

# Modeliranje odnosa poslovanja profitnih poduzeća i neprofitnih organizacija na tržištu društvenih dobara

---

Jurinčić, Tea

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:038186>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO–MATEMATIČKI FAKULTET**  
**MATEMATIČKI ODSJEK**

Tea Jurinčić

**MODELIRANJE ODNOSA  
POSLOVANJA PROFITNIH PODUZEĆA  
I NEPROFITNIH ORGANIZACIJA NA  
TRŽIŠTU DRUŠTVENIH DOBARA**

Diplomski rad

Voditelj rada:  
prof. dr. sc. Ilko Vrankić

Zagreb, studeni, 2019.

Ovaj diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred ispitnim povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_, predsjednik
2. \_\_\_\_\_, član
3. \_\_\_\_\_, član

Povjerenstvo je rad ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_.

Potpisi članova povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Bog izbija kao svjetlo  
iz svake stvari stvorene i svakog života koji se miče.  
Osamljen kamen na žalu ima aureolu njegova daha,  
i oblijeva ga jutrom i večerom,  
kao ljubičast fluid,  
sjaj sunca koje se ne vidi.  
On je kao toplina u dahu svega što živi.  
On je gluh za sate koji izbijaju  
i cijepaju vrijeme na parčad,  
i On je slijep za dan i noć  
i sve promjene vremena.  
On je kao miran sjaj i velika tišina  
u kojoj se čuje glas koji ga niječe.  
On tako dobro šuti  
da se već pomišlja da ga nema.  
A On je mirno srce svih atoma.  
(Ivo Andrić)*

*Hvala mojoj prvoj obitelji, mojim roditeljima i sestri, na bezuvjetnoj ljubavi i podršci.  
Hvala mojoj drugoj obitelji, mojim prijateljima, na blizini, razumijevanju i prihvaćanju.  
Posebne zahvale mom mentoru i profesoru dr.sc. Ilku Vrankiću na zalaganju, savjetima i  
iskреноj posvećenosti radu!*

# Sadržaj

<b>Sadržaj</b>	<b>iv</b>
<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>1 Osnovni pojmovi i modeli</b>	<b>2</b>
1.1 Struktura tržišta proizvoda i društvenih dobara . . . . .	2
1.2 Društveno odgovorno poslovanje . . . . .	3
1.3 Paretova optimalnost . . . . .	4
1.4 Ravnoteže u modelu diferenciranog duopola . . . . .	5
1.5 Cobb-Douglasova funkcija proizvodnje . . . . .	7
<b>2 Model društveno odgovornog poslovanja</b>	<b>10</b>
2.1 Osnovna obilježja i parametri modela . . . . .	10
2.2 Bertrandova ravnoteža na tržištu potrošačkih i društvenih dobara . . . . .	13
2.3 Korisnosti društveno odgovornog poslovanja . . . . .	16
2.4 Integracija, outsourcing i troškovi . . . . .	23
<b>3 Zaključak</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografija</b>	<b>29</b>

# Uvod

U današnjem poslovnom svijetu poduzeća se susreću s dva velika izazova. To su održivost profita i društveno odgovorno poslovanje. Održivi profit osigurava rast i razvoj poduzeća, dok društveno odgovorno poslovanje doprinosi razvoju cijelog društva i uspješnijem poslovanju, stoga poduzeća nastoje postići ravnotežu među navedenim ciljevima. Iako se ranija istraživanja temelje na konfliktu interesa dioničara i investitora koji su ujedno i korisnici društvenih dobara, ovaj diplomski rad nastoji pokazati kako interesi navedenih strana ne moraju biti oprječni.

U prvom poglavlju objasniti ćemo ekonomske i matematičke pojmove koji su ključni za razumijevanje rada. Objasnjavaju se struktura tržišta, model diferenciranog duopola, Pareto optimalnost, Cobb-Douglasova funkcija proizvodnje te najvažniji pojam na kojem se temelji model - društveno odgovorno poslovanje. Drugo poglavlje bavi se samim modeliranjem odnosa poslovanja profitnih poduzeća i neprofitnih organizacija. Najprije se detaljnije analiziraju parametri njihovog poslovanja, a zatim se navode i pojedinačne ravnoteže za tržišta potrošačkih i društvenih dobara. Promatrat ćemo kako razlike između poduzeća i neprofitnih organizacija utječu na blagostanje korisnika društvenih dobara, ali i na dioničare poduzeća. Zadnji se dio rada ponovo bavi odlukama o isplativosti koje poduzeća moraju donijeti ovisno o troškovima društveno odgovornog poslovanja. Analizom konkurencije profitnih poduzeća i neprofitnih organizacija na tržištu društvenih dobara poduzeća mogu istovremeno maksimizirati profit i poslovati društveno odgovorno samo ako je njihov rad efikasniji od neprofitnih organizacija u istom području poslovanja (poduzeća imaju mogućnost pribavljanja dodatnih resursa, troškovnu prednost proizvodnje društvenih dobara unutar vlastitog poslovanja, iskorištavanje asimetričnosti informacija). Ako to nije slučaj, društveno odgovorno poslovanje može i dalje biti profitabilno dioničarima, ali ne i korisnicima društvenih dobara.

Model koji obrađujemo navodi specifične uvjete u kojima je društveno odgovorno poslovanje Pareto optimalno i za dioničare i za korisnike društvenih dobara.

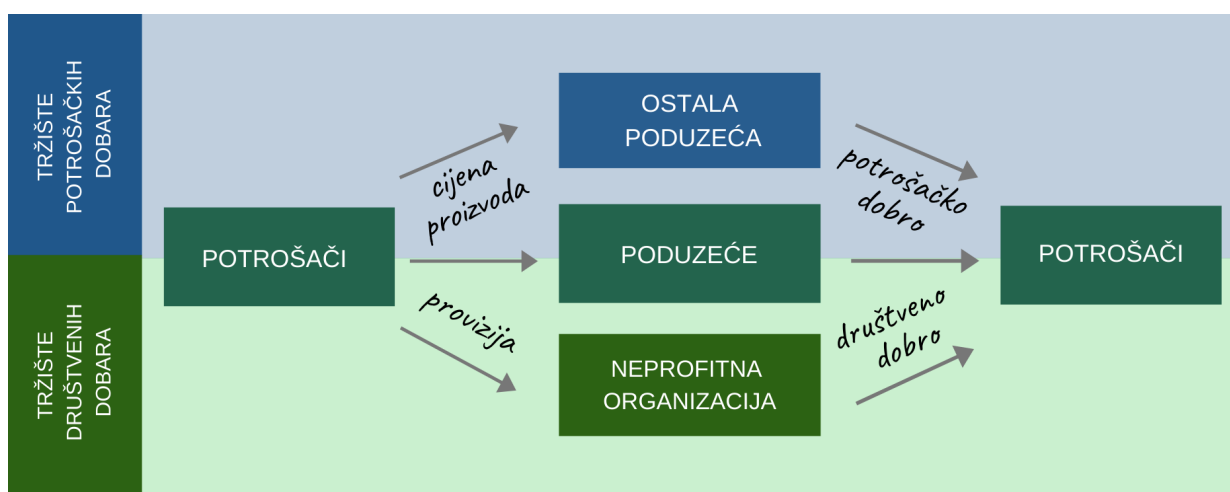
# Poglavlje 1

## Osnovni pojmovi i modeli

### 1.1 Struktura tržišta proizvoda i društvenih dobara

Tržišta koja ćemo promatrati u glavnom modelu razlikuju se po tipu dobra i sudionicima na tržištu, stoga ćemo razlikovati **tržište proizvoda** ili **potrošačkih dobara** i **tržište društvenih dobara**. Na tržištu proizvoda posluju različita poduzeća koja plasiraju svoja dobra i usluge potrošačima po određenoj cijeni i pritom maksimiziraju svoj profit. S druge strane, postoji i tržište društvenih dobara koje osim profitnih poduzeća uključuje i **neprofitne organizacije** koje također nude određena dobra ili usluge, ali pritom ne ostvaruju profit.

Pod pojmom **društvenog dobra** podrazumijevamo dobro ili uslugu koja donosi blagostanje široj zajednici. Takve usluge i proizvodi uključuju zdravstvenu zaštitu, obrazovanje, čisti zrak i vodu, posebnu zaštitu okoliša itd. Skupinu **korisnika društvenih dobara** čine ujedno i oni koji financiraju društveno dobro plaćajući premiju za društveno dobro poduzeću ili neprofitnoj organizaciji. Stoga nam se čini razumnim pretpostaviti da poduzeća koja žele ući na tržište društvenih dobara razvijaju društveno odgovorno poslovanje koje ćemo opisati u nastavku. Kao što je prikazano na slici 1.1 tržišta su odvojena u dobrima, ali potrošači koriste i proizvode i društvena dobra. Isto tako, naš fokus bit će na poduzeću koje posluje na tržištu proizvoda, ali i na tržištu društvenih dobara. Pritom mu na tržištu proizvoda konkurenciju čine druga poduzeća, a na tržištu društvenih dobara neprofitne organizacije. Znamo da postoje različiti modeli poslovanja poduzeća na tržištu potrošačkih dobara, no postavlja se pitanje kako poduzeće može poslovati i na tržištu društvenih dobara, a da pritom poslovanje bude održivo. U nastavku ćemo promatrati prednosti poduzeća nad neprofitnom organizacijom na tržištu društvenih dobara te usklađenost društveno odgovornog poslovanja s interesima dioničara tvrtke, no najprije navedimo matematičke modele i definicije kojima ćemo se služiti.

Slika 1.1: Tržište društvenih i potrošačkih dobara <sup>1</sup>

## 1.2 Društveno odgovorno poslovanje

Društveno odgovorno poslovanje (DOP) predstavlja poseban koncept poslovanja u kojem poduzeća dobrovoljno te i bez kakve zakonske prisile nastoje uskladiti svoje poslovanje s potrebama društva. Sam koncept poslovanja pojavljuje se 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća nakon kritika usmjerenih multinacionalnim kompanijama zbog neodgovornog postupanja prema zaposlenicima i okolišu. Pojavom globalizacije, razvojem informacijskih tehnologija te boljeg i dostupnijeg obrazovanja, svijest o društvenoj odgovornosti postaje imperativom za uspješno poslovanje zbog same društvene osjetljivosti. Europska komisija u svojim "Smjernicama za politiku društvene odgovornosti poduzeća (EC White Paper on Corporate Social Responsibility, 2003)" društvenu odgovornost poduzeća definira kao "koncept prema kojem poduzeće na dobrovoljnom principu integrira brigu o društvenim pitanjima i zaštiti okoliša u svoje poslovne aktivnosti i odnose s dionicima (vlasnicima, dioničarima, zaposlenicima, potrošačima, dobavljačima, vladom, medijima i širom javnošću)".

Tijek razvoja društvene odgovornosti razvijao se postepeno, a najčešće su te inicijative bile osobne. Drugim riječima, prva faza društvene odgovornosti bila je filantropija. Primjeri takve prakse su Bill Gates, vlasnik Microsofta, i Ted Turner, vlasnik CNN-a, koji su velik dio svog profita izdvajali u dobrotvorne svrhe. Sljedeći korak bila je korporativna filantropija u kojoj su velike kompanije uplaćivale donacije školama, sportskim klubovima, umjetničkim i zdravstvenim organizacijama te financirale njihovo djelovanje. Takav je oblik društveno odgovornog poslovanja tradicionalan, ali je u velikoj mjeri zastupljen i danas.

<sup>1</sup>Slika je izrada autorice.



Iz ovih primjera mogli bismo zaključiti kako poduzeća nemaju nikakvu korist od društveno odgovornog poslovanja te da takve donacije samo umanjuju njihov profit. Takvo mišljenje podijelilo je ekonomiste, stoga su modeli društveno odgovornog poslovanja koji ukazuju na to da i dioničari poduzeća mogu imati koristi od društveno odgovornog poslovanja svojevrsna prekretnica u poslovanju. Novija faza društveno odgovornog poslovanja uključuje društvenu odgovornost kao dio dugoročne poslovne strategije koju bismo jednostavno mogli opisati kao **”do well by doing good”** - posluj dobro čineći dobro.

### 1.3 Paretova optimalnost

Jedna je od glavnih zadaća ekonomike blagostanja pronalaženje teorijskih načela i metoda za povećanje blagostanja svih svojih članova efikasnom redistribucijom dohotka. Pritom je najveći fokus upravo na optimalnosti. U kontekstu modela društveno odgovornog poslovanja promatrat ćemo tzv. *Pareto optimalnost*.

Reći ćemo da je neko društveno stanje Pareto optimalno ako promjenom toga stanja u bilo koje drugo stanje nije moguće povećati blagostanje jednog člana društva bez da se pritom ne naruši blagostanje nekog drugog člana. Već sada možemo naslutiti da Pareto optimalnost obuhvaća tri zahtjeva maksimizacije u modelu:

- profit poduzeća
- količinu društvenih dobara
- blagostanje korisnika društvenih dobara.

Pošto ćemo u nastavku rada Pareto optimalnost koristiti tek opisno, umjesto teorema ekonomike blagostanja navodimo primjer igre kako bismo lakše razumjeli Pareto optimalnost.

U dobro poznatoj igri **”Zatvorenikova dilema”** dva kriminalca bivaju uhvaćena i ponuđena im je mogućnost suradnje, odnosno, mogu priznati ili ne priznati zločin. Kazna koja će im pritom biti propisana ne ovisi samo o pojedinačnom odgovoru, već i o odgovoru drugog kriminalca. Tako, na primjer, ako prvi kriminalac izda drugog, prvi će biti pušten, a drugi će dobiti tri godine kazne. Ostale kazne dane su tablicom pri čemu  $P$  označava da je kriminalac priznao zločin, a  $N$  da nije priznao.

1. \ 2.	P	N
P	1,1	0,3
N	3,0	2,2

Slika 1.2: Zatvorenikova dilema <sup>2</sup>

U slučaju Nashove ravnoteže tražili bismo dominantu strategiju, tj. onu koja je bolji izbor za jednog igrača bez obzira na to što će drugi igrač izabrati. Primijetimo da je to strategija u kojoj oba kriminalca priznaju zločin. No, ta strategija nije Pareto optimum. Pareto optimum bila bi strategija u kojoj ni jedan kriminalac ne prizna zločin zato što bilo koji pomak iz te strategije poboljšava vlastiti položaj, ali pogoršava položaj drugog kriminalca, stoga je bitno razlikovati Pareto optimum od Nashove ravnoteže.

## 1.4 Ravnoteže u modelu diferenciranog duopola

Tržišta koja ćemo promatrati baziraju se na modelu diferenciranog duopola s linearnim funkcijama ponude i troškova. Model su opisali Singh i Vives još 1984. godine (vidi [6]), dok se njihov model bazira se na Dixitovom modelu iz 1979. godine. Iako su ti modeli prošireni različitim parametrima, za potrebe modela društveno odgovornog poslovanja oznake ćemo prilagoditi parametrima koje koristimo u nastavku.

Na tržištu razlikujemo dva dobra pri čemu je parametar  $d$  stupanj diferencijacije među dobrima. Funkcija korisnosti je kvadratna i strogo konkavna funkcija dana sljedećom jednažbom:

---

<sup>2</sup>Primjer preuzet iz [3]

$$U(q_1, q_2) = \alpha(q_1 + q_2) - \frac{1}{2}(q_1^2 + q_2^2 + 2dq_1q_2) \quad (1.1)$$

pri čemu je

- $q_i$  - količina  $i$ -tog dobara
- $p_i$  - cijena  $i$ -tog dobra
- $d, 0 \leq d \leq 1$  - stupanj diferencijacije među proizvodima; ako je  $d$  manji, diferencijacija među proizvodima je veća.

Potrošač želi maksimizirati funkciju:

$$U(q_1, q_2) - \sum_{i=1}^2 p_i q_i \quad (1.2)$$

pa iz uvjeta stacionarnosti

$$\frac{\partial U}{\partial q_i} = 0 \quad (1.3)$$

dobivamo izraze za cijene dobara

$$p_1 = \alpha - q_1 - dq_2 \quad (1.4)$$

$$p_2 = \alpha - q_2 - dq_1. \quad (1.5)$$

Ponovnim invertiranjem za  $d < 1$  dobivamo funkcije potražnje:

$$q_1 = \frac{(1-d)\alpha - p_1 + dp_2}{1-d^2} \quad (1.6)$$

$$q_2 = \frac{(1-d)\alpha - p_2 + dp_1}{1-d^2}. \quad (1.7)$$

U Bertrnadovoj ravnoteži poduzeća određuju cijenu, a u Cournotovoj količinu dobara. Primjetimo još da su oba poduzeća simetrična u izrazu za cijene i količine dobara stoga u slučaju Cournotove ravnoteže prvo poduzeće odabire količinu  $q_1$  kako bi maksimiziralo izraz oblika

$$(\alpha - q_1 - dq_2)q_1$$

za zadani  $q_2$ . Za nas je ipak važnija Bertrandova ravnoteža. Analogno kao za Cournotovu ravnotežu, prvo poduzeće odabire cijenu  $p_1$  kako bi maksimiziralo izraz oblika

$$(a - b_1 p_1 - c p_2) p_1$$

za zadani  $p_2$  i parametre  $a = \frac{\alpha}{1-d^2}$ ,  $b = \frac{1}{1-d^2}$ ,  $c = \frac{d}{1-d^2}$ .

## 1.5 Cobb-Douglasova funkcija proizvodnje

Charles Cobb i Paul Douglas 1928. godine objavili su rad pod nazivom "Teorija proizvodnje" u kojem su definirali proizvodnju kao funkciju rada i kapitala:

$$Y = F(K, L) = AL^\alpha K^{1-\alpha} \quad (1.8)$$

pri čemu su

- K - kapital
- L - rad
- $\alpha$  - postotni udio rada u proizvodnji
- $1 - \alpha$  - postotni udio kapitala u proizvodnji
- A - tehnološka konstanta.

navedimo i ostale oznake koje ćemo koristiti u nastavku:

- r - cijena jedne jedinice kapitala
- w - cijena jedne jedinice rada (nadnica)
- p - cijena jedne jedinice proizvoda

Kako možemo dobiti jednadžbu (1.8)? Najprije, želimo maksimizirati profit poduzeća, odnosno funkciju:

$$pF(K, L) - rK - wL. \quad (1.9)$$

Neka su  $K^*(r, w, p)$  i  $L^*(r, w, p)$  količine rada i kapitala za koje se postiže maksimum.

Iz nužnih uvjeta za maksimum dobivamo jednadžbe:

$$p \frac{\partial F}{\partial K}(K^*, L^*) = r \quad (1.10)$$

$$p \frac{\partial F}{\partial L}(K^*, L^*) = w. \quad (1.11)$$

Pošto je  $\alpha$  postotni udio rada u proizvodnji, a  $(1 - \alpha)$  postotni udio kapitala, konstante možemo zapisati kao:

$$1 - \alpha = \frac{rK^*}{pF(K^*, L^*)}$$

$$\alpha = \frac{wL^*}{pF(K^*, L^*)}.$$

Transformacijom gornjih jednadžbi dobivamo

$$(1 - \alpha)pF(K^*, L^*) = rK^* \quad (1.12)$$

$$\alpha pF(K^*, L^*) = wL^*. \quad (1.13)$$

Dijeljenjem (1.10) s (1.12) dobivamo

$$\frac{1}{K^*} = \frac{\frac{\partial F}{\partial K}(K^*, L^*)}{(1 - \alpha)pF(K^*, L^*)}. \quad (1.14)$$

Primijetimo da vrijedi

$$\frac{1 - \alpha}{K^*} = \frac{\frac{\partial F}{\partial K}}{F} = \frac{\partial}{\partial K} \ln F. \quad (1.15)$$

Analogno dobivamo jednadžbu

$$\frac{\alpha}{L^*} = \frac{\frac{\partial F}{\partial L}}{F} = \frac{\partial}{\partial L} \ln F. \quad (1.16)$$

Integriranjem jednadžbi (1.15) i (1.16) dobivamo jednadžbe za funkciju  $F$

$$\ln F(K, L) = (1 - \alpha) \ln K + g(L) + c_1 \quad (1.17)$$

$$\ln F(K, L) = \alpha \ln L + h(K) + c_2. \quad (1.18)$$

Kombiniranjem jednadžbi (1.17) i (1.18) te koristeći da je  $A = e^{c_1+c_2}$  dobivamo

$$\ln F(K, L) = (1 - \alpha) \ln K + \alpha \ln L + \ln A \quad (1.19)$$

odnosno,

$$F(K, L) = AL^\alpha K^{1-\alpha}. \quad (1.20)$$

## Poglavlje 2

# Model društveno odgovornog poslovanja

U ovom poglavlju nastojat ćemo odgovoriti na dva ključna pitanja:

- u kojoj mjeri društveno odgovorno poslovanje doprinosi dioničarima poduzeća
- doprinosi li društveno odgovorno poslovanje, i u kojoj mjeri, korisnicima društvenih dobara?

Na ta pitanja odgovorit ćemo traženjem ravnoteže na tržištu proizvoda i tržištu društvenih dobara uz uvjet da dioničari poduzeća i korisnici dobara maksimiziraju vlastite korisnosti ovisno o ograničenjima tržišta. Promatranjem eventualnog povećanja ili smanjenja korisnosti utvrdit ćemo je li ravnoteža Pareto optimalna.

### 2.1 Osnovna obilježja i parametri modela

Uvedimo najprije osnovna obilježja modela društveno odgovornog poslovanja preuzetog iz članka [5]. Poduzeća koja ćemo promatrati u ovom modelu posluju na oba tržišta: tržištu potrošačkih dobara i tržištu društvenih dobara. Zbog jednostavnosti pretpostavit ćemo da potrošači na tržištu potrošačkih dobara plaćaju premiju na cijenu proizvoda koja se sastoji od

- provizije za poduzeće koje provodi društveno odgovorno poslovanje
- provizije kojom se financira društveno dobro.

Na oba tržišta poduzeće susreće konkurenciju. Na tržištu potrošačkih dobara poduzeće čini duopol s drugim poduzećem, a na tržištu društvenih dobara s neprofitnom organizacijom. Oba duopla modelirana su po uzoru na duopol s diferenciranim proizvodima koji je opisan u uvodnom poglavlju. Prije nego što uvedemo funkciju korisnosti, uvedimo nekoliko oznaka koje opisuju gornju raspodjelu.

Neka je:

- $f$  - indeks za poduzeće koje promatramo
- $z$  - indeks za konkurentsko poduzeće
- $n$  - indeks za neprofitnu organizaciju
- $p$  - cijena potrošačkog dobra
- $g$  - cijena društvenog dobra
- $q$  - količina potrošačkog dobra
- $s$  - količina društvenog dobra

Uvedimo sada funkciju korisnosti za potrošače na oba tržišta:

$$U = a_f q_f + a_z q_z + \alpha_f s_f + \alpha_n s_n - \frac{1}{2}(q_f^2 + q_z^2 + s_f^2 + s_n^2 + 2dq_f q_z + 2\gamma s_f s_n) - p_f q_f - p_z q_z - g_f s_f - g_n s_n \quad (2.1)$$

Primijetimo kako gornju funkcija korisnosti možemo zapisati kao sumu funkcije korisnosti na tržištu potrošačkih dobara  $U_1$  i funkcije korisnosti na tržištu društvenih dobara  $U_2$ . Navedeno slijedi iz ekonomske pretpostavke da se korisnost od društvenog dobra za potrošača ne mijenja ako poduzeće proizvodi više potrošačkog dobra. To nikako ne znači da se dobra proizvode odvojeno, već da poduzeće može odabrati količinu društvenog dobra koju želi osigurati nezavisno od količine potrošačkog dobra koju proizvodi. Navedene pretpostavke možemo zapisati u sljedećem obliku:

$$U = U_1 + U_2 \quad (2.2)$$

$$U_1 = a_f q_f + a_z q_z - \frac{1}{2}(q_f^2 + q_z^2 + 2dq_f q_z) - p_f q_f - p_z q_z \quad (2.3)$$

$$U_2 = \alpha_f s_f + \alpha_n s_n - \frac{1}{2}(s_f^2 + s_n^2 + 2\gamma s_f s_n) - g_f s_f - g_n s_n \quad (2.4)$$

Parametri  $a$  i  $\alpha$  odražavaju razinu potražnje za potrošačkim i društvenim dobrom. Kao i u inicijalnom modelu iz prethodnog poglavlja, parametar  $d$  ( $0 \leq d \leq 1$ ) je stupanj diferencijacije među proizvodima, tako što  $d = 1$  označava da su proizvodi savršeni supstituti, a  $d = 0$  označava potpunu nezavisnost proizvoda. Analogno, parametar  $\gamma$  ( $0 \leq \gamma \leq 1$ )



odražava supstitutabilnost društvenih dobara. Pretpostavljamo da su svi parametri  $a$ ,  $\alpha$ ,  $d$ ,  $\gamma$  egzogeno određeni i fiksni.

Glavna je zadaća poduzeća maksimizirati vlastiti profit pri čemu poduzeće najprije odabire ili cijenu ili količinu proizvoda koje će proizvesti. Drugi parametar određuje se tržišno kao ravnoteža između ponude i potražnje. Kako smo naveli ranije, u cijenu potrošačkog dobra uključena je i premija  $\omega$  koja je omjer prihoda na tržištu društvenih dobara i prihoda na tržištu potrošačkih dobara

$$\omega = \frac{g_f s_f}{p_f q_f}. \quad (2.5)$$

Na taj način potrošač za svaku kupljenu jedinicu potrošačkog dobra kupuje  $\frac{s_f}{q_f}$  jedinica društvenih dobara.

Poduzeće posluje na dva tržišta, stoga je funkcija profita koju poduzeće želi maksimizirati oblika:

$$\Pi_f = (p_f - v)q_f + (g_f - c_f)s_f = (p_f(1 + \omega) - v)q_f - c_f s_f \quad (2.6)$$

Druga jednakost u jednadžbi (2.6) slijedi uvrštavanjem jednadžbe (2.5) u prvu jednakost. Varijable  $v$  i  $c_f$  su konstante i označavaju redom trošak proizvodnje jedne jedinice potrošačkog dobra, odnosno društvenog dobra. Iz prve jednakosti u jednadžbi (2.6) slijedi da je ukupan profit suma profita na odvojenim tržištima što možemo zapisati kao

$$\Pi_f = \varpi_f + \pi_f \quad (2.7)$$

pri čemu je  $\varpi_f = (p_f - v)q_f$  profit na tržištu potrošačkih dobara, a  $\pi_f = (g_f - c_f)s_f$  profit na tržištu društvenih dobara. Sada možemo definirati i omjer profita

$$\varsigma = \frac{\pi_f}{\varpi_f} \quad (2.8)$$

koji poduzeće ostvaruje. Ekonomski,  $\varsigma$  nam pokazuje važnost DOP-a u odnosu na profitabilnost tvrtke.

## 2.2 Bertrandova ravnoteža na tržištu potrošačkih i društvenih dobara

### Ravnoteža na tržištu potrošačkih dobara

Promotrimo sada model diferenciranog duopola na tržišta potrošačkih dobara koji smo opisali u uvodnom poglavlju. Radi jednostavnosti pretpostavit ćemo da je poduzeće simetrično (slično) konkurentskom poduzeću, odnosno da obje tvrtke imaju jednake potražnje  $a_f = a_z = a$  i jednake konstante marginalne troškove  $v$  takve da  $0 \leq v \leq a$ .

Krivulje potražnje za dobrima dane su formulama:

$$q_f = \frac{a(1-d) - p_f + dp_z}{1-d^2} \quad (2.9)$$

$$q_z = \frac{a(1-d) - p_z + dp_f}{1-d^2} \quad (2.10)$$

U Bertrandovoj ravnoteži poduzeća najprije odabiru cijenu proizvoda, a zatim za tu cijenu maksimiziraju profit.

$$\varpi_f = (p_f - v)q_f = \frac{(p_f - v)(a(1-d) - p_f + dp_z)}{1-d^2} \quad (2.11)$$

$$\max_{p_f > 0} \varpi_f \equiv \max_{p_f > 0} \frac{(p_f - v)(a(1-d) - p_f + dp_z)}{1-d^2}. \quad (2.12)$$

Iz uvjeta prvog reda za maksimum

$$\frac{\varpi_f}{p_f} = \frac{a(1-d) + dp_z + v - 2p_f}{1-d^2} = 0$$

dobivamo da je

$$p_f^*(p_z) = \frac{a(1-d) + dp_z + v}{2} \quad (2.13)$$

$$p_z^*(p_f) = \frac{a(1-d) + dp_f + v}{2}. \quad (2.14)$$

Rješavanjem sustava jednadžbi dobivamo izraze za cijene i količinu dobara u Bertrandovoj ravnoteži:

$$p_f^* = p_z^* = \frac{a(1-d) + v}{2-d} \quad (2.15)$$

$$q_f^* = q_z^* = \frac{a-v}{(1+d)(2-d)} \quad (2.16)$$

Stoga u ravnoteži poduzeće ostvaruje profit

$$\varpi_f = (p_f^* - v)q_f^* = \frac{(1-d)(a-v)^2}{(1+d)(2-d)^2}. \quad (2.17)$$

## Ravnoteža na tržištu društvenih dobara

Analogno kao i na tržištu potrošačkih dobara tražit ćemo ravnotežu na tržištu društvenih dobara. No, navedimo najprije nekoliko temeljnih pretpostavki po kojima se ta tržišta razlikuju. Najprije, konkurentnost na tržištu potrošačkih dobara zasniva se na cijeni, dok se konkurentnost na tržištu društvenih dobara zasniva na količini. Za razliku od standardnih modela duopola, sudionici na ovom tržištu (poduzeća i neprofitne organizacije) imaju različite zahtjeve. Poduzeća žele maksimizirati profit, dok neprofitne organizacije žele maksimizirati količinu društvenih dobara za korisnike. Fokus naše analize zasniva se na promatranju koliko mogu profitirati korisnici društvenih dobara, a da pritom ne oštetimo dioničare poduzeća. Razumno je pretpostaviti da potrošači nemaju uvid u cjelokupno poslovanje poduzeća, odnosno prisutna je asimetričnost informacija pa poduzeća mogu provoditi društveno odgovorno poslovanje i na samo "simboličan" način.

Pretpostavimo da poduzeće proizvodi  $(1 - \kappa)$  jedinica društvenog dobra za svaku jedinicu potrošačkog dobra, a za preostalih  $\kappa$  jedinica DOP je simboličan. Pretpostavljamo da je  $\kappa$  egzozogena varijabla i  $0 \leq \kappa \leq 1$ . Za razliku od prethodnog tržišta, gdje smo pretpostavili da poduzeća imaju jednake troškove, ovdje pretpostavljamo da su marginalni troškovi proizvodnje društvenih dobara različiti. Neka je  $c_f$  marginalni trošak jedinice društvenog dobra za poduzeće, a  $c_n$  marginalni trošak za neprofitnu organizaciju. Iako su troškovi različiti, pretpostavljamo da su društva jednake kvalitete, odnosno  $\alpha_f = \alpha_n = \alpha$ .

Definiramo parametar

$$\theta = \frac{c_f}{c_n}$$

za  $0 \leq \theta$ . Označimo još  $c_n = c$  pa je tada  $c_f = \theta c$ . Iako  $\theta$  nema gornju granicu pretpostavljamo da kada su troškovi *in-house* proizvodnje veći od troškova *outsourcing*-a, poduzeće će koristiti *outsourcing* društvenog dobra od neprofitne organizacije uz dodatan trošak  $\mu \geq 0$ . Stoga je  $\theta \leq 1 + \mu$ . Kao i na tržištu potrošačkih dobara pretpostavljamo  $0 \leq c \leq \alpha$ .

Iz uvjeta prvog reda za maksimum funkcije korisnosti  $U_2$

$$\frac{\partial U_2}{\partial s_f} = 0, \quad \frac{\partial U_2}{\partial s_n} = 0$$

dobivamo izraze za cijenu društvenog dobra (inverzne funkcije potražnje):

$$g_f = \alpha - s_f - \gamma s_n \quad (2.18)$$

$$g_n = \alpha - s_n - \gamma s_f. \quad (2.19)$$

Prisjetimo se kako poduzeće proizvodi zapravo  $(1 - \kappa)s_f$  jedinica društvenih dobara, stoga je granični trošak proizvodnje jednak  $(1 - \kappa)\theta c$ . Iz uvjeta ravnoteže u kojoj je granični prihod jednak graničnom trošku imamo sljedeći izvod:

$$MR = MC$$

$$g_f = (1 - \kappa)\theta c$$

$$\alpha - s_f - \gamma s_n = (1 - \kappa)\theta c$$

$$s_f^*(s_n) = \frac{\alpha - (1 - \kappa)\theta c - \gamma s_n}{2} \quad (2.20)$$

Neprofitna organizacija želi maksimizirati količinu društvenog dobra, a ne profit stoga za nju vrijedi  $g_n^* = c$ . Uvrštavajući sada tu relaciju u formulu (2.19) dobivamo jednakost za  $s_n^*$ :

$$s_n^* = \alpha - c - \gamma s_f \quad (2.21)$$

Uvrštavajući najprije formulu (2.21) u (2.20), a potom dobivene izraze u (2.19) dobivamo sljedeće izraze za količine i cijene društvenih dobara:

$$s_f^* = \frac{\alpha(1 - \gamma) - c((1 - \kappa)\theta - \gamma)}{2 - \gamma^2} = \frac{(\alpha - c)(1 - \gamma) + c(1 - (1 - \kappa)\theta)}{2 - \gamma^2} \quad (2.22)$$

$$s_n^* = \frac{2(\alpha - c) - \gamma(\alpha - (1 - \kappa)\theta c)}{2 - \gamma^2} \quad (2.23)$$

$$g_f^* = \frac{\alpha(1 - \gamma) + c((1 - \gamma^2)(1 - \kappa)\theta + \gamma)}{2 - \gamma^2} \quad (2.24)$$

$$g_n^* = c. \quad (2.25)$$

## 2.3 Korisnosti društveno odgovornog poslovanja

### Korisnost za dioničare poduzeća

Iz posljednje jednadžbe (2.25) slijedi da neprofitna organizacija ne ostvaruje nikakav profit od DOP-a jer je prosječni trošak jednak prosječnom prihodu, no s druge strane interes poduzeća je maksimizacija profita i povećanje korisnosti za dioničare. Prisjetimo se formule za profit poduzeća na tržištu društvenih dobara i uvrstimo formule (2.24) i (2.22):

$$\pi_f^* = (g_f^* - (1 - \kappa)\theta c)s_f^* = \left[ \frac{\alpha(1 - \gamma) - c((1 - \kappa)\theta - \gamma)}{2 - \gamma^2} \right]^2 = s_f^{*2} \quad (2.26)$$

Deriviranjem jednadžbe (2.26) dobivamo

$$\frac{\partial \pi_f^*}{\partial s_f^*} = 2s_f^*. \quad (2.27)$$

Iz jednadžbi (2.26) i (2.27) uočavamo da profit poduzeća na tržištu društvenih dobara raste povećanjem količine društvenih dobara i to po rastućoj stopi. Vratimo se na trenutak na formulu (2.22) i pogledajmo zašto je to tako.

$$s_f^* = \frac{(\alpha - c)(1 - \gamma) + c(1 - (1 - \kappa)\theta)}{2 - \gamma^2}$$

Gornja formula ovisi o nekoliko parametara koji odražavaju pretpostavke našeg modela. Ako poduzeće ima niže troškove proizvodnje od neprofitne organizacije, tada je parametar  $\theta$  malen pa zajedno sa izrazom  $1 - \kappa$  koji odražava "simboličnost" poslovanja poduzeća, stoga funkcija  $s_f$  raste. Primjetimo još početni dio izraza  $(\alpha - c)(1 - \gamma)$  koji odražava različitost između poduzeća i neprofitne organizacije, odnosno koliko poduzeće može prikupiti dodatnih resursa za društvena dobra.

Ako poduzeće ne koristi ni jednu od navedenih prednosti, tj. ako su parametri  $\gamma = 1$ ,  $\theta \geq 1$ ,  $\kappa = 0$ , onda ne postoji korist za dioničare poduzeća, stoga poduzeće neće poslovati na tržištu društvenih dobara, već će neprofitne organizacije poslovati same. Odredimo

stoga maksimalnu razinu supstitutabilnosti  $\bar{\gamma}$  među društvenim dobrima tako da poduzeće ipak ostvaruje korisnost od društveno odgovornog poslovanja za svaki  $\gamma \leq \bar{\gamma}$ . Iz uvjeta  $s_f > 0$  uvrštavanjem formule (2.22) dobivamo:

$$\frac{(\alpha - c)(1 - \gamma) + c(1 - (1 - \kappa)\theta)}{2 - \gamma^2} > 0$$

Primijetimo da je  $2 - \gamma^2 > 0$  jer  $0 \leq \gamma \leq 1$ . Stoga je:

$$\begin{aligned} (\alpha - c)(1 - \gamma) + c(1 - (1 - \kappa)\theta) &> 0 \\ \Leftrightarrow \gamma &< \frac{\alpha - c(1 - \kappa)\theta}{\alpha - c} \end{aligned}$$

Definirajmo:

$$\bar{\gamma} := \frac{\alpha - c(1 - \kappa)\theta}{\alpha - c} \quad (2.28)$$

Ako je  $\theta(1 - \kappa) < 1$ , onda vrijedi

$$\bar{\gamma} = \frac{\alpha - c(1 - \kappa)\theta}{\alpha - c} > \frac{\alpha - c}{\alpha - c} = 1$$

pa poduzeće za svaku razinu  $0 \leq \gamma \leq 1$  ostvaruje profit od DOP-a, čak i kada su društvena dobra poduzeća i neprofitne organizacije savršeni supstituti, tj.  $\gamma = 1$ . Možemo zaključiti da za veće razine  $\bar{\gamma}$  poduzeća bolje konkuriraju neprofitnim organizacijama zbog navedenih prednosti koje ne određuju samo hoće li dioničari profitirati od društveno odgovornog poslovanja, već i koliko će profitirati.

Prisjetimo se kako benefit dioničara prema formuli (2.26) ovisi o količini društvenih dobara, no pogledajmo kada  $s_f^*$  raste ovisno o parametru  $\gamma$ .

$$\frac{\partial s_f^*}{\partial \gamma} = \frac{2\gamma(\alpha - (1 - \kappa)\theta c) - (\gamma^2 + 2)(\alpha - c)}{(\alpha - \gamma^2)^2} > 0$$

$$\Leftrightarrow 2\gamma(\alpha - (1 - \kappa)\theta c) - (\gamma^2 + 2)(\alpha - c) > 0$$

$$\Leftrightarrow -(\alpha - c)\gamma^2 + 2(\alpha - (1 - \kappa)\theta c)\gamma - 2(\alpha - c) > 0$$

Rješavajući kvadratnu jednadžbu po  $\gamma$  dobivamo nultočke:

$$\gamma_{1,2} = \frac{\alpha - (1 - \kappa)\theta c}{\alpha - c} \pm \sqrt{\left(\frac{\alpha - (1 - \kappa)\theta c}{\alpha - c}\right)^2 - 2}.$$

Uvrstimo izraz iz formule (2.28) i gornja jednadžba poprima oblik:

$$\gamma_{1,2} = \bar{\gamma} \pm \sqrt{\bar{\gamma}^2 - 2}$$

Znamo da je po pretpostavci  $\gamma \leq 1$  stoga nas zanima  $\bar{\gamma}$  takova da vrijedi:

$$\bar{\gamma} - \sqrt{\bar{\gamma}^2 - 2} < 1.$$

Rješavanjem nejednadžbe dobivamo da korisnost dioničara raste ako je parametar

$$\bar{\gamma} > \frac{3}{2}.$$

Dakle,

$$\frac{\partial s_f^*}{\partial \gamma} > 0 \Leftrightarrow \bar{\gamma} > \frac{3}{2} \quad (2.29)$$

### **Blagostanje korisnika društvenih dobara**

Uključenost poduzeća u društveno odgovorno poslovanje te proizvodnju društvenih dobara ne povlači nužno povećanje blagostanja onih koja ta ista dobra koriste. Naime, poduzeća su konkurenti neprofitnim organizacijama za resurse koji su potrebni za društvena dobra, stoga neprofitne organizacije sudjeluju na tržištu ako je količina društvenih dobara koju proizvode veća od nule, tj.  $s_n > 0$ . Uvrštavajući formulu (2.23) dobivamo:

$$\begin{aligned} \frac{2(\alpha - c) - \gamma((\alpha - (1 - \kappa)\theta c))}{2 - \gamma^2} &> 0 \\ \Leftrightarrow 2(\alpha - c) - \gamma(\alpha - (1 - \kappa)\theta c) &> 0 \\ \Leftrightarrow \gamma < 2 \frac{\alpha - c}{\alpha - (1 - \kappa)\theta c} \end{aligned}$$

Uvrštavajući formulu (2.28) dobivamo  $\gamma < \frac{2}{\bar{\gamma}}$ . Odnosno, neprofitna organizacija izlazi s tržišta ako je

$$\gamma \geq \frac{2}{\bar{\gamma}}.$$

Porast blagostanje korisnika društvenih dobara mjerit ćemo pomoću funkcije:

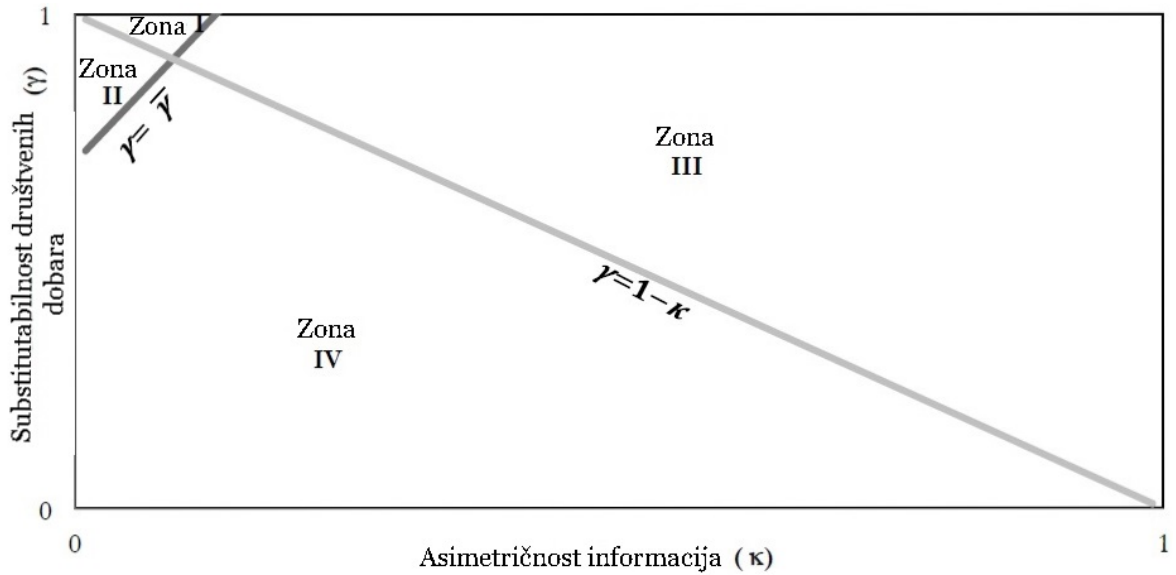
$$W = s_n^* + (1 - \kappa)s_f^* - (\alpha - c). \quad (2.30)$$

Primijetimo da je  $s_n^* + (1 - \kappa)s_f^*$  ukupna količina distribuiranih društvenih dobara, a  $(\alpha - c)$  je količina društvenih dobara koju bi distriburala neprofitna organizacija u slučaju da na tržištu djeluje samostalno (bez poduzeća). U formulu (2.30) uvrstimo (2.23) i (2.22) i dobivamo:

$$W = \frac{((1 - \kappa) - \gamma)(\alpha(1 - \gamma) - c((1 - \kappa)\theta - \gamma))}{2 - \gamma^2} = ((1 - \kappa) - \gamma)s_f^* \quad (2.31)$$

Slijedi da je  $W > 0$  ako i samo ako  $\gamma < 1 - \kappa$ , odnosno benefit korisnika društvenih dobara postoji ako i samo ako je diferencirana ponuda proizvoda veća ( $\gamma$  manji) od samo "simboličnog" DOP-a kojeg poduzeće onda preusmjerava svojim dioničarima. Formule (2.22), (2.26), (2.31) zajedno sugeriraju kako profitabilnost i Pareto optimalnost DOP-a ovise o razini substitutabilnosti proizvoda koje nude poduzeća i neprofitne organizacije, odnosno o parametru  $\gamma$ . Pogledajmo graf 2.1 koji je podijeljen u četiri zone ovisno o vrijednostima parametara  $\gamma$  i  $\kappa$ . Naime, prema prethodnim zaključcima, DOP je neprofitabilan ako je  $\gamma > \bar{\gamma}$  pa tada nije u interesu dioničara. Za  $\bar{\gamma} > \gamma > 1 - \kappa$  DOP je profitabilan, ali štetan za korisnike. Dakle, DOP je Pareto optimalan ako je  $\gamma \leq 1 - \kappa$  i  $\gamma \leq \bar{\gamma}$  što je na grafu zona IV.



Slika 2.1: Pareto optimalnost DOP-a<sup>1</sup>

Vratimo se sada na korisnost  $W$  kao na funkciju od  $\gamma$  i derivirajmo je.

$$W(\gamma) = ((1 - \kappa) - \gamma)s_f^*(\gamma)$$

$$\frac{\partial W}{\partial \gamma}(\gamma) = ((1 - \kappa) - \gamma) \frac{\partial s_f^*}{\partial \gamma}(\gamma) - s_f^*(\gamma).$$

Primijetimo da je

$$\frac{\partial W}{\partial \gamma} < 0 \Leftrightarrow \gamma > 1 - \kappa \quad i \quad \frac{\partial s_f^*}{\partial \gamma} > 0$$

no tada je  $W < 0$  pa taj slučaj nema smisla promatrati. S druge strane

$$\frac{\partial W}{\partial \gamma} < 0 \Leftrightarrow \gamma \leq 1 - \kappa \quad i \quad \frac{\partial s_f^*}{\partial \gamma} < 0$$

što je prema obratu formule (2.29) za  $\bar{\gamma} < \frac{3}{2}$ . Odnosno, tako dugo dok DOP donosi benefit korisnicima, benefit je veći ako je diferencijacija među društvenim dobrima veća, odnosno supstitutabilnost ( $\gamma$ ) manja. Tamo gdje je DOP štetan za korisnike, njihov gubitak

<sup>1</sup>Slika preuzeta iz članka [5] uz doradu autorice.

blagostanja povećava se ako poduzeća u svojoj konkurentnosti nastoje izbaciti neprofitne organizacije s tržišta društvenih dobara, no s druge strane korisnici trpe vrlo mali ili nikakav gubitak blagostanja ako isto učini neprofitna organizacija spram poduzeća.

Nadalje, primijetimo da  $W > 0$  implicira da je korisnicima blagostanje veće zbog DOP-a, nego kada neprofitna organizacija samostalno distribuira društvena dobra, no i dalje postoji gubitak za korisnike ako poduzeće ne proizvodi društvena dobra čak i kada ne ostvaruje nikakav profit za dioničare. Kada bi poduzeće djelovalo kao neprofitna organizacija tada bi za  $s_f^* > 0$  korisnost bila jednaka

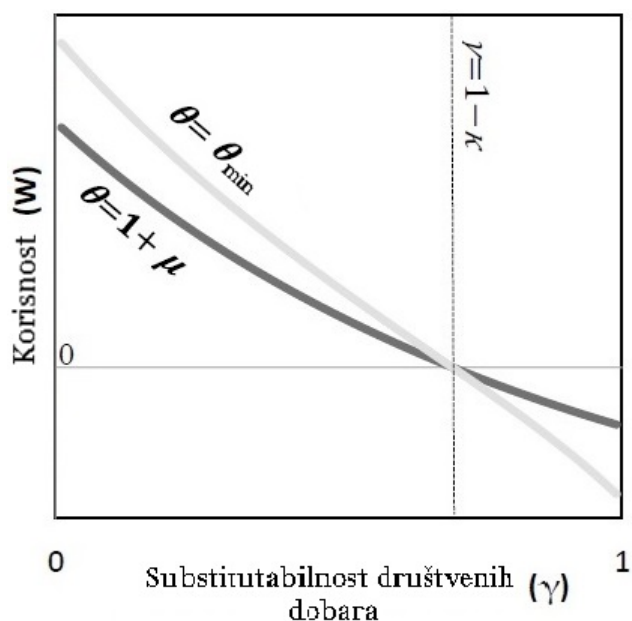
$$W_{alt} = \frac{\alpha(1 - \gamma) - c(\theta - \gamma)}{1 + \gamma} \quad (2.32)$$

Razliku između  $W$  i  $W_{alt}$  nazivamo "mrtvim teretom". Naravno, ako poduzeće posluje kao neprofitna organizacija ono time krši Pareto optimalnost jer ne maksimizira profit. Ipak, trebamo imati na umu da izraz (2.31) ne prikazuje maksimalni mogući doprinos poduzeća, već njegov realan doprinos blagostanju korisnika, dok nastoji maksimizirati vlastiti profit.

Uvjet Pareto optimalnosti nezavisan je od relativnog troška poduzeća, tj. parametra  $\theta$ . Hoće li DOP biti Pareto optimalan, ponajprije ovisi o tome nudi li poduzeće društveno dobro koje je drugačije i bolje od onog dobra koje može ponuditi neprofitna organizacija, a ne o tome je li ta ponuda za poduzeće skuplja ili jeftinija. Ova tvrdnja proizlazi iz pretpostavke da, zbog konkurencije neprofitne organizacije, poduzeće nema mogućnost prebaciti veći trošak društvenog dobra na potrošača. Svaka troškovna prednost poduzeća nad neprofitnom organizacijom bit će profit dioničarima poduzeća, ali samo do razine na kojoj društveno dobro poduzeća i neprofitne organizacije supstituti u percepciji potrošača. Relativni trošak distribucije ipak ima određen utjecaj na korisnike dobara. Derivirajmo sada  $W$  po  $\theta$ .

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = \frac{((1 - \kappa) - \gamma)}{2 - \gamma^2} (-c(1 - \kappa)) \quad (2.33)$$

Za  $\gamma < 1 - \kappa$ ,  $W$  je strogo padajuća u  $\theta$  jer  $\frac{\partial W}{\partial \theta} < 0$ . To znači da tako dugo dok je DOP Pareto optimalan, blagostanje korisnika bit će veće, ako su troškovi poduzeća manji. Ako je  $\gamma > 1 - \kappa$  onda je  $W$  je strogo rastuća u  $\theta$ , ali prisjetimo se da je tada  $W$  negativan, što znači da je gubitak blagostanja za korisnike društvenih dobara veći ako poduzeća imaju veću troškovnu prednost. Navedeni rezultat prikazan je na grafu 2.2. Na grafu specijalno crtamo krivulju  $\theta = 1 + \mu$  što je slučaj kada poduzeće koristi *outsourcing* društvena dobra od neprofitne organizacije. Dok je  $\theta = 1 + \mu$  najveća moguća vrijednost koju  $\theta$  može postići, s  $\theta = \theta_{min}$  označavamo najmanju moguću vrijednost od  $\theta$  o čemu ćemo nešto više reći u idućem poglavlju.

Slika 2.2: Odnos korisnosti i substitutabilnosti društvenih dobara <sup>2</sup>

S druge strane, graf 2.3 prikazuje ovisnost profita poduzeća na tržištu društvenih dobara  $\pi_f^*$  o parametru supstitutabilnosti  $\gamma$  (za ista vrijednosti  $\theta$  i  $\kappa$ ) iz grafa 2.2. Primijetimo dvije važne značajke:

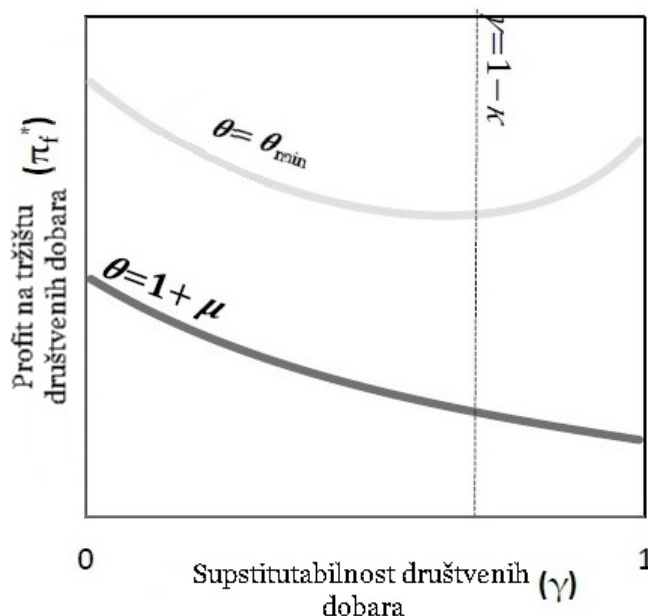
1) Uočimo najprije da za nižu vrijednost parametra  $\theta$  i  $\gamma > 1 - \kappa$  profit poduzeća raste, ali blagostanje korisnika društvenih dobara pada.

2) Veća troškovna prednost (niži  $\theta$ ) značajno utječe na rast profita poduzeća, ali tek neznatno utječe na rast blagostanja korisnika društvenih dobara.

Iz danih grafova možemo zaključiti da poduzeće može realizirati dodatan profit ako koristi DOP i pritom ima troškovnu prednost nad neprofitnom organizacijom, no troškovna prednost vrlo malo ili uopće ne pridonosi blagostanju korisnika DOP-a.

<sup>2</sup>Slika preuzeta iz članka [5] uz doradu autorice.

<sup>3</sup>Slika preuzeta iz članka [5] uz doradu autorice.

Slika 2.3: Odnos profita i substitutabilnosti društvenih dobara <sup>3</sup>

## 2.4 Integracija, outsourcing i troškovi

U prethodnom potpoglavlju vidjeli smo kako sve relativni troškovi  $\theta$  utječu na na blagostanje korisnika društvenih dobara, no što sve utječe na troškove poduzeća i neprofitne organizacije? Razmotrimo najprije slučaj neprofitne organizacije. Modeliranjem ponude društvenih dobara uzimamo u obzir kombinaciju dvaju tipova inputa:

- poslovni input = resursi i vještine koje se koriste za proizvodnju potrošačkih dobara (tehnologija, lanac distribucije)
- društveni input = resursi i vještine koji su specifični za neko društveno dobro (socijalni radnici, posebna edukacija)

Sada možemo modelirati funkciju proizvodnje društvenih dobara kao jednostavnu Cobb-Douglas funkciju proizvodnje s konstantnim povratima. Dakle, za neprofitnu organizaciju funkcija proizvodnje dana je formulom:

$$s_n = \tau(B_n)^\eta(H_n)^{1-\eta} = \tau H_n(\psi_n)^\eta \quad (2.34)$$

pri čemu su  $B$  i  $H$  redom poslovni i društveni input te parametar

$$\psi_n = \frac{B_n}{H_n}$$

omjer poslovnog i društvenog inputa. Parametar  $\tau$  tehnička je konstanta koja pokazuje generalnu efikasnost organizacije, a parametar  $\eta$  pokazuje relativnu važnost poslovnog inputa u odnosu na društveni input. Pretpostavimo da je  $m_n$  trošak jedne jedinice poslovnog inputa, a  $e_n$  trošak jedne jedinice društvenog inputa. Indeks  $n$  potreban nam je kako bismo razlikovali trokove poduzeća od troškova neprofitne organizacije. Obzirom da neprofitnu organizaciju promatramo kao polazište, možemo pisati:

$$m_n = m \text{ i } e_n = e.$$

Iz danih pretpostavki minimizirajući funkciju troškova dobivamo optimalnu točku:

$$c_n^* = \frac{1}{\tau} \left( \frac{m}{\eta} \right)^\eta \left( \frac{e}{1-\eta} \right)^{1-\eta} =: c \quad (2.35)$$

$$\psi_n^* = \frac{\eta e}{(1-\eta)m}. \quad (2.36)$$

Pogledajmo sada koliko iznosi trošak društvenog dobra za poduzeće koje može proizvesti društveno dobro na dva različita načina:

- direktnim pristupom - integriranjem provizije za društveno dobro u vlastito poslovanje
- indirektnim pristupom (*outsourcing*-om) - resurse koje pribavlja prosljeđuje neprofitnoj organizaciji koja potom nudi društveno dobro korisnicima.

Označimo navedene prosječne troškove s  $c_f^i$  za integraciju i  $c_f^o$  za *outsourcing*. Prema ranijim pretpostavkama znamo da vrijedi:

$$c_f^{o*} = (1 + \mu)c_n^* = (1 + \mu)c \quad (2.37)$$

pri čemu je  $\mu \geq 0$  dodatan trošak *outsourcing*-a. Poduzeće ima veće ili jednake troškove društvenog inputa te niže troškove poslovnog inputa što možemo zapisati kao:

$$e_f = (1 + \lambda)e \quad (2.38)$$

gdje je  $\lambda \geq 0$  parametar dodatnog troška integriranja DOP-a u postojeće aktivnosti poduzeća.

Funkciju proizvodnje društvenog dobra za poduzeće modeliramo analogno kao i za neprofitnu organizaciju.

$$s_f = \tau(B_f)^\eta(H_f)^{1-\eta} = \tau H_f(\psi_f)^\eta. \quad (2.39)$$

Prema navedenim pretpostavkama možemo zaključiti da će troškovna prednost poduzeća u proizvodnji društvenih dobara ovisiti o dva faktora:

1) Povezanost poslovnih (komercijalnih) aktivnosti poduzeća na tržištu društvenih dobara i društvenih aktivnosti samog poduzeća. Tu povezanost modeliramo parametrom  $r$  za kojeg vrijedi  $0 \leq r \leq 1$ . Poduzeće čija je povezanost komercijalnih i društvenih aktivnosti snažnija imat će veći parametar  $r$ .

2) Troškovna prednost poduzeća ovisi i o tome koliko ono može upotrijebljivati vlastite resurse (brend, tehnologiju) bez da se odmakne od primarnog poslovanja tj. koliko su resursi *scale free*<sup>4</sup>.

Prema formuli (2.17) poduzeće ostvaruje nenegativan profit u ravnoteži na tržištu društvenih dobara, što znači da koristi resurse ili vještine koju su jedinstveni i time ograničava ulazak novog poduzeća na tržište te proširenje postojećih poduzeća. Sada možemo definirati parametar  $\chi$  kao "mjeru" kompetitivne prednosti poduzeća koristeći formulu (2.15)

$$\chi_f = \frac{\varpi_f^*}{p_f^* q_f^*} = \frac{p_f^* - v}{p_f^*} = \frac{(a - v)(1 - v)}{a(1 - d) + v}. \quad (2.40)$$

Trošak jedne jedinice poslovnog inputa za poduzeće modeliramo kao

$$m_f = (1 - r\chi_f)m. \quad (2.41)$$

Koristeći formule (2.38) i (2.41) analogno ako za neprofitnu organizaciju možemo odrediti optimalan prosječni trošak i optimalan omjer troškova društvenog i poslovnog inputa.

$$c_f^{i*} = \frac{1}{\tau} \left( \frac{m(1 - r\chi_f)}{\eta} \right)^\eta \left( \frac{e(1 + \lambda)}{1 - \eta} \right)^{1-\eta} = (1 - r\chi_f)^\eta (1 + \lambda)^{1-\eta} c \quad (2.42)$$

$$\psi_f^* = \frac{\eta e(1 + \lambda)}{(1 - \eta)m(1 - r\chi_f)} = \frac{1 + \lambda}{1 - r\chi_f} \psi_n^* \quad (2.43)$$

<sup>4</sup>*scale free* resursi oni su resursi koji ne utječu na marginalni trošak proizvodnje jedne dodatne jedinice outputa

Parametri  $\lambda$ ,  $r$  i  $\chi_f$  veći su ili jednaki nuli, stoga iz izraza (2.43) zaključujemo da je  $\psi_f^* \geq \psi_n^*$ . Drugim riječima, poduzeće koristi veći omjer poslovnog i društvenog inputa kada provodi društveno odgovorno poslovanje unutar postojećeg poslovanja (*in-house*). Ovaj rezultat posljedica je činjenice da će poduzeća i neprofitne organizacije razviti drugačija rješenja za isti društveni problem ovisno o vlastitim kapacitetima.

Vratimo se sada na tip proizvodnje. Poduzeće će koristiti integriranu (*in-house*) proizvodnju ako su troškovi manji od *outsourcing*-a, odnosno ako je  $c_f^{i*} < c_f^{o*}$ . Uvrštavajući izraze (2.37) i (2.42) dobivamo:

$$\begin{aligned}
(1 - r\chi_f)^\eta(1 + \lambda)^{1-\eta}c &< (1 + \mu)c \\
\Leftrightarrow (1 - r\chi_f)^\eta &< \frac{(1 + \mu)}{(1 + \lambda)^{1-\eta}} \\
\Leftrightarrow 1 - r\chi_f &< \left(\frac{(1 + \mu)}{(1 + \lambda)^{1-\eta}}\right)^{\frac{1}{\eta}} \\
r &> \frac{1}{\chi_f} \left(1 - \left(\frac{(1 + \mu)}{(1 + \lambda)^{1-\eta}}\right)^{\frac{1}{\eta}}\right)
\end{aligned} \tag{2.44}$$

Pomoću izraza (2.40) i (2.44) definiramo vrijednost  $\underline{r}$  takvu da

$$\underline{r} = \frac{1}{\chi_f} \left(1 - \left(\frac{(1 + \mu)}{(1 + \lambda)^{1-\eta}}\right)^{\frac{1}{\eta}}\right) = \frac{a(1 - d) + v}{(a - v)(1 - d)} \left(1 - \left(\frac{(1 + \mu)}{(1 + \lambda)^{1-\eta}}\right)^{\frac{1}{\eta}}\right) \tag{2.45}$$

Stoga, vrijedi  $c_f^{i*} < c_f^{o*} \Leftrightarrow r > \underline{r}$ . Odnosno, poduzeće će uvijek izabrati *outsourcing* ako je  $\underline{r} < 0$ , tj. ako je  $1 + \mu > (1 + \lambda)^{1-\eta}$ . Prema formuli (2.45) integriranje DOP-a je vjerojatnije ako je kompetitivna prednost poduzeća ( $\chi_f$ ) veća.

Konačno, iz formule (2.42) može definirati izraz za  $\theta$

$$\theta = \min\{(1 - r\chi_f)^\eta(1 + \lambda)^{1-\eta}, 1 + \mu\} \tag{2.46}$$

Ako je  $r \leq \underline{r}$ , tada poduzeće preferira *outsourcing* za relativni trošak  $\theta = 1 + \mu$ , a za  $r > \underline{r}$  poduzeće će integrirati DOP u postojeće poslovanje s relativnim troškom

$$\theta = (1 - r\chi_f)^\eta (1 + \lambda)^{1-\eta}.$$

Specijalno, ako je  $r = 1$  možemo definirati najnižu moguću granicu za  $\theta$  kao

$$\theta_{min} = \left(1 - \frac{a - \nu}{a + \nu}\right)^\eta (1 + \lambda)^{1-\eta}. \quad (2.47)$$



## Poglavlje 3

### Zaključak

Analizom konkurencije profitnih poduzeća i neprofitnih organizacija na tržištu društvenih dobara, zaključujemo da poduzeća mogu profitabilno proizvoditi društvena dobra ako imaju mogućnost pribavljanja dodatnih resursa time što se izdvajaju u odnosu na neprofitne organizacije, zatim ako mogu steći troškovnu prednost proizvodnje društvenih dobara unutar vlastitog poslovanja te ako koriste asimetričnost informacija i provode društveno odgovorno poslovanje samo "simbolično".

Iako sve tri prednosti rezultiraju većim profitom za dioničare, jedino diferencijacijska prednost u svakom slučaju pridonosi blagostanju korisnika, dok simbolično društveno odgovorno poslovanje može i pogoršati njihovo blagostanje. Pareto optimalnost društveno odgovornog poslovanja ponajprije ovisi o stupnju diferencijacije među društvenim dobrima koje nude poduzeća i neprofitne organizacije. Svaka troškovna prednost koju poduzeće ima u odnosu na neprofitnu organizaciju sama po sebi ne određuje hoće li društveno odgovorno poslovanje služiti za povećanje ili smanjenje blagostanja korisnika, zato što se troškovna prednost zbog prisutnosti konkurencije u obliku neprofitnih organizacija ne preljeva na potrošače. No ipak, postoji efekt troškovne prednosti - ona povećava blagostanje ako je društveno odgovorno poslovanje Pareto optimalno, a smanjuje u suprotnom.

Istovremenom analizom blagostanja dioničara poduzeća i korisnika društvenih dobara možemo pronaći uvjete u kojima je društveno odgovorno poslovanje Pareto optimalno, tj. poduzeća mogu istovremeno maksimizirati profit te doprinijeti korisnicima kroz društveno odgovorne aktivnosti više nego što bi to samostalno mogle učiniti neprofitne organizacije. Stoga je ovaj model važan jer društveno odgovorno poslovanje bazira na ekonomskim, a ne etičkim pretpostavkama.

# Bibliografija

- [1] K.C. Border, *On the Cobb–Douglas Production Function*, (2004), <http://www.its.caltech.edu/~kcborder/Notes/CobbDouglas.pdf>.
- [2] J. Haraguchi i T. Matsumura, *Cournot-Bertrand Comparison in a Mixed Oligopoly*, (2015.), [https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~matsumur/HM\(2\)20150613.pdf](https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~matsumur/HM(2)20150613.pdf).
- [3] Šimleša I., *Povijesni pregled i ekonomska dimenzija teorije igara*, (2016), <https://repositorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst%3A584/datastream/PDF/view>.
- [4] G. A. Jähle i P. J. Reny, *Advanced Microeconomic Theory*, Pearson, 2011.
- [5] A. Kaul i J. Luo, *The economic Case for CSR: The competitive advantage of for-profit firms in the market of social goods*, (2005.), <https://corporate-sustainability.org/wp-content/uploads/The-Economic-Case-for-CSR.pdf>.
- [6] N. Singh i X. Vives, *Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly*, (1984.), [https://www.jstor.org/stable/2555525?read-now=1&seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2555525?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents).
- [7] P. Zanchettin, *Differentiated Duopoly with Asymmetric Costs: New Results from a Seminal Model*, (2005.), <https://www.nottingham.ac.uk/economics/documents/discussion-papers/03-19.pdf>.

# Sažetak

U ovom diplomskom radu obradili smo model društveno odgovornog poslovanja profitnih poduzeća i neprofitnih organizacija na tržištu društvenih dobara. Cilj rada bio je proučiti odnose na tržištu potrošačkih dobara i društvenih dobara te odrediti Pareto optimalne ravnoteže.

U uvodom poglavlju opisali smo matematičke i ekonomske termine kojima se služimo u diplomskom radu, a to su sama struktura tržišta proizvoda i društvenih dobara, koncept i razvoj društveno odgovornog poslovanja, Pareto optimalnost, model diferenciranog duopola te Cobb-Douglasova funkcija proizvodnje. U drugom poglavlju promatrali smo u kojoj mjeri društveno odgovorno poslovanje doprinosi dioničarima poduzeća te doprinosi li društveno odgovorno poslovanje korisnicima društvenih dobara. Usklađivanje zahtjeva dioničara poduzeća, korisnika društvenih dobara te neprofitnih organizacija tražili smo Pareto optimalne ravnoteže društveno odgovornog poslovanja, tako da se blagostanje bilo kojeg sudionika tržišta ne može povećati bez da se naruši blagostanje drugog sudionika. Takve Pareto optimalne ravnoteže promatrali smo kroz tri parametra, a to su stupanj supstitutabilnosti dobara, troškovna prednost te asimetričnost informacija. Zadnji dio poglavlja posvećen je modeliranju proizvodnje dobara kod poduzeća i neprofitnih organizacija pomoću Cobb-Douglasove funkcije. Različiti pristupi u proizvodnji društvenih dobara kao što su integracija proizvodnje društvenih dobara u postojeće poslovne aktivnosti, poduzeću mogu donijeti troškovnu prednost nad neprofitnom organizacijom. S druge strane, ako troškova prednost ne postoji, poduzeće i dalje može provoditi društveno odgovorno poslovanje, ali pritom društvena dobra neće proizvoditi samostalno.

Za kraj, mogli bismo reći da su moderni zahtjevi poslovanja s kojima se susreću poduzeća sve kompleksniji te postaju sve više usmjereni na blagostanje šire zajednice. Ovaj model predstavlja objektivne činjenice kojima se postiže veće blagostanje svih sudionika na tržištu jednostavom motivacijom "do well by doing good" - posluj dobro čineći dobro.

# Summary

In this thesis, we have elaborated the model of corporate social responsibility of for-profit firms and non-profit organizations in the market of social goods. The aim of the paper was to examine the relationship between the consumer and social goods market and to find the Pareto optimal equilibrium.

In the introduction, we described the mathematical and economic terms that we use in this work, such as structure of the consumer and social goods market, the concept and development of corporate social responsibility, Pareto optimality, the differentiated duopoly model and the Cobb-Douglas production function. In Chapter Two, we looked at whether corporate social responsibility contributes to shareholders and does it affect welfare of recipients. Harmonizing requirements for shareholders of companies, social good recipients and non-profit organizations we have found Pareto optimal equilibrium in which the benefit of any participant cannot be increased without harming the well-being of the other participant. We have observed Pareto optimal equilibriums through three parameters and those are: substitutability in social goods market, cost advantage and asymmetry of information. The last section of the chapter focuses on production models for businesses and non-profits using the Cobb-Douglas production function. A different approach to production of social goods, such as integrating production into existing business activities, can lead to a cost advantage over non-profit organization. On the other hand, if the cost advantage does not exist, the company will still be able to conduct corporate social responsibility, but will not produce the social good on its own.

In the end, we could say that modern business requests for companies are complex and set more and more focused on the welfare of the wider community. This model presents objective facts to achieve greater well-being for all market participants by simply motivation "do well by doing good".

# Životopis

Rođena sam 15. siječnja 1995. godine u Zagrebu. Školovanje sam započela 2001. godine u Osnovnoj školi Antuna Mihanovića u Klanjcu te nastavila u Gimnaziji Antuna Gustava Matoša u Zaboku. Prirodoslovno-matematički smjer u gimnaziji proširio je moju ljubav prema matematici pa 2013. godine upisujem Preddiplomski sveučilišni studij Matematike na Prirodolovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Nakon stečenog zvanja sveučilišne prvostupnice matematike 2017. godine, upisujem studij Financijske i poslovne matematike na istom fakultetu. Uz studij matematike vrijeme ispunjavam radom, podučavanjem, volontiranjem, mnogobrojnim radionicama, a odnedavno i crtanjem.