različnih modelov realnih opcij ugotovila, da so vsem modelom realnih opcij skupne naslednje predpostavke (Mohar, 2005, str. 17-18):

- vedno je modelirana in vrednotena samo ena realna opcija hkrati,

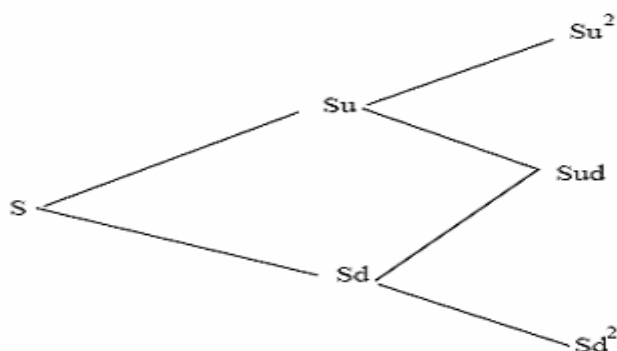
- imamo popolne trge ter podjetja, ki so netvegana oziroma je njihovo tveganje popolnoma diverzificirano,
- vedno je prisotna le ena vrsta negotovosti (če sta prisotni dve vrsti negotovosti, sta ti združeni kot razmerje in sta obravnavani kot ena),
- osnovni instrument je trgovano sredstvo, današnja vrednost osnovnega instrumenta je znana oziroma je znana pričakovana sprememba vrednosti sredstva,
- pričakovani prihodki so znani in jih lahko določimo s pomočjo tržnih cen in so v stalnem razmerju z vrednostjo osnovnega instrumenta,
- tako ne-tvegana diskontna stopnja, kot tudi varianca osnovnega instrumenta sta znani in konstanti,
- vsi stroški so znani,
- ni izgubljenih zaslužkov,
- časovno obdobje neskončno,
- odločitev izkoriščenja opcije je nedvoumna in nepreklicna.

V nadaljevanju sta na kratko orisana dva modela; Binomski in Black-Scholesov model, za pomoč vrednotenju realnih opcij in upoštevanju dejavnikov, ki vplivajo na njih.

4.1.2. Binomski model vrednotenja realnih opcij

Binomski model vrednotenja opcij (ang. *binomial option pricing model*) je zasnovan na enostavni formulaciji za določanje cene sredstva. Osnovna formulacija cene zaloge sredstva, ki ji sledi binomski model, je prikazana na spodnji sliki (Damodaran, 2001, str. 10).

Slika 4: Osnovna formulacija za binomsko cenovno pot



Vir: Damodaran, 2001, str. 10.

S je trenutna cena delnice. Cena lahko naraste v kateremkoli obdobju do S_u z verjetnostjo p ali pade na vrednost S_d z verjetnostjo $1-p$, pri čemer je $p \leq 1$ (Damodaran, 2001, str. 11).

Cilj pri tvorbi reproduksijskega premoženja (ang. *replicating portfolio*) je uporaba kombinacije ne-tveganega izposojanja / posojanja (ang. *borrowing, lending*) ter osnovnega instrumenta opcije za ustvarjanje enakih denarnih tokov kot je ovrednotena opcija. Tu

obveljajo načela arbitraže in vrednost opcije mora tako biti enaka vrednosti portfolia. V binomskem procesu modela z več obdobji se mora vrednotenje ponavljati, začenši z zadnjim obdobjem in premiki nazaj do določene točke v času. Portfolio, ki podvaja opcije je kreiran in ocenjen v vsakem koraku in tako zagotavlja vrednosti opcije v določenem trenutku časovnega obdobja. Končni rezultat binomskega opsijskega modela vrednotenja je ugotovitev vrednosti opcije v pogojih reprodukcijskega portfolia, sestavljene iz Δ delnic (angl. *option delta*) osnovnih finančnih instrumentov in netveganega posojanja / izposojanja (Damodaran, 2001, str. 11).

$$\text{Vrednost nakupne opcije} = \text{trenutna tržna vrednost sredstva} * \Delta - \text{potrebno posojanje za reprodukcijo portfolia} \quad [9]$$

$$\Delta = \text{število kupljenih enot osnovnega instrumenta} = (C_u - C_d) / (S_u - S_d) \quad [10]$$

Kjer so:

C_u - vrednost nakupa če je vrednost delnice cena enaka S_u ,

C_d - vrednost nakupne opcije če je cena delnice enaka S_d .

Binomski model omogoča vpogled v dejavnike cene opcij. Cena opcije ni določena s pričakovano ceno sredstva oziroma osnovnega inštrumenta, ampak je trenutna cena na trgu, ki odraža pričakovanja glede prihodnosti, kar je direktna posledica arbitraže.⁸ Če se vrednost opcije razlikuje od vrednosti reprodukcijskega portfolia, si investitorji lahko ustvarijo arbitražno pozicijo; takšno, ki ne zahteva investicije, ne vključuje tveganja in ustvari pozitiven donos (Damodaran, 2001, str. 14).

4.1.3. Model Black – Scholes

Binomski model predstavlja bolj intuitivno predstavo o dejavnikih, ki vplivajo na vrednost opcije. Tu je potrebno v vsako vozlišče vložiti veliko število vložkov v smislu pričakovanih prihodnjih cen. Black - Scholes model ni alternativa binomskemu modelu, ampak je bolj primer binomskega modela z določenimi omejitvami, čeprav je Black - Scholes model nekako predhodnik Binomskega. Binomski model je »discrete-time« model za vrednotenje gibanja cen sredstev, ki med spremembami cen upošteva časovni interval (t). Ko se časovni interval krajša, omejena distribucija v približevanju t-ja vrednosti 0 lahko preide v eno ali dve obliki. V primeru, da se približa vrednosti 0, spremembe cene postanejo manjše, distribucija je normalna in cenovni proces je nepretrgan. Če se vrednost t-ja približa 0 in sprememba cen ostane velika, je omejena distribucija »Poissonova distribucija«, ki omogoča cenovne skoke. Black – Scholes model je uporaben v primeru, ko je omejena distribucija normalna

⁸ Če so tečaji istega vrednostnega papirja na različnih trgih oziroma borzah različni, prihaja do tečajnih razlik. Razlika med dvema trgoma se zato postopoma manjša, saj povpraševanje povzroči dvig tečajev, ponudba pa njihovo znižanje. Arbitraža na koncu pripelje do izenačitve tečajev na obeh trgih. Vzrok z arbitražo je lahko tudi različna donosnost različnih vrednostnih papirjev (Gorenjska borzno posredniška družba, 2006).

distribucija in hkrati implicitno predpostavlja, da je cenovni proces nepretrgan in da ni nobenih skokov v ceni sredstev (Damodaran, 2001, str. 14-15).

Black – Scholes model je bil narejen z namenom vrednotenja evropskih opcij, ki so zaščitene pred dividendami, zato v tem modelu možnost predčasnega izkoriščenja opcije ali plačilo dividend ne vplivata na vrednost opcije, vendar pa se obstoječe slabosti z nekaj modifikacijami osnovne enačbe lahko odpravi. Vrednost nakupne opcije je v Black - Scholes modelu zapisana kot funkcija naslednjih spremenljivk (Damodaran, 2001, str. 15):

$$\text{Vrednost nakupne opcije} = S N(d_1) - K e^{-rt} N(d_2), \quad [11]$$

Kjer so:

- S - trenutna vrednost osnovnega inštrumenta,
- K - izvršilna cena opcije,
- t - čas do dospelja opcije,
- r - netvegana obrestna mera glede na čas do dospelja opcije,
- q^2 - varianca v LN(vrednosti) osnovnega inštrumenta,
- $N(d_1)$ - število delnic potrebnih za formacijo reprodukcijskega portfolia (opcija delta),

kjer sta d_1 in d_2 opredeljena kot:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{q^2}{2}\right)t}{q\sqrt{t}} \quad [12]$$

$$d_2 = d_1 - q\sqrt{t} \quad [13]$$

$N(d_1)$ in $N(d_2)$ predstavljata približne vrednosti ranga verjetnosti, da bo opcija ob dospelosti »in the money« (Damodaran, 2001, str. 16).

Potek procesa vrednotenja opcij v Black – Scholes modelu (Damodaran, 2001, str. 14-15):

- vložki modela so uporabljeni za ocene d_1 in d_2 ,
- ocenitev kumulativne normalne distribucije funkcij $N(d_1)$ in $N(d_2)$ je v skladu s standardiziranimi normalnimi spremenljivkami,
- ocenitev NPV izvršilne cene z uporabo neprekinjenega časovnega intervala sedanje vrednosti formulacije $PV=K e^{-rt}$,
- vrednost opcije je ocenjena po Black – Scholes modelu.

Spremenljivke, ki določajo vrednost v Black – Scholes modelu, so enake tistim v binomskem modelu; trenutna vrednost osnovnega inštrumenta, variabilnost cene delnice, čas do dospelja opcije, izvršilna cena, ne-tvegana obrestna mera. Bistvo reprodukcijskega portfolia, ki velja v binomskem modelu, velja tudi v Black – Scholes modelu (Damodaran, 2001, str. 16).

Ta model na široko uporabljajo trgovci z opcijami in je celo programiran v stalen spomin nekaterih kalkulatorjev. Model je v splošnem zelo dober za izračunavanje cen opcij. Ob primerjavi izračunanih vrednosti z dejanskimi cenami nakupnih opcij na borzah lahko ugotovimo, katere opcije so podcenjene in katere precenjene (Lenarčič, 2002, str. 14-16).

4.2. OPCIJA ODLOGA INVESTIRANJA

Pri realnih opcijah ne gre preprosto za uporabo novih enačb in modelov za vrednotenje, ampak se zahteva nov način snovanja strateških odločitev. Manj pomembno je vprašanje pridobitve pri premiku iz točke A v točko B; bolj važno se je vprašati, kakšne opcije se odprejo po poti iz točke A v točko B in kakšna je pridobitev zaradi teh opcij. Prvi korak pri preusmeritvi strateškega mišljenja je torej prepoznavanje in opredelitev realnih opcij, ki obstajajo pri investicijskih odločitvah. Ker niti dva investicijska projekta nista enaka, obstaja nekaj glavnih vrst realnih opcij, ki jih je potrebno poiskati, še pomembneje pa je, da managerji sami ustvarjajo opcije znotraj projektov (Lenarčič, 2002, str. 19).

NPV je izračunana na podlagi mere vrednosti in sprejemljivosti ob določenem času izračuna. Pričakovani denarni tokovi in diskontne stopnje se spreminjajo skozi čas, posledično pa tudi NPV. Projekt, ki ima negativno NPV v sedanosti, bi lahko imel pozitivno NPV v prihodnosti. V konkurenčnem okolju, v katerem posamezna podjetja nimajo posebnih prednosti pred konkurenco pri sprejemanju projektov, to niti ne bi bilo pomembno, vendar pa lahko v okolju, v katerem je projekt sprejet, zaradi zakonskih ovir ali ostalih ovir za vstop konkurentov le s strani enega podjetja, lahko spremembe NPV skozi čas dajo lastnosti prodajne opcije (Damodaran, 2001, str. 25-26).

Če podjetje ne sprejme investicije, s tem ne povzroči nobenih dodatnih denarnih tokov, izgubi le, kar je do sedaj vložilo v projekt, toda večja kot je varianca denarnih tokov, večja je vrednost opcije odložitve projekta (Damodaran, 2001, str. 26, 29).

Torej - projekt ima lahko v nekem trenutku negativno NPV, izračunano na podlagi pričakovanih denarnih tokov, vendar je še vedno vreden projekt zaradi opcije odloga investicije. Negativna NPV naj zato ne bi spodbujala podjetij, da opuščajo projekte, ker ima projekt lahko pozitivno NPV, pa vseeno ni sprejet. Razlog je v tem, da podjetje lahko pridobi z odlašanjem in sprejetjem projekta. Dejavniki, zaradi katerih je projekt manj privlačen v statični analizi, lahko v bistvu povečajo vrednost projekta, ko je projekt gledan s stališča opcije, negotovost pripomore k povečanju vrednosti projekta (Damodaran, 2001, str. 33).

V tradicionalni analizi vrednotenja investicij projekt ali nova investicija ne bosta sprejeta, če donos projekta ne preseže mejne stopnje (ang. *hurdle rate*); v smislu denarnih tokov in diskontne stopnje to pomeni projekt s pozitivno NPV. Pomanjkljivost tega pogleda je predvsem v tem, da pri analizi projektov na podlagi pričakovanih denarnih tokov in

diskontnih stopenj ne upošteva množice opcij, ki so ponavadi povezane z investicijami (Damodaran, 2001, str. 25).

Bistvo investicijske časovne strategije (ang. *investment timing strategy*) je v iskanju kritične vrednosti projekta za vsak trenutek sprejetja odločitve. Dokler je vrednost projekta pod kritično vrednostjo, bo projekt odložen (Smit, Ankum, 1993, str. 243).

4.2.1. Ostale vrste realnih opcij

Poleg opcije čakanja oziroma opcije odloga (ang. *option of delay*) obstajajo tudi (Lenarčič, 2002, str. 19):

- opcija rasti: omogoča podjetju povečanje kapacitet, če so tržni pogoji boljši od pričakovanih (širitev na nova geografska območja, povečanje kapacitet na obstoječi liniji, možnost dodajanja novih komplementarnih področij in proizvodov),
- opcija opustitve projekta: DCF predpostavlja, da se sredstva uporabljajo skozi njihovo določeno ekonomsko življenjsko dobo. Nekateri projekti morajo delovati to celotno dobo ne glede na tržne pogoje, druge pa se lahko opusti, če se tržni pogoji poslabšajo. Nekateri projekti omogočajo zmanjšanje kapacitet ali pa začasno prenehanje poslovanja. Take opcije so pogoste pri dejavnostih naravnega bogastva (rudarstvo, nafta, tesarstvo itd.) in jih je prav tako potrebno upoštevati,
- opcija prilagodljivosti projekta: opcije, ki dovoljujejo spreminjanje poslovanja glede na spremembe pogojev med trajanjem projekta; npr. brez možnosti posebnih stroškov povečanje ali zmanjšanje obsega poslovanja, sprememba vložkov, končnih proizvodov ali obeh,
- opcija učenja: s pridobivanjem znanja je mogoče ustvarjati razne pod-opcije,
- opcija faz: v raziskovalno razvojno intenzivnih dejavnostih (npr. farmacevtski) se dolgi, kapitalno intenzivni projekti, razvijajo v fazah, kar ima tudi vpliv na zmanjšanje negotovosti in učinek učenja,
- opcija obratovanja: vzemimo za primer računalniško podjetje, ki je pogodbeno zavezano z drugimi podjetji glede proizvodnje in pakiranja CDROM-ov. Njihova prodaja zadnja leta strmo narašča, zato se podjetje odloča o izgradnji svojega lastnega obrata. Če sprejmejo to odločitev, se jim odprejo številne opcije obratovanja: dobijo možnost ustaviti poslovanje v času šibkega povpraševanja, v času zelo visokega povpraševanja pa imajo opcijo začasno dodati še eno izmeno; vrednost teh opcij namreč poveča vrednost obrata.

Teorija realnih opcij pa ima kljub vsemu tudi svoje slabosti, predvsem ker v svoji analizi ne upošteva konkurenčnih dejavnikov, ki vplivajo na samo vrednost naložbe, vendar pa nadgradnja metodike realnih opcij z vključitvijo teorije iger omogoča odpravljanje te pomanjkljivosti (Smit, Ankum, 1993, str. 1).

5. NADGRADNJA REALNIH OPCIJ

Širši vidik strategij priznava tri ravni planiranja, ki imajo vpliv na tržno vrednost (NPV) investicijskih priložnosti: Spodnja raven - ocena projekta z določanjem učinka vrednosti denarnih tokov na konkurenčno prednost; druga raven - ocena strateškega planiranja priložnosti rasti, ki teži k zajemanju prilagodljivih vrednosti z realnimi opcijami in tretja raven konkurenčnih prednosti, ki zajema strateško vrednost z določanjem, povečevanjem in ohranjanjem strateških pozicij v povezavi s teorijo iger (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 4).

Slika 5: Vpliv korporacijskih strategij planiranja na vrednost podjetja na trgu



Vir: Smit, Trigeorgis, 2004, str. 4.

Področje predstavlja zapolnitev praznine med finančnim področjem in strateškim planiranjem. Metode ocenjevanja investicij bi morale zajemati komponente prilagodljivosti in strateške vrednosti, ki lahko bistveno prispevajo k vrednosti podjetja v negotovem konkurenčnem okolju. Prilagodljivost in strateška usmeritve so sedaj lahko vključene v analizo z upoštevanjem načel sodobne finančne teorije in maksimizacije vrednosti delničarjev. Strategije podjetij morajo biti analizirane z uporabo vrednotenja opcij in teorijo iger (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 3-4).

Pred prehodom na bistvo diplomske naloge najprej na kratko o teoriji iger ter o tržnih strukturah oziroma različnih stopnjah konkurence in o razmerah, v katerih pride koncept najbolje do izraza (oligopol), nato pa pregled ugotovitev ter uporabnosti koncepta v praksi.

5.1. TRŽNE STRUKTURE

Obstaja množica trgov, ki se po svoji obliki bistveno razlikujejo. Trg opredelimo kot stik med prodajalci in kupci, pri katerem se odloča o prodani (oziroma kupljeni) količini določenega blaga in njegovi ceni. Kupci želijo blago kupiti po čim nižji ceni, prodajalci pa ga želijo prodati po čim višji. Kupci in prodajalci torej svoje nasprotujoče interese rešujejo s konkurenco. Ta poteka tudi med samimi prodajalci in samimi kupci. Konkurrirati je mogoče s

ceno (cenovna konkurenca), s kakovostjo ali z reklamo (ne-cenovna konkurenca). Stopnja konkurence v določeni panogi določa obliko tržne strukture v njej in je odvisna od več okoliščin, med katerimi so najpomembnejše (Prašnikar, 1999, str. 40-41):

- število kupcev in prodajalcev (število kaže na moč, da vplivajo na tržno dogajanje),
- stopnja diferenciacije proizvodov (določa koliko kupci razlikujejo med različnim proizvajalci),
- stopnja mobilnosti proizvodnih dejavnikov (označuje gibljivost proizvodnih dejavnikov in kako se proizvajalci odzivajo na spremembe razmer v drugih panogah s selitvijo dejavnikov).

Glede na število kupcev in prodajalcev, ki nastopajo v panogi, je možno razlikovati oblike tržnih struktur (Prašnikar, 1999, str. 41):

- čista oziroma popolna konkurenca,
- oligopol,
- monopol itd.

5.1.1. Popolna konkurenca

Popolna konkurenca je z mikroekonomskega stališča določena kot idealna oblika konkurence, s katero lahko merimo vse druge oblike konkurence (Tajnikar, 2001, str. 147).

Predpostavljamo, da je veliko število kupcev in prodajalcev (čista konkurenca), kjer je blago homogeno (kupci ne razlikujejo med prodajalci, npr. koruza) in obstaja popolna mobilnost proizvodnih dejavnikov (prosta konkurenca - premiki med panogami) in da je vsak prodajalec in vsak kupec tako majhen, da na tržno dogajanje ne more vplivati (subjekt jemlje ceno kot dano). Podjetje in potrošniki so popolnoma informirani, kar pomeni, da ima vsak potrošnik in vsak proizvajalec vse informacije za optimalno odločitev. Ni države, niti monopolov. Povpraševanje v tem modelu je enoznačno razmerje med ceno blaga in količino, kar velja tudi za ponudbo. V simultanjem delovanju zato oblikujeta ravnotežno ceno in ravnotežno količino (Prašnikar, 1999, str. 41, 152-153).

Mehanizem cene koordinira proizvodnjo in potrošnjo s tem, da spodbuja pravilno odločanje samostojnih in med seboj neodvisnih ekonomskih oseb. Proizvajalci in kupci iščejo svoje koristi; prodajalci čim višjo ceno za blago in s tem dobiček, kupci čim nižjo ceno blaga in s tem boljšo zadovoljitev potreb ter s tem tako nevede kot nehote uresničujejo učinkovito alokacijo proizvodnih dejavnikov (Prašnikar, 1999, str. 167).

Da bi podjetje v konkurenci obstalo ali celo napredovalo, mora stremeti k izboljšanju finančnega rezultata, to je - povečanju dobička. V popolni konkurenci tega ne more doseči z zvišanjem cen, temveč le z znižanjem stroškov, kar seveda zahteva naložbe. Inovacije znižajo stroške, mehanizem popolne konkurence pa poskrbi, da se pri nespremenjenem povpraševanju zniža cena in poveča količina proizvoda. Pri nižji ceni se obseg povpraševanje poveča, novi

proizvodni dejavniki pa se pritegnejo v panogo, ki je postala produktivnejša. Cena naraste in ponovno se vrnemo k ravnotežni tržni ceni, ki je rezultat konkurenčnih sil in zagotavlja podjetjem v panogi ničelni dobiček (Prašnikar, 1999, str. 168-169).

V realnosti trgi s popolno konkurenco seveda ne obstajajo, saj je izredno težko zadovoljiti omenjene pogoje, hkrati pa so predpostavke, na katerih temelji model, sporne (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 262-263). Tako lahko govorimo le o približku popolne konkurence, čemur bi bili najbližje trgi s kmetijskimi proizvodi (Tajnikar, 2001, str. 147). Model popolne konkurence je uporaben za prikaz delovanja trgov, vključno s trgom kmetijskih proizvodov goriv ter ostalih dobrin, nepremičnin, storitev ter finančnih trgov, medtem ko je farmacevtska industrija pravo nasprotje. Vodilna podjetja imajo v rokah patente, s katerimi imajo pravico do izključne proizvodnje uporabe ali razpolaganja z njim. Novi prišleki na ta trg bi bili prisiljeni investirati v raziskave in razvoj, da bi pridobili svoje konkurenčno zdravilo ali plačati ogromne licenčnine že prisotnim podjetjem na trgu (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 262-263).

5.1.2. Monopolna tržna struktura

Monopol je posebna oblika trga oziroma konkurence, za katero je značilno, da blago na trgu ponuja en sam prodajalec, po tem blagu pa povprašuje veliko kupcev, istočasno pa je za monopol značilno tudi to, da za blago, ki ga ponuja prodajalec, na trgu ni na voljo nadomestkov. Ceno za blago prodajalec določi sam in je ne sprejema kot dano na trgu. (Tajnikar, 2001, str. 230). Ker je edini proizvajalec določenega proizvoda, je v tem primeru krivulja povpraševanja, s katero se sooča, tudi tržna krivulja povpraševanja. Ta krivulja je odraz cene, ki jo monopolist dobi za količino, ki jo ponudi na trgu in je ponavadi glede na količino višja, kot bi bila ob pogojih popolne konkurence. Razlika predstavlja strošek družbe, kar utemeljuje obstoj protimonopolnih zakonov (ang. *antitrust law*). Oblika čistega monopola je redka, vendar pa obstajajo trgi, kjer konkurira le nekaj podjetij. Podjetja imajo možnost postaviti ceno višjo od mejnih stroškov in imajo v tem primeru monopolno moč (ang. *monopoly power*) (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 264).

Monopolist se s konkurenco srečuje na trgu proizvodnih dejavnikov, na katerem s svojim povpraševanjem ne vpliva na ceno proizvodnih dejavnikov in je ta zanj dana (Tajnikar, 2001, str. 231).

Vzroki za nastanek monopola so različni, vsem pa je skupno to, da onemogočajo vstop v panogo, v kateri je ponudnik monopolist. Vzroki za nastanek monopola so ovire za vstop v panogo, v kateri deluje monopolist. Te ovire onemogočijo, da bi se pojavil ponudnik, ki bi lahko proizvajal enak proizvod kot monopolist in ta proizvod prodajal po enakih ponudbenih cenah (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 264).

Ekonomisti navajajo štiri odločilne dejavnike za nastanek monopola, med katerimi pa je najpomembnejši drugi razlog. V vseh drugih primerih so viri monopolne moči minljivi; tako patenti, ki so prehodne narave, licence, ki veljajo le za določeno obdobje, proizvodni procesi pa se spreminjajo (Prašnikar, 1999, str. 194-195):

- ekskluzivni nadzor podjetja nad porabo pomembnih proizvodnih dejavnikov: podjetje izključno nadzira pomemben proizvodni dejavnik in s tem onemogoča dostop drugim do uporabe le-tega,
- ekonomija obsega: kadar podjetje na račun padajoče krivulje dolgoročnih povprečnih stroškov z nižanjem proizvodnih stroškov in nižje cene proizvoda s trga izrine druge konkurente. Če eno samo podjetje zadovolji vse potrebe kupcev in so njegovi proizvodni stroški nižji od stroškov popolnega konkurenta govorimo o naravnem monopolu (telefonsko podjetje),
- izključna pravica podjetja do uporabe patenta: na podlagi patentne zakonodaje daje patent njegovemu lastniku pravico do izključne uporabe inovacije v določenem obdobju. Če se le-ta nanaša na inovacijo, ki edina omogoča proizvodnjo določenega blaga ali proizvodnjo po znatno nižjih stroških, pridobi podjetje monopolni položaj,
- državna dovoljenja (licence): država s svojim ukrepanjem pogosto omogoči podjetju, da pridobi monopolni položaj. V razvitih tržnih gospodarstvih na področja, ki jih nadzira, omeji vstop drugih konkurentov in prepusti pravico izvajanja dejavnosti enemu samemu podjetju.

5.1.3. Oligopolna tržna struktura

Enostavni model oligopola je bil predstavljen že v letu 1838 s strani francoskega ekonomista Augustina Cournota.⁹ Poznani so tudi drugi modeli kot so Stacklebergov model¹⁰ ter Nashev model oligopola. Koncept je bil prvič natančno razložen s strani matematika Johna Nasha (1951), zaradi česar se tudi imenuje Nashevo ravnotežje.¹¹ Model za razliko od prvih dveh, ki temeljita na predpostavki, da si konkurirajo podjetja z določanjem količine, temelji na predpostavki, da si podjetja konkurirajo s ceno (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 442). Nashevo ravnotežje je nekooperativno ravnotežje, kjer vsako podjetje izbere odločitev, ki jim omogoči največje dobičke glede na prijeme konkurentov. Profit je večji, kot bi ga podjetja dosegala v slučaju popolne konkurence, seveda pa nižji kot v primeru medsebojnega dogovora¹² (priloga

⁹ Cournotov model predpostavlja, da podjetji proizvajata homogen proizvod in poznata krivuljo povpraševanja na trgu. Glede na omenjeno, se vsako podjetje odloča, kje oziroma koliko bo proizvajalo oziroma jemlje količino, ki jo bo proizvajal konkurent za dano - fiksno. Ta odločitev naj bi bila narejena istočasno za oba, ob upoštevanju odločitev konkurenta. Zaradi istočasnega sprejetja odločitve je cena na trgu odvisna od outputa obeh firm (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 443-444).

¹⁰ Stacklebergov model predpostavlja, da ima eno izmed podjetij možnost reagiranja prvo, oziroma da reagira pred drugim. Vseeno pa podjetje, ki prvo ukrepa oziroma se odloči za investicijo, jemlje količino drugega proizvajalca za dano (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 449-450).

¹¹ Nashevo ravnotežje je ravnotežje, v katerem se igralec ravna po predpostavki, da se vsak nasprotnik odloča optimalno glede na ukrepe ostalih igralcev (Addison, 2002). V primerih, ko izbira ravnotežja ni preveč kompleksna, kljub upoštevanju množice dejavnikov, omogoča rešitev izraženo le z enim ravnotežjem (Nash, 1996, str. xii)

¹² Kooperativne igre oziroma medsebojni dogovori (ang. *collusions*) so nelegalni in se jim večina managerjev izogiba, vendar pa je težava je tudi v tem, da konkurent verjetno ne bo prilagodil cene tisti, ki bi se oblikovala v primeru dogovora. Toda zakaj ne? Ker bi se konkurent odrezal bolje z izbiro nižje cene, čeprav bi vedel, da podjetje namerava postaviti ceno na ravni cen v primeru dogovora (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str 453-454). Implicitni skrivni dogovori so torej krhki. Velika ovira

1,2) (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 453-454). Slednji model se lahko uporablja za razlago širokega spektra problemov, vendar se bomo zaradi poenostavitve razlage za obrazložitev oligopolnega ravnotežja osredotočili na trg, na katerem nastopata le dve konkurenčni podjetji, čeprav se bo rezultat nanašal v osnovi tudi na trge z več kot le dvema podjetjema (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 442).

Na oligopolnem trgu si običajno konkurirajo proizvajalci homogenih proizvodov. Osnovna značilnost oligopolnega trga je majhno število podjetij v panogi. Zaradi oteženega vstopa v panogo imajo podjetja razmeroma visoke dobičke in nova podjetja nimajo skorajda nobenih možnosti za vstop. Ta oblika trga je zelo pogosta in ga v razvitih tržnih gospodarstvih najdemo v avtomobilski industriji, železarstvu, proizvodnji nafte in naftnih derivatov, proizvodnji računalnikov ipd (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 441).

Ovire za vstop novih podjetij v oligopolno panogo so različne: cenovna politika, določanje obsega proizvodnje, investicijska politika in politika trga vključujejo množico strateških elementov. Poleg že omenjenih ovir pri monopolu (ekonomija obsega, patentna zakonodaja, dostop do tehnologije, stroški za oblikovanje znamke), ki jih označujemo kot »naravne« ovire za vstop novih podjetij, je tu potrebno upoštevati tudi ovire, ki jih ob vstopanju novih podjetij postavljajo podjetja, ki so že v panogi. Gre za strateške odločitve teh podjetij, da z znižanjem cen ali pa s povečanjem proizvodnje onemogočijo vstop novih podjetij (Prašnikar, 1999, str. 219). Ostalim podjetjem onemogočajo sredstva, potrebna za licence ali dostop do tehnologije, ali na primer denarna sredstva, potrebna za prepoznavnost in ugled na trgu. Vso to pa običajno nadgrajujejo še presežne zmogljivosti podjetij prisotnih na trgu (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 441).

Ker je v dejavnosti le nekaj proizvajalcev, mora pri določanju investicijske politike vsako podjetje zelo natančno spremljati odločitve drugih podjetij in pri svojih odločitvah predvideti tudi to, kako se bodo nanje odzvali njihovi konkurenti (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 441).

Na tem mestu je smiselno omeniti zapornikovo dilemo (ang. *the prisoner's dilemma*), ki realistično ponazarja delovanje podjetij v oligopolni situaciji z upoštevanjem vplivov in povračilnih ukrepov konkurentov. Imamo dva zapornika, ki ju obtožnica dolži, da sta storila prekršek. Zaprta sta vsak v svoji celici in se ne moreta pogovarjati. Obema je bilo predlagano, naj priznata prekršek. Ob prijettu se dogovorita, da prekrška ne priznata. V primeru, da prekršek priznata, bo vsak obsojen na pet let zapor, v nasprotnem primeru pa bo imelo sodišče pri razsodbi težave in se lahko celo zgodi, da bo oba zapornika oprostilo. Če pa jima

implicitnih dogovorov je težavnost določanja ravni cen, ki ustreza obema. Koordinacija je še posebno težka, ko se stroški in pogoji povpraševanja, in s tem »prava ravnotežna cena«, spreminjajo (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 457-459). Dogovori o delovanju podjetij so težje izvedljivi v primeru rasti določenih dejavnikov: števila podjetij na trgu, heterogenosti proizvodov, neenakosti med podjetji glede povpraševanja in stroškov, negotovosti glede povpraševanja in stroškov, stopnje tehnološkega razvoja in nevarnosti vstopa konkurentov ter razlike med podjetji in njihovimi proizvodi, ki se kaže v raznolikosti interesov podjetij (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 8, 11).

sodišče prekršek dokaže, pa lahko dobita tudi desetletno zaporno kazen. V primeru, da eden prekršek prizna, drugi pa ne, bo prvi obsojen le na enoletno kazen, drugi pa na desetletno (Prašnikar, 1999, str. 224).

Tabela 1: Kazenska matrika

| | A prizna | A neprizna |
|------------|----------|------------|
| B prizna | (5,5) | (10,1) |
| B neprizna | (1,10) | (0,0) |

Vir: Prašnikar, 1999, str. 224.

Podobno dilemo imata tudi oligopolna konkurenta. Odločiti se morata, ali si bosta agresivno konkurirala ali pa bosta sodelovala in si konkurirala pasivno, ter se morebiti o ceni celo dogovorila (Prašnikar, 1999, str. 225).

Na oligopolnem trgu podjetje določi ceno ali količino. Pri izbiri upošteva strateške dejavnike, kot je na primer obnašanje konkurentov. Določitev podjetja istočasno pomeni tudi izbiro konkurenta. Postavlja se vprašanje, kako v tem primeru določiti ceno in količino v ravnotežju?! Model temelji na predpostavki, da se vsako podjetje odloča optimalno in hoče dati vse od sebe glede na aktivnosti konkurenta. Kaj naj pri tem podjetje predpostavlja, kako se bo ravnal konkurent?! Ker že podjetje ravna optimalno glede na ravnanje konkurentov, je razumljivo predpostavljati, da bodo konkurentje ravno tako ravnali optimalno in dali vse od sebe glede na to, kar bo prikazalo prvo podjetje. Vsako podjetje tako upošteva pri odločitvah predpostavko, da konkurentje ravnajo enako kot oni.

Oligopolisti se zavedajo svoje medsebojne odvisnosti in zato sprejemajo poslovne določitve na podlagi pričakovanih odzivov in obnašanja konkurentov.¹³ Včasih take konkurenčne razmere imenujemo konfliktna. Teorija iger omogoča pojasnjevanje takšnih konfliktnih razmer, saj pokaže, kakšne so optimalne strategije posameznih konkurentov v teh razmerah in omogoča oligopolistu, da izbere takšne dejavnosti, ki mu omogoča maksimiziranje svoje koristi (Tajnikar, 2001, str. 357). Teorija iger je tako ključno orodje za uporabo v primeru konkurenčne in strateške analize. Proučuje vprašanje strateških prednosti in predčasnega vstopa. V kombinaciji z realnimi opcijami omogoča vpogled v strateške dejavnike in kako so ti pogojeni z vplivom tehnične negotovosti kot tudi negotovosti trga (Brach, 2003, str. 133-134).

¹³ Proizvajalec avtomobilov npr: Ford razmišlja o 10% znižanju cen z namenom pospešitve prodaje. Pri tem mora seveda pazljivo preučiti proti ukrepe konkurentov. Lahko, da le-ti sploh ne bodo ukrepali, kar bi pomenilo za Ford veliko povečanje prodaje na njihov račun, lahko pa bodo konkurenti ravnali enako in istočasno znižali cene, s čimer bi vsi povečali prodajo, vendar z nižjimi dobički. Opcija je tudi, da konkurenca zniža cene za več kot 10%, kar bi zaradi razburkanja razmer za Ford pomenilo kazen in bi v končni fazi lahko privedlo celo do cenovnih vojn ter drastičnega znižanja dobičkov v celotni avto industriji. Take ukrepe oziroma protiukrepe konkurence je potrebno pazljivo pretehtati, kar pa je v realnosti precej zapleteno (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 441).

5.2. TEORIJA IGER

Začetki teorije iger segajo že 2500 let nazaj in so del kitajske filozofije. Znanje kitajske filozofije je bilo opredeljeno kot zmožnost mapiranja, definiranja strateških situacij in predvidevanja, kako se bodo stvari razvile ter paziti na grožnje, dokler so še majhne. Ta pristop se je v antični Kitajski uporabljal pri formiranju vojne taktike, v teoriji iger pa je postopek obrnjen. Tu se nanaša na možnost kontrole prihodnjega razvoja z razumevanjem, predvidevanjem dinamike razvoja kot tudi možnosti kontrole. Vendar pa namen vodstva ni vedno kontrola, ampak zelo pogosto samo odziv ali pa vključitev ohranjanja ali povečevanja vrednosti (Brach, 2003, str. 135-135). Ključni cilj teorije iger je določitev optimalne strategije za vsakega igralca. Strategija je pravilo ali načrt potez za igranje igre (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 474). Igra pa je situacija, v kateri igralci ali udeleženci sprejemajo strateške odločitve, pri katerih upoštevajo ukrepe ostalih igralcev in njihove odzive (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 474).

Poznamo igre z enim igralcem, dvema ali več igralci (n-igralcev). Lahko so tudi »zero (fixed)« ali »sum« (vsota koristi je določena in pridobitev enega pomeni izgubo drugega). Lahko jih delimo tudi na »cooperative«¹⁴ (kjer nekaj ali vsi vpleteni tvorijo koalicijo) ali »non-cooperative«¹⁵ (konkurenčne) (Vaknin, 2007). V kooperativnih igrah se igralci lahko pogajajo o obvezujočih pogodbah (ang. *binding contracts*), ki dovoljujejo planiranje skupnih strategij (ang. *joint strategies*), v nekooperativnih igrah pogajanj in vsiljevanj uveljavljanje (ang. *enforcement*) obvezujočih pogodb ni mogoče (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 475). Neglede na to, se za nekatere od teh iger rešitev imenuje Nash-evo ravnotežje, ki predstavlja zbir različnih strategij, ki so oblikovane na tak način, da agent, ki jih posvoji, ne bo imel iniciative za prehod na druge strategije. Nashevo ravnotežje (rešitve) je najbolj stabilno ravnotežje, ni pa zagotovljeno, da tudi najbolj zaželjeno. To ponazori že primer zapornikove dileme, v kateri se oba igralca obnašata racionalno in dosežeta Nashevo ravnotežje. Pri tem pa odkrijeta, da bi jima bilo mnogo bolje, če bi sodelovala (neracionalno obnašanje) (Vaknin, 2007). V vsaki igri je tako najpomembnejši vidik strateških odločitev razumevanje vidika pogleda konkurentov in zmanjševanje učinkov povračilnih ukrepov, pri predpostavki, da se konkurent obnaša racionalno (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 475).

Določanje optimalne strategije je lahko težavno, še posebej v razmerah, ki so kompleksnejše; z različnimi stroški, različnimi tipi informacij in različnimi stopnjami ter oblikami konkurenčnih prednosti in slabosti. Teorija je tako osredotočena predvsem na igre, ki vključujejo igralce, ki so racionalni, čeprav obstajajo v realnosti tudi taki, ki to niso (Pindyck,

¹⁴ Primer kooperativne igre predstavlja pogajanje med kupcem in prodajalcem glede cene preproge. Če proizvodnja preproge stane 100\$ in kupec oceni preprogo na 200\$, je mogoča kooperativna rešitev igre. Dogovor, da se preproga prodaja po ceni, ki je nekje med 101\$ in 199\$ bo maksimiziral vsoto kupčevega in prodajalčevega presežka (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 474).

¹⁵ Primer nekooperativne igre je situacija, v kateri imamo dve konkurenčni podjetji v položaju, v katerem pri določevanju cen upoštevata obnašanje ostalih konkurentov. Obe podjetji se zavedata, da spodkopavanje (ang. *undercutting*) konkurenta prinaša večji tržni delež, hkrati pa pri tem ne sme pozabiti na dejstvo, da se pri tem soočata s tveganjem povračilnih ukrepov in potencialnega začetka cenovne vojne (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 474).

Rubinfeld, 2005, str. 474). Realni svet je prepleten s situacijami, v katerih ljudje, namerno ali nenamerno, težijo k lastnim interesom na škodo drugih, kar vodi do konfliktov ali konkurence (Smith, 2003).

Ne glede na kritike o konzervativnosti osnovnega načela teorije iger (igra temelji na domnevi, da podjetja izbirajo strategije, ki so najbolj škodljive za konkurenta), o neupoštevanju dinamičnega obnašanja oligopolistov in nezmožnosti pojasnjevanja zapletenih oligopolnih problemov v resničnem gospodarskem svetu, teorija iger pojasnjuje pomembne vidike konkurence v oligopolu, ta pa zlasti opozarja na posledice medsebojne soodvisnosti oligopolistov, kar je ena bistvenih značilnosti oligopolne konkurence (Tajnikar, 2001, str. 363).

5.2.1. Pomen teorije iger

Teorija iger je veliko dragocenejša, kot se ljudje zavedajo. Je osnova navdušujoče in pomembne socialne znanosti, raziskav, ki se izvajajo zdaj z očitno uporabnostjo v praksi, vendar se področje sooča s težavo, saj so igre in teorija odbijajoča za trdoglave praktike, ki bi lahko od nje pridobili največ (Colvin, 2005).

V 70-ih in v zgodnjih 80-ih je bila teorija iger v revolucionarni biologiji aplicirana z izjemnimi rezultati in je dobila vpogled v načine in vzroke, zakaj živali reagirajo tako kot se obnašajo v okviru naravnega okolja. Kmalu po tem se glede na podobnost bio-evolucionarnih iger in modernega poslovnega okolja teorija iger uvede tudi v ekonomijo (Grelyak, Young, 2006, str. 1).

Teorija iger se pretvarja, da je mogoče človeško obnašanje razbiti na manjše enote molekule, imenovane igre. Človek ravna v okviru iger v smislu doseganja zastavljenega cilja, vendar so leti cilji na koncu običajno nerealni. Sredstva doseganja oziroma načini pa so strategije; predvidljivo in vsevedno tolmačenje možnih potez nasprotnika (Vaknin, 2007).

Enostavni matematični modeli lahko omogočijo vpogled v kompleksne socialne odnose s prikazovanjem vzajemne kooperacije, s katero se lahko okoristijo tudi nezaupljivi udeleženci. Teorija iger, kot orodje oziroma pripomoček, omogoča razlago socialnih problemov. Ker igre pogosto odražajo lastnosti iz realnih situacij, še posebej konkurenčnih ali kooperativnih, lahko igre prispevajo strategije za reševanje le-teh. Omogoča tudi vpogled v strateške opcije in mogoče izide v določeni situaciji. S tega stališča se tisti, ki sprejemajo odločitve, lažje in boljše odločajo glede učinka njihovih ukrepov in lahko sprejemajo odločitve, ki bi lažje dosegale zaželene cilje in se izogibale konfliktom (Smith, 2003). Bistvo teorije je torej v odločanju. Opcije so predstavljene in igralci poskušajo izbrati tiste, kjer je rezultat takšen, kot ga igralec želi. Običajno je cilj zmaga. Teorija je zanimiva zaradi tega, ker se igre običajno igrajo z drugimi igralci, ti igralci pa ponavadi želijo enake vire kot podjetje ali pa vire, ki

preprečujejo podjetju doseganje vira, ki ga želi. Sam uspeh strategije pa je odvisen od uspešnosti predvidevanja strategije konkurentov (Grelyak, Young, 2006, str. 1).

6. SINTEZA TEORIJE IGER TER TEORIJE REALNIH OPCIJ

Tradicionalna NPV analiza podcenjuje vključene opcije. DCF pristop je bil celo z napeljevanjem managementa do uporabe mejnih stopenj večjih od stroška kapitala, kar je veliko privlačnih, vendar tveganih investicijskih projektov prikazovalo z negativnimi NPV in odvrčalo management od investiranja v inovativne in tvegane projekte. Napačna uporaba DCF naj bi bila v določenem obdobju celo kriva upada ameriške industrije (Brach, 2003, str. 133).

Potreba po razvoju modelov, ki so sposobni zajeti lastnosti investicij, kot so nepovratnost, negotovost ter časovna prilagodljivost, ki jih metoda NPV zanemarja, je rezultirala v številni literaturi in raznih aplikacijah o realnih opcijah in investicijah v pogojih negotovosti (Pawlina, 2003, str. 3). Teorija opcij omogoča boljše analitično orodje za vrednotenje takšnih projektov (Boyer, Gravel, Lasserre, 2004, str. 5). Vendar ima teorija realnih opcij tudi svoje slabosti, predvsem ker v svoji analizi ne upošteva konkurenčnih dejavnikov, ki vplivajo na samo vrednost naložbe. Ne zajema komponente prilagodljivosti in strateške vrednosti, ki lahko bistveno prispevata k vrednosti podjetja v negotovem konkurenčnem okolju. Nadgradnja metodike realnih opcij z vključitvijo teorije iger omogoča odpravljanje teh pomanjkljivosti. Strategije podjetij morajo biti analizirane z uporabo vrednotenja opcij in teorijo iger (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 3-4).

Uporaba teorije iger predstavlja velik napredek v razvoju mikroekonomije. Omogoča odgovore na vprašanja o strukturi trga in obnašanju podjetij; zakaj podjetja na nekaterih trgih težijo k skrivnim dogovorom (ang. *collude*) ter na drugih močno konkurirajo; kako nekaterim podjetjem uspe preprečiti vstop novih potencialnih konkurentov; kako naj bi podjetje izvrševalo odločitve glede cene, ko se pogoji glede povpraševanje ali stroški spreminjajo ali novi konkurenti vstopajo na trg. Teorija iger omogoča razlago dogajanja v situaciji, ko podjetje postavi ali prilagodi cenovno strategijo skozi čas. Kako lahko podjetja delajo strateške poteze, ki jim omogočajo prednost pred konkurenti ali odločilno prednost pri pogajanju? Kako lahko uporabljajo grožnje obljube in ali konkretnije ukrepe za preprečitev vstopov v panogo (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 473)?

Teorija igre pomaga strukturirati kompleksne situacije in formalizirati razne tipe konkurenčnega obnašanja. Pomembnost teorije iger za strateški management, kot orodje analize strateških dejavnikov, je odvisna od strateške vsebine in pozicije konkurentov. Je najbolj uporabna, ko lahko management brez oklevanja preveri strateške alternative podobnih konkurentov v gospodarskem okolju. V nasprotju s teorijo opcij, teorija iger prikazuje, da ni zmeraj ugodno imeti odprtih opcij; strateška poteza lahko namreč odločno omeji opcije podjetja (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 25).

Presojanje o naložbah bi moralo tako temeljiti na razširjenem NPV kriteriju, ki vključuje poleg pasivne NPV denarnih tokov¹⁶ takojšnje investicije in prilagodljivost managementa, torej prilagodljivo oziroma fleksibilno vrednost¹⁷ ter tudi strateško vrednost konkurenčnih povezav¹⁸ (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 99):

$$\text{Razširjena (strateška) NPV} = \text{neposredna (pasivna) NPV} + \text{strateška vrednost} + \text{prilagodljiva vrednost} \quad [14]$$

Kombinacija vrednotenja realnih opcij in teorije iger je uporabna pri analizi investicijskih priložnosti z upoštevanjem pomembnih konkurenčnih strateških odločitev v pogojih negotovosti. Tako vrednotenje upošteva tako konkurenčno kot strateško dimenzijo, ki sta jedro strateškega planiranja in investiranja v pogojih negotovosti. V sedanjem zelo nestabilnem in konkurenčnem okolju je območje, na katerem se lahko denarni tokovi ocenjujejo z neko stopnjo zaupanja, čedalje manjše, kar sili podjetja v večjo prilagodljivost v njihovem investicijskem programu. Prihodnost je negotova in pot dinamičnih investicij se postopoma razkriva, management se uči, prilagaja in revidira investicijske odločitve vzdolž poti glede na razvoj trga. Analiza investicijskih projektov v dinamičnem okolju je kompleksnejša od standardnega DCF pristopa, ki že implicitno predpostavlja statičen pogled na investicijske odločitve in projekcije denarnih tokov. Realne opcije so bolj dinamične od tradicionalnega pristopa, ker so zmožne vključiti vrednost in prilagodljivost, pa tudi opcije rasti in konkurenčne strategije v pogojih negotovosti. Kot je do sedaj že splošno sprejeto, vrednost večine strateških investicijskih projektov ne izhaja toliko iz neposrednih denarnih tokov, kot pa iz opcij investiranja v prihodnjo rast. Strateško planiranje pogosto vključuje tudi projekte, ki imajo, če jih merimo samo na podlagi denarnih tokov, tipično negativno neto sedanjo vrednost. Začetne investicije v raziskave in razvoj, investicije v infrastrukturo, prevzem nove strateške platforme; vse te naložbe se na prvi pogled zdijo neprivlačne, ko jih vrednotimo po denarnih tokovih, vezanih izključno na ta projekt. Potencialni donos, ki bo sledil investiciji, mora biti predviden pravilno s določanjem vrednosti celotne zaporedne strategije. Strateška investicija v raziskave in razvoj naj ne bi bila vrednotena kot enkratna investicija, ampak naj bi se pri njenem vrednotenju upoštevalo vse naslednje komercialne opcije kot sorodne aplikacije. Hkrati pa ima vodstvo možnost pri investicijah, kot so investicije v raziskave in razvoj, ko se informacije razkrivajo korak za korakom, ukinitve ali spremembe prihodnjih načrtov. »Wait and see« je očitno koncept, ki je zelo pomemben pri vrednotenju v investicijskih priložnosti v pogojih negotovosti. Z odlašanjem investicije se lahko razkrijejo nove informacije, ki lahko vplivajo na zaželenost investicije v prihodnosti (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 95-96).

¹⁶ Neposredna pasivna NPV je klasična NPV (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 99).

¹⁷ Fleksibilna oziroma prilagodljiva vrednost (ang. *flexible value*) je vrednost, ki izhaja iz teorije opcij (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 99).

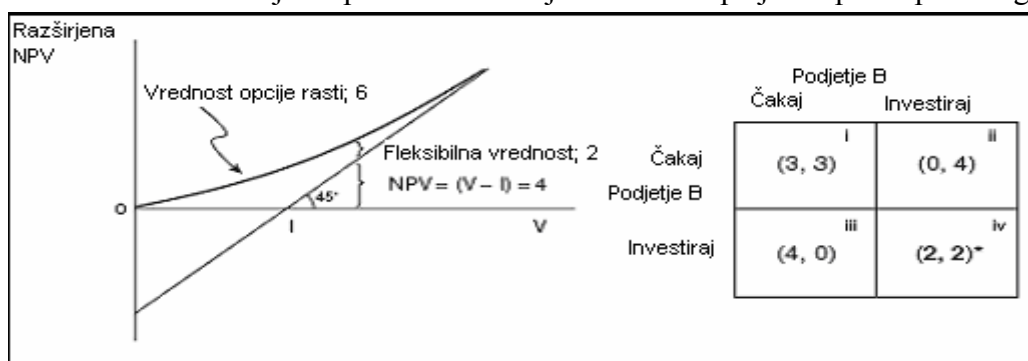
¹⁸ Strateška vrednost NPV (ang. *strategic value*) je vrednost konkurenčnih povezav, ki izhaja iz teorije iger (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 99).

Razlaga vpliva konkurence oziroma ekonomskega okolja na investicijske odločitve pride do izraza samo v oligopolu. Kombinacija opcij in teorije iger je tako še posebej pomembna za inovativne oligopolistične industrije (farmacija, zabavna elektronika),¹⁹ kjer se srečujejo z visokimi stroški inovacij na več ravneh tehnološke negotovosti in konkurenčnega okolja (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 34). Še posebej je pripravna za vrednotenje investicij raziskav in razvoja, »winner takes it all«, patentna zaščita inovacij (Smit, 2003). Sam koncept je dobro razviden iz modela, ki je predstavljen v nadaljevanju.

6.1. MODEL INOVACIJSKE – OPCIJSKE IGRE

V okviru literature o strateških povezavah je bilo razvitih nekaj modelov, ki se ukvarjajo s situacijami, kot so patentne dirke in prevzem novih tehnologij. V glavnem pa ločimo med dvema vrstama modelov. »igre predčasnega vstopa« (ang. *preemption games*), v katerem podjetji težita k temu, da prehitita druga drugo in »boj do izčrpanosti« (ang. *war of attrition*),²⁰ ki bistvu predstavlja boj do konca (Thijssen, Huisman, Kort, 2001, str. 2). Realne opcije, ki upoštevajo nepopolno konkurenco med podjetji, so zasnovane na časovnih igrah v okviru ne-kooperativnih iger in strategij »leader - follower« (Pawlina, 2003, str. 4).

Slika 6: Ponazoritev situacije na primeru inovacijske dirke – opsijske »preemption« igre



Kjer so:

V - sedanja vrednost prihodnjih denarnih tokov,

I - sedanja vrednost investicijskih izdatkov.

Vir: Smit, Trigeorgis, 2004, str. 15.

¹⁹ Glede na vrednotenje in zaznavanje finančnih analitikov so raziskave in razvoj bistven vir vrednosti za farmacevtska podjetja kot prihodnje opcije rasti. Empirične analize kažejo na to, da se prispevek opcij rasti k tržni ceni delnice za podjetja, intenzivna na področju raziskav in razvoja, kot so farmacija, informatika, elektronika giblje med 70 in 90%. Ta prispevek je občutno nižji v drugih panogah, kot so transport, kemična industrija, elektro industrija 38% do 62% (Brach, 2003, str. 158).

²⁰ »war of attrition«; 70 leta se smatrajo za začetek videorekorderjev. V začetku razvoja je prišlo med različnimi proizvajalci do prave male vojne glede teološkega standarda. Podjetje Philips je razvilo sistem V2000 s katerim bi konkuriralo podjetjema Sony ter JVC s sistemoma Betamax in VHS. Podjetje Philips se je odločilo, da bo sistem V2000 ne bo kompatibilen s sistemom VHS, ker naj bi bila presnemljiva kasetna in boljši počasni posnetek slike dovolj velika prednost sistema za prevlado na trgu. Agresivno pozicioniranje je rezultiralo v napeti bitki za trg. Na njihovo nesrečo prednosti sistema nista bili zadostni. Sistema konkurentov sta si že zagotovila dovolj velik tržni delež in podporo v komplementarnih produktih (filmi). Od vsega začetka je že bilo jasno, da bo prevladal samo en sistem in s tem en standard, drugi proizvajalci pa bodo prisiljeni prestopiti k temu sistemu. Igralci morajo zato biti prepričani, da imajo zelo dobre možnosti za uspeh, preden se udeležijo takega boja. V taki vojni zmagovalc pobere vse. Taka vojna je predvsem mogoča v panogi, kjer igra ključno vlogo ekonomija obsega (ang. *economy of scale*). Je draga, ker lahko vodi do nizkih ali celo negativnih donosov in izdatki za raziskave in razvoj mogoče niso nikoli povrnjeni. Philips je utrpel izgube, informacije so bile razkrite in Philips je bil primoran prevzeti VHS sistem. VHS JVC (Matsushita) je postal standard (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 107-109).

Pri investicijski priložnosti, ki si jo lahko delita dve podjetji, predpostavljamo, da je celotna tržna vrednost NPV takojšnje investicije 4 milijarde. Dodatna vrednost prilagodljivosti »čakaj in videl boš« oziroma opcije odloga (ang. *wait and see*) v pogojih negotovega povpraševanja (brez sovražnih nasprotnih škodljivih povezav konkurentov) znaša 2 milijardi. Če bi podjetji lahko v celoti izkoristili vrednost opcije čakanja, tako celotna vrednost opcije rasti znaša 6 milijard. Slika predstavlja donose podjetij A in B v štirih časovnih investicijskih scenarijih (ang. *investment timing scenario*); (i) ko se obe podjetji odločita počakati, obe si enako delita investicijo ($1/2 \times 6$), obe dosežeta donos (3,3); (ii)/(iii) ko se eno podjetje (A ali B) odloči za investicijo, medtem ko drugo podjetje čaka, to rezultira v donosu (4,0) ali (0,4) za vsakega posebej; (iv) ko obe podjetji investirata takoj in si hkrati delita investicijo NPV enako ($1/2 \times 4$), kar rezultira v donosu (2,2) za vsako podjetje.

Zgoraj omenjena struktura donosa (ang. *value-payoff*) se odraža v Nash-evem ravnotežju Investiraj-Investiraj (2,2)*, v spodnjem desnem polju, od katerega nobeno podjetje z enostranskimi potezami ne more doseči boljšega položaja; tu obe podjetji prejmeta njun drugi najslabši odnos (2,2), kar je primer dobro poznane zapornikove dileme (že opisane v poglavju 4) (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 15). Izhod iz tega položaja lahko najdejo le preko oligopolistične koordinacije in sodelovanja (ang. *collusion*)²¹ ali »tit for tat«²² strategije (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 484). Zagotovo bi bili obe podjetji tu ob koordinaciji in optimalnem izkoristku opcije na boljšem (3,3). Nash-ovo ravnotežje je odvisno od donosa v štirih časovno investicijskih scenarijih. Če je prilagodljiva vrednost enaka ali večja od polne NPV, podjetje investira prvo, lahko pa se zaradi višje specifične negotovosti oblikuje drugo Nashevo ravnotežje (čakaj, čakaj), npr: ko strategija donosa čakanja preide iz (3,3) na (4,4) ali (5,5). Opcijska strategija (čakaj, čakaj), kljub odvisnosti od raznih parametrov, lahko postane Nashevo ravnotežje, vendar je zahtevana premija opcije veliko večja (prilagodljiva vrednost) kot bi bila v samostojnem pristopu realne opcije (Smit, Trigeorgis, 2004, str. 15).

Na splošno ima podjetje možnost izbire biti prvi ali drugi investitor; prvi dobi večji tržni delež in ima s tem Stackelberg-ovo prednost (Thijssen, Huisman, Kort, 2001, str. 23). V primeru izvedbe investicijskih priložnosti na oligopolnih trgih lahko pričakujemo povračilne ukrepe, ki bodo zmanjšali vrednost naložbe (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 99). S strateškega vidika tako ni vedno zaželeno odlašati z investicijo, ker poleg prednosti, ki jih lahko pridobimo z učenjem, lahko kot posledico čakanja utrpimo tudi izgubo (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 96). V primeru takojšnjega ali predčasnega investiranja se je mogoče izogniti znižanju vrednosti

²¹ »Collusion«; pri postopnem razvoju CD tehnologije je Philips spoznal, da bi bili CD predvajalniki in CDji uspešnejši, če bi jih proizvajala tudi ostala podjetja. Philips in Sony sta izmenjala licence, da pridobita »install-base« za CD predvajalnike. Skupen razvoj CD se je izkazal za uspeh. Uporaba koncepta realnih opcij in teorije iger je veliko bolj razumljiva v pogojih negotovosti na oligopolnih trgih. »The commitment value« strategije podjetja je lahko povečana z izigranjem konkurence v pogojih asimetričnih informacij ali moči kot tudi v primeru tehnične ali komercialne negotovosti. V okoliščinah bi lahko karakteristike trga, negotovost povpraševanja in premikov konkurentov, naredile strategijo sodelovanja (ang. *collaborative strategy*) še bolj zaželeno (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 107-109).

²² »Tit for Tat« strategija, kot vsaka strategija, deluje bolje proti enim in slabše proti drugim strategijam. Princip delovanja temelji na tem, da začnemo z visoko ceno, ki jo vzdržujemo tako dolgo, dokler konkurent sodeluje in tudi zaračunava visoko ceno. Takoj ko konkurent zniža ceno, tudi prvi zniža ceno in če se konkurent kasneje odloči zvišati ceno, to takoj naredi tudi prvi (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 484).

projekta s prehitanjem konkurentov. Sama nevarnost predčasne izvedbe je primarno določena z močjo podjetij in stopnjo konkurenčnosti na trgu (Smit, Ankum, 1993, str. 243).

Na podlagi tržne moči podjetja v povezavi s konkurenti in vrednostjo projekta v povezavi s tržno negotovostjo lahko tako izločimo 4 investicijske taktike (Smit, Ankum, 1993, str. 248-249):

- projekti z relativno nizko NPV imajo zaradi naklonjenosti k odlašanju takojšnjega investiranja v pogojih negotovosti na trgu relativno višjo odločitveno prilagodljivo vrednost. Če ima podjetje dominantno pozicijo v panogi, je tveganje zaradi »preemption« s strani konkurence nizko. Podjetje lahko varno preloži projekt in investira le, če so razmere na trgu ugodne. Mogoče je celo, da dominantno podjetje preloži investicijo tudi, ko šibkejša podjetja investira. To se zgodi v primeru, če konkurenca preizkuša trg brez izgube bistvenega tržnega deleža
- projekti z relativno veliko NPV v stabilnem tržnem okolju imajo relativno majhno prilagodljivo vrednost. Oportunitetni strošek odložitve v obliki zamujenih denarnih tokov tekom obdobja odloga je velik in bo zato dominantno podjetje investiralo prej,
- če ima podjetje slabšo tržno pozicijo in projekt nima velike NPV, bi bilo boljše, da podjetje preloži projekt, dokler niso prihodnje razmere na trgu primerne za investiranje,
- če ima podjetje slabšo tržno pozicijo, projekt pa pozitivno NPV, podjetje investira takoj, če lahko s takojšnjo investicijo prehitijo konkurente ali si ustvari stroškovno prednost, vendar kljub temu lahko vstopi dominantno podjetje in zmanjša njegovo NPV, le-ta lahko postanejo tudi negativna.

Pri tem potrebno tudi omeniti, da popolne informacije v kombinaciji z željo po ustvarjanju močne predčasne pozicije uničujejo vrednost realne opcije. Dve konkurenčni podjetji v pogojih nepopolnih informacij ne moreta vedeti, kolikšni so stroški konkurenta pri razvoju novega proizvoda, to pa je tisto, kar v bistvu daje pobudo po zadrževanju investicije. Nasproten pa bi bil rezultat v primeru, ko bi dve podjetji imeli popolne informacije o investicijskih stroških drugega podjetja in bi to težilo k prehitanju konkurenta, zniževanju praga investiranja in v končni fazi tudi uničenju vrednosti opcije čakanja. Tako strateški vzvod raste z negotovostjo v pogojih nepopolnih informacij in je zato potrebna premija na opcije, za ohranitev opcij in čakanja do razkritja negotovosti. Vrednost predčasnega investiranja je večja v panogah, kjer ustvarjajo strogo pozicijo s patenti, in tistih, kjer ustvarjajo prehodni, minljiv monopol (ang. *transient monopoly*). Weeds 2002 celo pravi zmagovalec bo nagrajen s patentom, ostali pa bodo poraženci (Brach, 2003, str. 137).²³

²³ Brez opcije patentiranja molekul v farmacevtski industriji ne bi bilo razvoja zdravil, celo same farmacevtske industrije ne. Analiza, ki sta jo naredila Kamien in Schwartz izpostavlja, da dokler s strani National Institutes of Health ni bila zagotovljena možnost patentiranja oziroma ekskluzivne pravice na izume, v tem obdobju nobeno novo zdravilo ni prišlo na trg. Ob spremembi politike je v okviru NIH v desetih letih prišlo na trg več kot 17 odkritij s področja zdravstva. Patenti omogočajo vzpodbudo za vstop na trg in obenem tudi ustvarjanje ovir za vstop na trg. Po Bart Lambrechtu so patenti namreč strateške realne opcije (Brach, 2003, str. 158).

6.2 RAZISKAVE TER TEORETIČNI IZSLEDKI

Pri investicijskem odločanju podjetje ni podvrženo v igri le napram naravi (zunANJI okoljski negotovosti) ampak tudi napram rivalom. Pretekle študije, ki integrirajo teorijo realnih opcij in teorijo iger (Grenadier, 2000; Smit, Trigeorgis, 2004; Smith, Ankum, 1993; Trigeorgis, 1991) so se osredotočile na učinek konkurenčnih struktur in konkurenčne dinamike na vrednost opcij in s tem posledično na investicijske odločitve (Yong Li, Ravi Madhavan, 2006, str. 13-16). Nekateri raziskovalci so se poglobili tudi v področje notranjih strukturnih sprememb in vplivov na investicijsko obnašanje. Izmed teh pa je le majhna skupina analizirala učinek tržne moči in konkurenčnih struktur na vrednost opcije in investicijske odločitve (Kogut, 1991; Smit, Ankum, 1993; Yong Li, Ravi Madhavan, 2006, str. 13-16), čeprav je število podjetij oziroma tržna koncentracija pogosto ključen dejavnik za določanje analize konkurenčne politike (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 9). Število podjetij na trgu določa stopnjo konkurence. Monopol predstavlja le eno podjetje, popolna konkurence pa veliko število le-teh. Oligopol leži nekje vmes. V primeru oligopola deluje nekaj podjetij tako, da delovanje vsakega neposredno vpliva na delovanje ostalih (Smit, Ankum, 1993). Tu se tako pojavlja vprašanje, kaj nam lahko nekooperativna teorija iger pove glede vpliva teh dejavnikov na verjetnost dogovorov med podjetji. Glede na obstoječe raziskave se zdi kot, da je področje komajda pritegnilo kaj pozornosti, kajti večina avtorjev v modelih obravnava le igre z dvema igralcema (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 9).

Z vključitvijo teorije iger se lahko razvije različne taktike investiranja za vsako tržno strukturo posebej (Smit, Ankum, 1993, str. 244). Teoretično, čakanje oziroma odlašanje z investicijo razkrije veliko informacij glede stanja na trgu. V praksi se lahko zgodi, da podjetje nima izključne pravice do opcije rasti, ker se lahko patentirano znanje prelije do konkurentov ali se pojavijo drugi patenti s podobnimi lastnostmi npr. farmacija. Če pride do tega bi si podjetje želelo, da je izkoristilo izključno opcijo rasti že prej v preteklosti (Kulatilaka, Perotti, 1998, str. 2). Pri predčasnih investicijah se je včasih mogoče izogniti zmanjšanju vrednosti investicijskega projekta (Smit, Ankum, 1993). Ni nujno, da podjetja s predčasnim investiranjem uživajo monopolni položaj. S predčasno investicijo se zmanjša grožnja konkurentov oziroma se v določenih primerih le-ta prepreči (Kulatilaka, Perotti, 1998, str. 2). Težnja po predčasnem investiranju je ne glede na visoko negotovost toliko večja, kot so pričakovanja glede predčasnega investiranja konkurentov. Namreč, če je panoga, v kateri podjetje nastopa, konkurenčna, je namreč zelo malo verjetno, da prepreči napad konkurentov oziroma njihovo izkoriščanje opcije rasti (Kulatilaka, Perotti, 1998, str. 3). Strah pred predčasnim investiranjem je dejansko rezultat tržne moči podjetja in stopnje konkurenčnosti na trgu (Smit, Ankum, 1993). Zaradi morebitnega močnega odziva konkurentov v praksi naj ne bi prišlo do predčasnega investiranja. Korak v smislu predčasnega investiranja oziroma pridobitve izključne pravice izzove močno konkurenčno aktivnost, cenovne vojne, in konec koncev povzroči zmanjšanje donosov in s tem zmanjša tudi tržno vrednost. Da se podjetje, ki se odloči za predčasno investicijo, temu izogne mora imeti na trgu dominanten položaj,

drugače je za podjetje bolje, da se zaradi morebitnih škodljivih vplivov temu odpove. V takih pogojih je »kdaj« in »ali sploh« predčasno investirati precej odvisno od reakcije konkurentov in njihovih povračilnih ukrepov. V primeru agresivnega odziva konkurentov podjetje ne bi smelo predčasno investirati ter upoštevati »wait and see« strategijo (Smith, Trigeorgis, 2004, str. 11).

Torej v primeru opcije odloga investicijskega projekta, npr. v proizvodnje zmogljivosti, se lahko odločitev glede izvedbe odloži do nadaljnega. Vodstvo se odloči, da v primeru neugodnega trga ne bo investiralo, hkrati pa z odlašanjem lahko zamudi morebitne denarne pritoke, če se trg izkaže za ugodnega. To tudi kaže na nepopolno analogijo z nakupnimi opcijami.²⁴ Konkurenca na trgu na tak način lahko pritiska na podjetja, da investirajo predčasno, kar pa zmanjšuje prilagodljivo vrednost odložene opcije (Smit, Ankum, 1993, str. 241-242).

McDonald, Siegel, Dixit in Pyndick, Majd ter ostali so z podrobnejšo analizo NPV dobili vpogled, s katerim so prišli do ugotovitve, da NPV vrednotenje zelo negotovih in tveganih projektov vodi v predčasno investiranje in zanemarjanje prilagodljivosti investiranja. Večina odločitev je pod vplivom strateških dejavnikov, ki vključujejo verjeten vstop konkurence ali vrednost predčasnega vstopa (Brach, 2003, str. 133-134). Dokazi iz prakse podpirajo dejstvo, da v visoko konkurenčnih panogah podjetja težijo k predčasnim investicijam z namenom prehiteti ostale konkurente. Kot ugotavlja raziskava, izvedena v 90-tih letih v Veliki Britaniji, management pogosto uporablja velik razpon predčasnih strategij v visoko tveganih dejavnostih, še posebej v primeru investicij v raziskave in razvoj novih produktov (Brach, 2003, str. 137). Vzhajajoča konkurenca lahko povzroči težnje k zgodnejšem investiranju. Odlašanje projekta se lahko konča v eroziji vrednosti projekta, kar še posebej velja, če zgodnja investicija pomeni strateško konkurenčno prednost (Smit, Ankum, 1993, str. 243).

Konkurenčnost ima lahko nasprotni učinek na ustvarjanje opcij. Vstop konkurenta na trg ni le tržni signal privlačnosti trga, ampak tudi z dvigom investicije v razvoj znanja dejansko pomeni dvig vrednosti trga in s tem zmanjšanjem negotovosti. Izvedene raziskave kažejo, da je negativni učinek negotovosti večji v primeru, ko ima podjetje večjo tržno moč, oziroma se približuje položaju monopolista ali pa se sooča z bolj ohlapno konkurenco; ter manjše v primeru, ko ima podjetje slabši tržni položaj in se sooča z bolj rigidno konkurenco (Yong Li, Ravi Madhavan, 2006, str. 13-16).

V pogojih popolne konkurence ali monopolnega trga moderna teorija investicij ob negotovosti predvideva, da bo podjetje dolgo čakalo z investicijo, če je negotovost visoka, predvsem zaradi nepovratnosti investicij in možnosti odlašanja z investicijo, dokler se negotovost ne razjasni (Pawlina, 2003, str. 39-40).

²⁴ Na učinkovitem finančnem trgu se cene finančnih instrumentov sprotno prilagajajo in odražajo vse trenutno razpoložljive informacije. Če se razkrije informacija o dobičkih podjetja ali prihajajočih projektih podjetja se investitorji potegujejo za finančni instrument, dokler se cena in donos ne izenačita glede na tveganje (Smit, Ankum, 1993, str. 243).

Projekt v monopolni situaciji je bolj analogen nakupni opciji, saj ima monopolist skorajda izključno pravico do investicije. Odlašanje s projektom tu ne pomeni nujno zmanjšanja pričakovane vrednosti projekta. V primerjavi s popolno konkurenco, je tu močnejša tendenca odlašanja projekta z relativno nizkimi NPV. Pri projektih z visoko NPV zaradi trajnih ekonomskih rent lahko prevladajo težnje po predčasnem investiranju (Smit, Ankum, 1993, str. 246).

V pogojih monopolističnega trga niti ni tako nerealno predpostavljati, da vstop v panogo ni mogoč, saj monopolist z veliko verjetnostjo sam določa ceno na trgu (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 11). Investicijska priložnost v pogojih monopola je izključna in ni pričakovati izgube vrednosti zaradi konkurence (Smit, Ankum, 1993). Investicijska priložnost tu kot taka vključuje izključno pravico investiranja, medtem ko je v pogojih popolne konkurence bolj podobna javni dobrini celotne industrije (Yong Li, Ravi Madhavan, 2006, str. 13-16).

Popolno konkurenčna tržna struktura je opredeljena kot trg, na katerega konkurentje lahko vstopajo in izstopajo brez stroškov, proizvajajo se homogeni proizvodi, zgodnje investicije pa lahko prinašajo le začasne ekonomske rente. Le-te imajo lahko v tem primeru različne vire: izhajajo npr. lahko iz nove proizvodnje linije, eventualno pa jih bodo potencialni konkurentje dohiteli oziroma vstopili na trg. Posledično se bodo ekonomske rente oziroma pričakovani denarni tokovi skozi čas zmanjševali in na dolgi rok se industrija znajde v dolgoročnem ravnotežju, v katerem dosega donos le v višini oportunitetnega stroška kapitala, NPV znaša 0. Preko patentne zaščite je mogoče pridobiti tudi dolgotrajne ekonomske rente. Ključna je konkurenčna prednost in ovire (ekonomija obsega, stroškovno prednost, diferenciacija proizvodov), ki omogočajo doseganje ekonomske rente (Smit, Ankum, 1993, str. 244). Ob zadostni konkurenčni prednosti lahko podjetje začne s projektom ob optimalnem času brez strahu, da jih nekdo prehitil kot, da so monopolisti (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 98).

Torej odlašanje v primeru popolne konkurence namiguje na mogoče izgube zaradi pričakovanih konkurenčnih vstopov na trg. Pomanjkanje strukturne konkurenčne prednosti (Boyer, Gravel, Lasserre, 2004, str. 5) oziroma pojavljanje novih konkurentov lahko sproži težnje po predhodnem investiranju, saj bi se lahko odlašanje s projektom odražalo v zmanjševanju vrednosti projekta, še posebej, če bi z predčasno investicijo prehiteli konkurenta (Smit, Ankum, 1993, str. 243).

Obstajajo primeri, ko si podjetje ne more privoščiti odlašanja, vsaj ne predolgega odlašanja v primeru investiranja: v primeru pričakovanega vstopa konkurenta na trg, ki je dovolj velik le za eno podjetje, ali pa patent ali zakup pravic za mineralne vire, ki je pred iztekom. Manj je časa za odlašanje, večji so stroški odlašanja in manj bo nepovratnost vplivala na investicijsko odločitev (Dixit, Pindyck, 1994, str. 28).

Oligopol leži med obema ekstremoma. Tu deluje le nekaj podjetij z individualno tržno močjo. Za vsa podjetja je privlačno, da odlašajo z investicijo z nizko NPV ob pogojih negotovega povpraševanja na trgu. Če lahko obe podjetji koordinirata investiciji, bi obe odlašali, vendar takoj, ko eno izmed njiju investira, to stori tudi drugo. Konkurenca je najhujša tam, kjer ni nobene koordinacije, zato v teh pogojih obe podjetji investirata takoj. Zaradi tega je na trgu z le nekaj konkurenti z individualno tržno močjo grožnja po predčasnem investiranju velika (Smit, Ankum, 1993, str. 249). V primeru oligopolne tržne strukture ob upoštevanju, da je eno podjetje dominantno, lahko omenjena lastnost podjetju omogoča določeno tržno prednost pri realizaciji projektov. Ne glede na to, da ima primerljiv projekt za slabotnejšega konkurenta nižjo vrednost, bo le-ta investiral predčasno, dominantno podjetje pa bo z investicijo odlašalo (Smit, Ankum, 1993, str. 242).

Splošno torej velja, da bo podjetje odlašalo s projektom, če je NPV nizka, tržno povpraševanje negotovo in obrestne mere visoke. Odlašanje s projektom namiguje na izgubo pričakovane vrednosti projekta zaradi pričakovanega vstopa konkurentov in predčasno investiranje, če se izkaže, da lahko s tem prepreči zmanjšanje vrednosti projekta. Investicijska priložnost v okviru monopola je izključna, in v primerjavi s popolno konkurenco, pri odlašanju s projektom podjetje teoretično zaradi konkurence ne utрпи nobenih izgub. V pogojih oligopola je podjetjem privlačno odlašati s projekti, kjer nastopi nizka vrednost projekta in negotovo tržno povpraševanje. Če podjetji koordinirata investicije se bosta obe odločili za odlog (Smit, Ankum, 1993). Zato je upravičeno pričakovati, da podjetja rajši uresničujejo svoje opcije rasti, ko imajo monopolno moč ali pa v primeru manj stroge konkurence (Yong Li, Ravi Madhavan, 2006, str. 13-16).

V primeru pozitivne NPV in možnostjo izbire investirati danes ali nikoli, bi se torej odločili za danes. Tu ni nobene opcije čakanja in zato tudi nobenih oportunitetnih stroškov »ubijanja take opcije« tako, da je klasična NPV tu ustrezna. Podjetje si ne more privoščiti čakanja, odlašanja, ali ne more dolgo čakati, da investira. Manj je časa za odlašanje, večji so stroški odlašanja in manj bo nepovratnost vplivala na investicijsko odločitev (Dixit, Pindyck, 1994, str. 26-28).

6.3. SLABOSTI PRISTOPA TEORIJE IGER IN TEORIJE REALNIH OPCIJ

Ne glede na to, da je realni svet prepleten s situacijami, v katerih ljudje namerno ali nenamerno težijo k lastnim interesom na škodo drugih, kar vodi do konfliktov ali konkurence (Smith, 2003), pa so realni trgi pogosto vse prej kot popolno konkurenčni, zato je mogoče, da podjetje konsistentno dosega presežne donose, ki presegajo oportunitetni strošek materiala (Smit, Ankum, 1993, str. 243). V resničnem svetu, tudi v času sovraštva, imajo konkurenti običajno skupni interes in morajo sodelovati do določene ravni (Smith, 2003). V realnosti je v zadnjem desetletju proces deregulacije v kombinaciji z valom združitvev in prevzemov rezultiral v oligopolistični strukturi velikega števila sektorjev v gospodarstvu. Premik v tej smeri se ni zgodil samo na tradicionalnih reguliranih trgih (telekomunikacije, energetika,

transport), ampak tudi na bolj konkurenčnih trgih (potrošniške dobrine, proizvodnja avtomobilov, farmaciji). Nepopolna konkurenca na trgih, na katerih delujejo podjetja s svojimi proizvodi, pogojuje strateške povezave z ostalimi podjetji (Pawlina, 2003, str. 4).

Očitno je, da so podjetja bolj kooperativna, kot je mogoče sklepati iz nekooperativne igre, kot je zapornikova dilema. To pomeni, ko so določeni pogoji znani, je lahko dogovor rezultat igre. Ko pogoji iger niso razkriti, je verjetnost dogovora večja kot teorija iger predvideva. Komunikacija (o cenah, outputu, ipd.) je bistvena za preprečitev začetka racionalnega obnašanja kot ga predpostavljajo nekooperativne igre. Iz tega vidimo, da je obnašanje, kot ga predpostavlja nekooperativna teorija iger, malo verjetno (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 8, 11).

Modeli, ki kombinirajo teorijo iger in teorijo opcij so tipično bazirani na kontinuiranem času in so razviti s teoretičnega vidika. Pogosto raziskovalci predpostavljajo, da imajo podjetja enake stroške ali proizvajajo le eno enoto. Čeprav so teoretični problemi raziskani oziroma proučevani, na podlagi teh modelov le-ti niso venomer uporabni za praktično vrednotenje projektov. V praksi podjetja ponavadi niso homogena. Poudarjene stohastične spremenljivke le redko sledijo oziroma se ravnaajo po Brownovem gibanju (Smit, 2003, str. 2).

Včasih se upravičeno domneva, da teorija iger oziroma zapornikova dilema kot del nekooperativnih iger, v določenih primerih ni ustrezna. Obstajajo trije razlogi (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 9):

- Situacija sovпада z lastnostmi kooperativne igre. To je še posebej pomembno v primerih, kjer je še vedno država večinski lastnik oziroma na močno reguliranih trgih. Problematika uskladitve politike podjetij z vladno politiko.
- Situacija sovпада z nekooperativnimi igrami: matrika donosov je takšna, da zapornikova dilema ne obstaja, kar veljala za visoko koncentrirane trge, kjer ima vsako podjetje velik tržni delež. Iz tega izhaja, da je kooperativno obnašanje dominantno obnašanje, četudi je igra odigrana le enkrat.
- Igra sovпада z nekooperativnimi igrami, npr. zapornikovo dilemo, vendar se podjetja obnašajo bolj kooperativno, torej se ne obnašajo tako racionalno kot predvideva nekooperativna teorija. Socialni zadržki, moralna etika, itd vsi ti dejavniki vplivajo na obnašanje konkurentov. Poslovna etika lahko celo določa, da so neobvezujoči ustni dogovori izpolnjeni »a man a man, a word a word«. Iz eksperimentov v 50-ih so znane ugotovitve, da so igralci presenetljivo kooperativni.

Poleg tega je teorija iger zelo neverjetna. Vkopana je v notranjo kontradiktornost, saj na eni strani zagovarja dejstvo, da psihologija igralcev ni pod vplivom posledic, na drugi strani pa temelji na jasnih in nedvoumih postulatih racionalnosti in brezpogojnem iskanju koristi. To vodi do nenavadnih rezultatov; iracionalno obnašanje vodi do popolne konkurence, omejena racionalnost pa vodi do bolj realističnih vzorcev konkurence in sodelovanja, stroga racionalnost pa vodi do katastrofe (Vaknin, 2007).

Nekooperativna teorija iger očitno v trenutnem stanju ne nudi zadovoljivega odgovora na zastavljeno vprašanje, namreč s pogledom na vpliv glede na konkurenčne strukture postane očitno, da so modeli nepopolni. S predpostavko o racionalnem obnašanju podjetij je nemogoče pojasniti velik del obnašanja konkurentov kateremu smo priča v realnosti. V trenutnem položaju je teorija iger omejena pri razlaganju praktičnih situacij. Modeli ne odgovorijo na osnovna vprašanja konkurence, ki se med drugim nanašajo na vprašanje števila podjetji, mere heterogenosti proizvodov, neenakost med podjetji glede na stroške in povpraševanje. Modeli, ki dejansko obstajajo, v večini temeljijo na nerealističnih predpostavkah. Dvomljive so tudi predpostavke glede obnašanja podjetij v primeru nekooperativnih iger. Eksperimenti kažejo na to, da so dogovori med podjetji o delovanju bolj verjetni kot predvideva sama teorija iger (Competition Policy Implications from Game Theory, 1996, str. 9, 18).

6.4. UPORABNOST PRISTOPA IN SMERNICE RAZISKAV

Kombinacija teorije realnih opcij ter teorije iger ne vrednoti le opcije rasti podjetja v konkurenčnem okolju, ampak lahko služi tudi kot vodnik presoji managerjev in odločanju, če in kdaj je primerno vlagati na določeni lokaciji in kdaj je smiselno iti v dogovore s konkurenti (Smit, 2003). Koncept se lahko uporabi kot analitično orodje ocenjevanja projektov in hkrati služi tudi v podporo celotni upravljavski (ang. *operating*) in investicijski strategiji (Smit, Ankum, 1993, str. 241). Pri tem potrebno upoštevati dejstvo, da konkuriranje ni vedno modro. Pomembno je vedeti tudi, kdaj iti v strateške povezave. Koristi iz deljenja investicij in koordiniranje strateških povezav lahko rezultirajo v večjih donosih za vse. Delničarjev ne zanima, kako je vrednost ustvarjena. Realne opcije v kombinaciji s teorijo iger so v veliko pomoč pri približanju finančne teorije strategiji, kar omogoča boljše razumevanje združevanja trgov in širjenja priložnosti. Kombinacija realnih opcij in teorije iger je lahko vredno orodje analize za pomoč podjetniški strategiji v smislu komplementacije strateškega procesa razmišljanja, intuicije in izkušenj (Smit, Trigeorgis, 2006, str. 112).

Potreba po razvoju modelov, ki so sposobni zajeti te lastnosti investicij, kot so nepovratnost, negotovost in časovna prilagodljivost, je botrovala množici literature in raznih aplikacijah o realnih opcijah in investicijah v pogojih negotovosti. Literature, ki temelji na izkušnjah, pa je še vedno malo, količina podatkov o projektih je namreč nedostopna. Hkrati obstaja relativno malo tudi literature o realnih opcijah s poudarkom na vplivu strukturnih sprememb ekonomskega okolja na investicijske določitve (Pawlina, 2003, str. 3, 13).

Prihodnje raziskave bi bilo smiselno izvajati v smeri uporabe realnih opcij in teorije iger v praksi. Razširitev teorije realnih opcij bi bilo smiselno usmeriti v modeliranje opcij v kombinaciji z dinamično teorijo iger in nepopolnimi informacijami. Seveda pa z večjo matematično kompleksnostjo večina intuicije glede obravnave projektov kot realnih opcij zbledi (Smit, Ankum, 1993). Za praktično uporabo pa sta tako enostavnost kot tudi dostopnost pomembna (Smit, 2003, str. 2).

7. SKLEP

Pomembnost investicij se kaže v razvoju različnih tehnik vrednotenja investicij, predvsem z namenom selekcije med za podjetje ugodnimi ter ostalimi projekti. Napačna investicija lahko, glede na obseg potrebnih sredstev in njeno nepovratnost, ogrozi tudi obstoj samega podjetja, zato je potreben tehten premislek o izvedbi in je tako vsaka opora pri sprejemanju tovrstnih odločitev dobrodošla.

Ob upoštevanju načel sodobne finančne teorije in maksimizacije vrednosti delničarjev, bi morale metode ocenjevanja investicij tako zajemati komponente prilagodljivosti in strateške vrednosti, ki lahko bistveno prispevajo k vrednosti podjetja v negotovem konkurenčnem okolju.

Razvoj metod pa je potekal postopoma od razvoja klasičnih metod, ki so se kasneje izkazale za pomanjkljive, do razvoja realnih opcij in upoštevanja opcij v času, ter v končni fazi tudi do implementacije teorije iger, ki pomaga strukturirati kompleksne situacije in formalizirati tipe konkurenčnega obnašanja.

Uporaba teorije iger predstavlja velik napredek v razvoju mikroekonomije. Področje predstavlja zapolnitev praznine med finančnim področjem in strateškim planiranjem. Omogoča odgovoriti na veliko vprašanj: o strukturi trga, obnašanju podjetij in o vzroku, zaradi katerega podjetja težijo k skrivnim dogovorom na nekaterih trgih in na drugih močno konkurirajo; kako nekaterim podjetjem uspe zatreti in preprečiti vstop novih potencialnih konkurentov in kako naj bi podjetje izvrševalo odločitve glede cene, kadar se spreminjajo pogoji povpraševanja ali stroški ali kadar novi konkurenti vstopajo na trg. Kombinacija realnih opcij ter teorije iger omogoča boljše razumevanje združevanja trgov in širjenja priložnosti.

Koncept kot tak upošteva strateške alternative konkurentov in ne omejuje odločanja le na opcije čakanja, ampak izpostavi tudi situacije, v katerih je smiselno narediti prvi korak, kar se pokaže še posebej uporabno v sami praksi, kjer v visoko konkurenčnih okoljih zaradi prevelikih stroškov čakanja podjetja z namenom zagotavljanja konkurenčnih prednosti težijo k predčasnim investicijam. Konkurenčnost ima tako lahko nasprotni učinek na ustvarjanje opcij. Negativni učinek negotovosti je večji v primeru, ko ima podjetje večjo tržno moč oziroma se približuje položaju monopolista ali pa se sooča z bolj ohlapno konkurenco, ter manjše v primeru, ko ima podjetje slabši tržni položaj in se sooča z bolj rigidno konkurenco. Investicijska priložnost v okviru monopola je izključna in v primerjavi s popolno konkurenco pri odlašanju s projektom podjetje teoretično zaradi konkurence ne utрпи nobenih izgub. Podjetje investira ob optimalnem času in popolnoma izkoristi opcijo odloga. V pogojih popolne konkurence pa opcija odloga, razen ob zadostni konkurenčni prednosti, ne pride do izraza, saj lahko prihaja do izgub vrednosti projekta. V primeru investicij danes ali nikoli se tako klasična NPV izkaže kot ustrezen kriterij vrednotenja investicij.

LITERATURA

1. Berk Aleš, Lončarski Igor, Zajc Peter: Vodnik po predmetu Poslovne finance. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002. 292 str.
2. Bernardo C. Antonio, Cai Hongbin, Luo Jiang: Capital Budgeting and Compensation with asymmetric information and moral hazard. University of California Los Angeles. 35 str. [URL: <http://www.econ.ucla.edu/people/papers/Cai/Cai248.pdf>], 17.7.2000.
3. Boyer Marcel, Gravel Eric, Lasserre Pierre: Real options and strategic competition: A survey. 23 str. [URL: <http://www.realoptions.org/papers2004/BoyerGravelLasserre.pdf>], 2004.
4. Brach A. Marion: Real options in practice. Hoboken (NY) : J. Wiley, 2003. 370 str.
5. Brigham F. Eugene, Gapenski C. Louis, Daves R. Phillip: Intermediate financial management. Forth Worth : The Dryden Press, 1999. 1083 str.
6. Brounnen Dirk, Jong de Abe, Koedijk Kess: A Corporate Finance in Europe: Confronting theory with practice. 71-101 str. [URL: <http://207.36.165.114/FinMgmt/fmwinter044.pdf>], 2004.
7. Colvin Geoffrey: Is game theory real? Ask Bill Belichick's Patriots. [URL: http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2005/10/31/8359159/index.htm], 31.10.2005.
8. Damodaran Aswath: The Promise and Peril of Real Options. New York University. 75 str. [URL: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/realopt.pdf>], 2001.
9. Dixit K. Avinash, Pindyck S. Robert: Investment under uncertainty. New Jersey : Princeton University press, 1994. 468 str.
10. Faraggher J. Edward, Kleiman T. Robert, Sahu P. Anandi: Current capital investment practices. 8 str. [URL: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3621/is_199901/ai_n8831794], 1999.
11. Faraggher J. Edward, Kleiman T. Robert, Sahu P. Anandi: The association between the use of sophisticated capital budgeting practices and corporate performance. 4 str. [URL: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3621/is_200101/ai_n8951904#continue], 2001.
12. Flatto Jerry, Gardner L. Leslie: Financial decision-making: Using information generated by a discrete event simulation to evaluate real options in a research and development environment. 2040-2047 str. [URL: <http://www.informs-cs.org/wsc00papers/280.PDF>], 2000.
13. Graham John, Harvey Campbell: How do CFOs make capital budgeting and capital structure decisions?. Duke university. 8-23 str. [URL: http://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Research/Published_Papers/P76_How_do_CFOs.pdf], 10.6.2007.

14. Grelyak Alana, Young Tim: Avoiding future schlock: the real life application of game theory. Pipeline. 6 str.
[URL: <http://www.pipelinepub.com/0207/pdf/pipelinev3i8ararticle3.pdf>], 2006.
15. Grinblatt Mark, Titman Sheridan: Financial Markets and Corporate Strategy. Singapore : McGraw-HillCompanies Inc., 1998. 866 str.
16. Hermes Niels, Smid P. M. Peter, Yao Lu: Capital Budgeting Practices: A Comparative Study of the Netherlands and China. 41 str.
[URL: http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID=881754_code74174.pdf?abstractid=881754&mirid=1], 2005.
17. Kester W. George et al.: Capital Budgeting Practices in the Asia-Pacific Region: Australia, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Philippines, and Singapore. 25-33 str.
[URL: <http://207.36.165.114/JAF/fpess993.pdf>], 1999.
18. Kulatilaka Nalin, Perotti C. Enrico: Strategic growth options. 20 str.
[URL: <http://people.bu.edu/nalink/papers/growthoptions.pdf>], 1998.
19. Lenarčič Mateja: Vrednotenje naložb: Realne opcije pri investicijskem odločanju. Specialistično delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002. 69 str.
20. Linder Stefan: Fifty years of Research on Accuracy of Capital Expenditure Project Estimates: A Review of the Findings and their Validity. Otto Beisheim Graduate School of Management. 23 str.
[URL: <http://129.3.20.41/eps/fin/papers/0504/0504023.pdf>], 2005.
21. McDonald L. Robert: Real Options and Rules of thumb in capital budgeting. Kellogg school of management. 28 str.
[URL: <http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/mcdonald/htm/realopt.pdf>], 1998.
22. Mohar Eva: Uporaba realnih opcij v praksi. Diplomsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2005. 47 str.
23. Mramor Dušan: Poglavlja iz poslovnih financ. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1994. 125 str.
24. Murkherjee K. Tarun, Hingorani L. Vineta: Capital-Rationing Decisions of Fortune 500 Firms: A Survey. 15 str.
[URL: <http://207.36.165.114/JAF/fpess991.pdf>], 1999.
25. Nash F. John: Essays on game theory. Cheltenham Brookfield : Edward Elgar, 1996. 91 str.
26. Pawlina Grzegorz: Corporate Investment under Uncertainty and Competition: A Real Options Approach. Tilburg University. 211 str.
[URL: <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=2389>], 20.6.2003.
27. Payne D. Janet, Heat C. Will, Gale R. Lewis: Comparative Financial Practice in the US and Canada: Capital Budgeting and Risk Assessment Techniques. 16-24 str.
[URL: <http://207.36.165.114/JAF/fpess992.pdf>], 1999.
28. Pindyck S. Robert, Rubinfeld L. Daniel: Microeconomics. Upper Saddle River NY : Pearson/Prentice Hall, 2005. 720 str.
29. Prašnikar Janez: Uvod v mikroekonomijo. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1999. 326 str.

30. Pučko Rozman: Ekonomika in organizacija podjetja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1993. 344 str.
31. Ross A. Stephen, Westerfield W. Randolph, Jordan D. Bradford: Fundamentals of corporate Finance. Boston : McGraw-Hill Companies, 2003. 684 str.
32. Ryan A. Patricia, Ryan P. Glen: Capital Budgeting Practices of the Fortune 1000: How Have Things Changed?. Colorado state University. 15 str.
[URL: <http://www.biz.colostate.edu/faculty/patriciarc/Capital%20budgeting%20survey%20JBM%20Mar%2023%2002.pdf>], 2002.
33. Segelod Esbjorn: Capital budgeting procedures: experiences from major Swedish groups. Uppsala University. 11 str.
[URL: http://www.diva-portal.org/diva/getDocument?urn_nbn_se_uu_diva-2364-1__fulltext.pdf], 22.2.1996.
34. Segelod Esbjorn: The capital budgeting manual. Uppsala University. 25 str.
[URL: http://www.diva-portal.org/diva/getDocument?urn_nbn_se_uu_diva-2348-1__fulltext.pdf], 1994.
35. Smit T. J. Han: Infrastructure investment as a real options game: the case of European airport expansion. Erasmus Universtity Rotterdam. 20 str.
[URL: http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID423500_code030719600.pdf?abstractid=423500&mirid=1], 2003.
36. Smit T. J. Han, Ankum L. A.: A real options and game theoretic approach to corporate investment strategy under competition. 241-250 str.
[URL: <http://people.few.eur.nl/jsmit/fm93.pdf>], 1993.
37. Smit T. J., Ankum L.A.: A real options and game-theoretic approach to corporate investment strategy under competition - includes appendices - Topics in Real Options and Applications.
[URL: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m4130/is_n3:_v22/ai_14793767/pg_1], 1993.
38. Smit T. J. Han, Trigeorgis Lenos: Real options and games: Competition, alliances and other applications of valuation and strategy. Princeton University. 95-112 str.
[URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W61-4J84T1H-1/2/ff887595036dd2b7dedb6a8754536076>], 2006.
39. Smit T. J. Han, Trigeorgis Lenos: Strategic investment. 34 str.
[URL: <http://press.princeton.edu/chapters/s7727.pdf>], 2004.
40. Smith M. Shane: Game Theory.
[URL: http://beyondintractability.org/essay/prisoners_dilemma/], 2003.
41. Tajnikar Maks: Mikroekonomija, Ljubljana : Ekonomska fakulteta. 2001. 469 str.
42. Thijssen J. J. Jacco, Huisman M. J. Kuno, Kort M. Peter: Strategic investment under uncertainty and information spillovers. 33 str.
[URL: <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=4280>], 2001.

43. Toit du MJ, Pienaar A: A review of the capital budgeting behaviour of large South African firms. 19-27 str.
[URL: http://www.meditari.org.za/docs/2005v1/Du%20Toit%20&%20Pienaar%20-%20Meditari%20Vol%2013%20No%201%202005%20_1_.pdf], 2005.
44. Vaknin Sam: Notes on the Economics of Game Theory.
[URL: <http://samvak.tripod.com/nm056.html>]. 2007.
45. Yong Li Barclay James, Ravi Madhavan Joseph T. Mahoney: Real Options: Taking Stock and Looking Ahead. University of Illinois. 47 str.
[URL: http://www.business.uiuc.edu/working_papers/papers/06-0114.pdf], 2006.

VIRI

1. Addison Wesley: Monopolistic competition and oligopoly. University of North Florida.
[URL: <http://www.unf.edu/~traynham/ch14%20edited%20lecture.pdf>], 2002.
2. Borznoposredniški vedež. Gorenjska borzno posredniška družba. 2006.
3. Cash flow return on investment.
[URL: http://www.valuebasedmanagement.net/methods_cfroi.html], 2006.
4. Cash value added.
[URL: http://www.valuebasedmanagement.net/methods_cva.html], 2006.
5. Competition Policy Implications from Game Theory: an Evaluation of the Commission's Policy on Information Exchange. European commission. 18 str.
[URL: http://ec.europa.eu/comm/competition/speeches/text/sp1996_057b_en.pdf], 1996.
6. Economic value added.
[URL: http://www.valuebasedmanagement.net/methods_eva.html], 2006.
7. Inštitut za razvoj podjetništva: Realne opcije.
[URL: <http://www.institut-rp.si/Realne%20opcije%20II.doc>], 2005.
46. Robert Aumann's and Thomas Schelling's Advanced information on the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel; Contributions to Game Theory: Analyses of Conflict and Cooperation. The Royal Swedish academy of Sciences.
[URL: http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2005/ecoadv05.pdf], 10.10.2005.
8. Total shareholders return.
[URL: http://www.valuebasedmanagement.net/methods_tsr.html], 2006.
9. Veliki angleško slovenski slovar. Elektronska izdaja-verzija 1.0. DZS d.d.. Ljubljana. 1997
10. What is capital budgeting?.
[URL: <http://www.exinfm.com/training/capitalbudgeting.doc>], 2005.

Slovar slovenski prevodov tujih izrazov

| Tuji izraz | Slovenski prevod izraza |
|----------------------------------|--|
| Average accounting return | Računovodska stopnja donosnosti |
| Bang for the buck | Vrednost ustvarjena z eno investirano denarno enoto |
| Benefit/cost ratio | Razmerje koristi / stroški |
| Binding contract | Obvezujoča pogodba |
| Binomial option pricing model | Binomski model vrednotenja opcij |
| Book rate of return | Računovodska stopnja donosnosti |
| Call option | Nakupna opcija |
| Capital budgeting | Odločanje o dolgoročnih naložbah |
| Collusion | Skrivni dogovor |
| Discounted cash flow | Diskontirani denarni tok |
| Discounted payback period | Diskontirana doba povračila |
| Economic value added | Ekonomski dobiček |
| Exercise price | Izvršilna cena |
| Hurdle rate | Mejna stopnja |
| In the money | Opcija v območju izvršitve |
| Internal rate of return | Notranja stopnja donosa |
| Intrinsic value | Notranja vrednost, teoretična vrednost, bruto vrednost |
| Investment timing scenario | Investicijski časovni scenarij |
| Investment timing strategy | Investicijska časovna strategija |
| Modified internal rate of return | Popravljen oziroma modificiran notranja stopnja donosa |
| Net payoff | Neto donos |
| Non-zero sum games | Igra z neničelno pozitivno vsoto |
| Option of delay | Opcija odloga investiranja |
| Out of the money | Opcija izven območja izvršitve |
| Payback period | Doba povračila |
| Poisson distribution | Poissonova porazdelitev |
| Profitability index | Indeks donosnosti |
| Put option | Prodajna opcija |
| Real investments | Dolgoročne naložbe |
| Repeated games | Ponavljajoče igre |
| Replication portfolio | Replikacijski portfolio |
| Rules of thumb | Pravila preproste logike |
| Strike price | Izvršilna cena |
| Transient monopoly | Minljiv prehodni monopol |
| Underlying asset | Osnovno sredstvo, instrument |
| Value / payoff | Vrednost / donos |
| War of attrition | Vojna do onemoglosti |
| Weighted average cost of capital | Tehtano povprečje stroškov kapitala |
| Zero sum games | Igre z ničelno vsoto |

PRILOGA

Primeri superiornosti kooperativnih iger nad nekooperativnimi

Primer 1

Oligopolni trgi imajo pogosto vsaj neko stopnjo diferenciacije. Tržni deleži so določeni ne samo s cenami, ampak tudi glede na stopnjo diferenciacije; dizajn, performance, trajnost proizvoda. V takih primerih je običajno, da podjetja tekmujejo s cenami in ne količinami. Vpliv cenovne konkurence pri diferenciranih izdelkih prikazuje preprost spodnji primer. Predpostavka: imata oba oligopolista fiksne stroške v višini 20\$ in variabilne stroške 0\$ ter se soočata z enako krivuljo povpraševanja:

$$\text{Podjetje 1: } Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$$

$$\text{Podjetje 2: } Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$$

Kjer sta:

- P_1 in P_2 ceni, ki ju računata podjetji 1 in 2,
- q_1 in q_2 količini, ki ju podjetji prodata.

Količina, ki jo lahko podjetje proda, pada s povečevanjem cene oziroma narašča s tem, ko konkurent dviguje cene.

Pri določanju cen velja predpostavka, da podjetji določita cene obenem ter vsako podjetje pri tem vzame ceno konkurenta kot dano. Na podlagi tega se lahko uporabi za določitev cene Nashevo ravnotežje. Dobiček podjetja 1 je prihodek minus strošek 20\$. S substitucijo iz krivulje povpraševanja dobimo:

$$\Pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1 P_2 - 20$$

Vprašanje se sedaj glasi: pri kateri ceni je dobiček maksimalen?! Odgovor je odvisen od P_2 , za katero podjetje 1 predpostavlja, da je fiksna. Ne glede na to, kakšno ceno zaračunava podjetje 2, je dobiček podjetja maksimalen, ko je donos majhnega povečanja lastne cene enak nič. Če vzamemo P_2 za fiksno, potem je za podjetje 1 cena, pri kateri maximizira dobiček enaka:

$$\Delta \pi_1 / \Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0$$

Če enačbo preuredimo, dobimo reakcijsko krivuljo podjetja 1:

$$P_1 = 3 + 1/4 P_2$$

Ta enačba pove podjetju 1, kakšno ceno postaviti glede na dano ceno, ki jo postavi podjetje 2. Podobno lahko oblikujemo tudi pravilo za oblikovanje cene za podjetje 2. Reakcijska krivulja je:

$$P_2 = 3 + 1/4 P_1$$

Nash-evo ravnotežje se nahaja v presečišču teh dveh krivulj. Iz tega lahko razberemo, da podjetje 1 zaračunava ceno 4\$ in zasluži 12\$ dobička. V tej točki, kjer vsako podjetje dela najboljše, lahko vzame podjetje ceno konkurentov kot dano in podjetje nima iniciative za spremembo.

V primeru pa, da se podjetji skrivno dogovorita, da bosta obe odločili o sami ceni, cena, ki maximira dobiček, znaša 20%. Podjetje 1 postavi ceno prvo in potem podjetje 2 na podlagi dane cene 1 postavi ceno 2. V tem primeru pri ceni 6\$ dobimo 16\$ dobička (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 450-451).

Primer 2:

Cenovna konkurenca se ob predpostavki, da ima vsako podjetje fiksne stroške 20\$ in variabilni stroški 0\$, sooča z naslednjima krivuljama povpraševanja:

$$\text{Podjetje1: } Q1=12-2P1+P2$$

$$\text{Podjetje2: } Q2=12-2P2+P1$$

V Nash-evem ravnotežju bi vsako podjetje zaračunalo ceno 4\$ in zaslužilo 12\$ dobička. V primeru, da se podjetji skrivno dogovorita o postavitvi cene, bi obe zaslužil 16\$ dobička. Če se podjetji ne dogovorita in samo eno podjetje dvigne ceno in upa, da ji bo drugo sledilo, bo v primeru, da ji drugo sledi, zaslužilo 16\$ dobička, v primeru, ko ji ne sledi, pa ohrani ceno pri 4\$. V tem primeru bi podjetje 2 zaslužilo dobičke:

$$\Pi2=P2Q2-20=4*(12-2*4+6)-20=20\$$$

Podjetje 1 bi v nasprotju zaslužilo:

$$\Pi1=P1Q1-20=6*(12-2*6+4)-20=4\$$$

Če podjetje 1 postavi ceno na 6\$, podjetje 2 pa jo obdrži na 4\$, se bo dobiček podjetja 2 povečal na 20\$ glede na račun podjetja 1, katerega dobiček bo padel na 4\$. Tako je za podjetje 2 najbolje, da obdrži ceno na ravni 4\$. Če podjetje 2 postavi ceno pri 6\$ in podjetje 1 zaračunava 4\$, bi v tem primeru podjetje 1 zaslužilo 20\$ in podjetje 2 le 4\$ (Pindyck, Rubinfeld, 2005, str. 454).