

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

INVESTICIJSKO OBNAŠANJE PODJETIJ V SLOVENIJI

Ljubljana, junij 2016

JANEZ KUŠAR

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Janez Kušar, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Investicijsko obnašanje podjetij v Sloveniji, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Igorjem Mastenom

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 18.7.2016

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 TEORETIČNA IZHODIŠČA	3
1.1 Model akceleratorja investicij.....	3
1.2 Neoklasični model	4
1.3 q model investicij.....	6
1.4 Negotovost in nereverzibilne investicije.....	10
1.5 Finančne omejitve in investicije	11
2 IZPELJAVA MODELA OCENJEVANJA POVPRÁŠEVANJA PO INVESTICIJAH	14
2.1 Izpeljava povpraševanja po kapitalu v CES produkcijski funkciji	14
2.2 Povpraševanje po investicijah v CES produkcijski funkciji.....	17
2.3 Metodologija ocenjevanja.....	18
3 PREGLED EMPIRIČNIH RAZISKAV	20
3.1 Empirične raziskave na podlagi podjetniških podatkov	20
3.2 Finančne omejitve.....	24
3.3 Empirične raziskave za evropske države	25
3.4 Empirične raziskave za Slovenijo.....	28
4 PODATKI IN SPREMENLJIVKE	29
4.1 Oblikovanje spremenljivk.....	29
4.2 Čiščenje podatkovne baze.....	35
4.3 Opis podatkov očiščene baze	37
4.4 Opisne statistike spremenljivk, vključenih v model	41
4.5 Gibanje stopnje investiranja v Sloveniji	44
4.6 Gibanje drugih spremenljivk	49
4.6.1 Gibanje rasti prihodkov od prodaje	49
4.6.2 Gibanje rasti uporabnikovih stroškov kapitala	50
4.6.3 Gibanje denarnega toka na kapital	51
5 REZULTATI OCENJEVANJA POVPRÁŠEVANJA PO INVESTICIJAH	52
5.1 Ocene povpraševanja po investicijah za celotno očiščeno bazo.....	52
5.2 Ocene povpraševanja po investicijah za velika in mala podjetja.....	55
5.3 Ocene povpraševanja po investicijah glede na zadolženost	57
SKLEP	61
LITERATURA IN VIRI	64

KAZALO TABEL

Tabela 1: Davčne stopnje in davčne olajšave za investicije v letih 2002-2014.....	31
Tabela 2: Letne amortizacijske stopnje v letih 2002-2014 (v %)	33
Tabela 3: Opisne statistike spremenljivk, vključenih v model, očiščena baza, v letih 2006-2014	42
Tabela 4: Opisne statistike ključnih spremenljivk za nekatere druge države	43
Tabela 5: Standardni odkloni spremenljivk, vključenih v model, po velikost podjetij, očiščena baza, 2006-2014	44
Tabela 6: Mediane stopenj investiranja podjetij po dejavnostih in letih, očiščena baza, 2006-2014	48
Tabela 7: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja.....	52
Tabela 8: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah, vključno z denarnim tokom, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja.....	54
Tabela 9: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah za velika in mala podjetja, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja.....	57
Tabela 10: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah za manj in bolj zadolžena podjetja, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja.....	59

KAZALO SLIK

Slika 1: Obrestne mere za nova posojila podjetjem v obdobju 2002-2014 (v %).....	30
Slika 2: Število podjetij in skupno število zaposlenih v obdobju 2002-2014	35
Slika 3: Deleži opazovanj izbranih spremenljivk v očiščeni bazi glede na celotno bazo opazovanj v obdobju 2006-2014	37
Slika 4: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi glede na število zaposlenih v podjetju, 2006-2014	38
Slika 5: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi glede na dejavnost podjetja, 2006-2014	39
Slika 6: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi po statističnih regijah, 2006-2014.....	40
Slika 7: Porazdelitev bruto domačega proizvoda po statističnih regijah, Slovenija, 2014.....	41
Slika 8: Rast investicij, Slovenija, 2000-2014.....	45
Slika 9: Struktura investicij po institucionalnih sektorjih, Slovenija, 2000-2014.....	45
Slika 10: Primerjava stopnje investiranja podjetij očiščene baze s stopnjo investiranja iz statistike nacionalnih računov, 2006-2014.....	46
Slika 11: Rast bruto investicij v osnovna sredstva, Slovenija, v letih 2006-2014.....	47
Slika 12: Mediane stopenj investiranja podjetij po številu zaposlenih, očiščena baza, v letih 2006-2014	48

Slika 13: Primerjava mediane rasti prihodkov od prodaje podjetij očiščene baze z rastjo bruto domačega proizvoda, 2006-2014	49
Slika 14: Rast uporabnikovih stroškov kapitala podjetij očiščene baze, mediana po letih 2006-2014.....	50
Slika 15: Denarni tok na kapital podjetij, mediana po letih, 2006-2014	51
Slika 16: Delež podjetij, ki imajo razmerje med dolgom in EBITDA višje kot 8, po letih, 2006-2014.....	58

UVOD

Investicije so eden izmed ključnih dejavnikov gospodarske rasti; vplivajo na ekonomijo tako na strani ponudbe kot na strani povpraševanja. Investicije v osnovna sredstva povečujejo potencialno ponudbo in hkrati prinašajo nove tehnologije in znanje. Gre za dolgoročen vpliv, ki traja celotno življenjsko dobo osnovnega sredstva. Po drugi strani investicije neposredno povečujejo agregatno povpraševanje in s tem vplivajo na zaposlenost in na prejemke prebivalstva ter posredno na večjo potrošnjo prebivalstva. Zaradi volatilnosti investicijskega povpraševanja so investicije pomembne za razumevanje kratkoročnih ekonomskih nihanj (Romer, 2006, str. 386).

Namen magistrskega dela je proučiti investicijsko obnašanje podjetij v Sloveniji in na slovenskih podatkih uporabiti splošne principe ocenjevanja, ki so bili razviti za podatke v zahodnih državah. Zanima me predvsem vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na investicijske odločitve. Zanima me tudi, če denarni tok podjetij pojasnjuje njihove investicije, kar bi nakazovalo, da so podjetja soočena s finančnimi omejitvami. Hipoteza je, da uporabnikovi stroški kapitala vplivajo na investicije ter da so podjetja v Sloveniji finančno omejena. Rezultate za Slovenijo bom primerjal z rezultati primerljivih študij za nekatere druge države; za štiri največje države evroobmočja so rezultati zbrani v delu Chatelaina, Generala, Hernanda, von Kalckreutha in Vermeulena (2001, str. 20-24).

Cilj magistrskega dela je nosilec ekonomske politike ponuditi boljšo podlago za odločanje. Delo naj bi tako pripomoglo predvsem k boljšemu razumevanju vplivov na investicijsko obnašanje podjetij v Sloveniji. Magistrsko delo naj bi omogočilo podrobnejši vpogled v proces investiranja podjetij v Sloveniji in kako je ta odvisen od denarne politike. Hkrati naj bi delo omogočilo presojo vplivov fiskalne politike na investicije podjetij v Sloveniji.

V magistrskem delu bom izhajal iz neoklasičnega modela investicij (Jorgenson, 1963, str. 248-251). Neoklasični model je teoretično preprost in hkrati dobra osnova za razumevanje investicijskega obnašanja podjetij. Uporabljen je bil v kopici študij, ki so bile v preteklosti izvedene v državah evroobmočja (Chatelain et al., 2001, str. 11), kar omogoča primerjavno rezultatov za Slovenijo z drugimi evropskimi državami.

V drugi polovici dvajsetega stoletja so se razvili številni modeli investicijskega obnašanja podjetij. Večina modelov predpostavlja, da dolgoročne obrestne mere pomembno vplivajo na investicije (Romer, 2006, str. 404). Vendar vpliv obrestnih mer na investicije v empiričnih raziskavah pogosto ni bil dokazan (Chirinko, 1993, str. 1906). Večina teh raziskav je temeljila na agregatnih podatkih in izkazalo se je, da so parametri, ocenjeni na podlagi agregatnih podatkov, lahko pristranski.

V literaturi se med prednostmi, ki jih prinaša analiza investicijskega obnašanja na podjetniški ravni nasproti analizi na makro nivoju, izpostavlja predvsem (Bond & Van Reenen, 2003, str. 1):

- pri empiričnem ocenjevanju različnih modelov na podjetniški ravni ne prihaja do problema agregacije individualnih podatkov (oziroma je precej manjši – agregacija znotraj samih podjetij),
- na podjetniški ravni lahko prihaja do dodatne variacije v pojasnjevalnih spremenljivkah, kar omogoča identifikacijo parametrov,
- s podjetniškimi oziroma mikro podatki lahko raziskujemo heterogenost investicijskega obnašanja med različnimi tipi podjetij, z agregatnimi podatki to ni mogoče.

V Sloveniji se problemi z analizo na makro ravni še potencirajo zaradi relativno kratkih časovnih vrst in spremenjenega ekonomskega okolja. Četrtni podatki so na voljo od leta 1995 naprej oziroma vsega skupaj 84 opazovanj. V tem obdobju je Slovenija znatno spremenila davčni sistem, se vključila v Evropsko unijo in prevzela skupno valuto. Po letu 2008 pa jo je močno prizadela gospodarska in finančna kriza. V skladu s prednostmi analize na mikro podatkih in omejitvah na makro ravni, bom v magistrskem delu analiziral investicijsko obnašanje podjetij na mikro nivoju.

Dodaten argument v prid analizi na mikro ravni je domneva o finančnih omejitvah. Finančne omejitve v agregatne modele investicij niso eksplicitno vključene (Kátay & Wolf, 2004, str. 2). Na drugi strani so finančne omejitve vključene v mikro modele in njihove učinke je možno oceniti.

Analiza bo narejena na podatkih Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida gospodarskih družb. Dodatno bom uporabil podatke Statističnega urada Republike Slovenije in Banke Slovenije.

V skladu z že omenjeno prednostjo analize na osnovi podjetniških podatkov in mednarodne primerljivosti bo osnovna metoda raziskovanja uporaba mikroekonometričnih metod na panelnih podatkih. Na podlagi teoretičnih osnov bo izpeljana testna enačba, katere osnovno strukturo je mogoče najti na primer v delu Chatelain et al. (2001, str. 13). Ker iz teoretičnih osnov izhaja, da so investicijske odločitve dinamične in da v splošnem prisotnost omejitev in stroškov prilagajanja vodi v dinamično prilagajanje dejanske ravni kapitala optimalnemu obsegu, bo empirična specifikacija testne investicijske enačbe dinamična. Z ekonometričnega vidika to povzroči določene metodološke težave, ki jih bom reševal z uporabo nedavno razvitih metod ocenjevanja, ki temeljijo na posplošenih metodi momentov (Arellano, 2003, str. 134). Z uporabo teh metod se lahko zadovoljivo reši omenjeni metodološki problem in istočasno problem endogenosti med investicijami in ostalimi ekonomskimi spremenljivkami, ki vplivajo na investicijsko odločanje podjetij.

Magistrsko delo bo sestavljeno iz štirih poglavij. V prvem poglavju bom predstavil teoretična izhodišča. Gre za nekaj osnovnih modelov investicij, ki so nastali v zadnjem stoletju in nam pomagajo razumeti, zakaj se podjetja odločajo za povečevanje kapitala oziroma za investicije. V drugem poglavju bom izpeljal model povpraševanja po investicijah in metodo, s pomočjo katere bom ocenil model povpraševanja. Sledi kratek pregled empiričnih raziskav investicijskega obnašanja podjetij, s poudarkom na raziskavah, ki so bile narejene na panelnih podatkih za države evroobmočja. V četrtem poglavju bom podrobneje predstavil podatke, ki so osnova za ocenjevanje. Poseben poudarek bo na oblikovanju spremenljivk, ki niso na voljo neposredno pri virih podatkov in procesu čiščenja podatkovne baze. V petem poglavju bom predstavil rezultate ocenjevanja povpraševanja po investicijah različnih segmentov podjetniškega sektorja v Sloveniji. V sklepnem poglavju bom na kratko predstavil temeljne ugotovitve magistrskega dela.

1 TEORETIČNA IZHODIŠČA

Najprej bom predstavil nekaj osnovnih modelov investicij. Predstavitev je kratka, a omogoča vpogled v osnovne dejavnike, ki naj bi vplivali na investicije podjetij in kaže na glavne izzive, predvsem glede postopnosti prilagajanja investicij.

1.1 Model akceleratorja investicij

Model akceleratorja investicij je preprost in hkrati najstarejši. Osnove modela akceleratorja investicij je nakazal že Clark (1917). Izhodišče modela je predpostavka, da je razmerje med optimalnim stogom kapitala (K^*) in proizvodnjo (Q) konstanto. Optimalen stog kapitala je tako proporcionalen glede na obseg proizvodnje.:

$$K^* = \sigma Q \quad (1)$$

Investicije (I) so sprememba stoga kapitala in so proporcionalne spremembi proizvodnje:

$$I = \sigma \Delta Q \quad (2)$$

Enačba (2) že predstavlja osnovni model akceleratorja investicij. Če je prilagajanje optimalnemu stogu kapitala počasno in se ne zgodi v istem obdobju, gre za model fleksibilnega akceleratorja investicij (angl. *flexible accelerator model of investment*).

Model akceleratorja investicij je preprost model in je posebna oblika neoklasičnega modela investicij, ki ga podrobneje predstavljam v naslednjem poglavju.

1.2 Neoklasični model

Neoklasični model¹ izhaja iz neoklasične teorije kapitala. Optimalna raven proizvodnje je določena tako, da maksimira koristnost (Jorgenson, 1963, str. 247). Maksimiranje koristnosti v primeru proizvodnje v neoklasični teoriji pripelje do maksimiranja neto vrednosti podjetja kot kriterija za optimalno raven kapitala (Jorgenson, 1963, str. 247).

Povpraševanju po kapitalu je tako v funkciji maksimiranja neto vrednosti podjetja. Neto vrednost podjetja je enaka sedanji vrednosti prihodnjih neto denarnih tokov ob danih cenah, vključno z obrestno mero (Jorgenson, 1963, str. 248). Neto denarni tok je razlika med tekočimi prejemki in vsemi izdatki: tekoči izdatki, kapitalski izdatki in davčni izdatki. Neto denarni tok pred davki v času t označim z $R(t)$, neposredne davke z $D(t)$ in obrestno mero z r . Neto vrednost je tedaj:

$$W = \int_0^{\infty} e^{-rt} [R(t) - D(t)] dt \quad (3)$$

Nadalje definiram p kot ceno proizvoda (outputa), s ceno dela, q ceno kapitalskih dobrin, Q kot količino proizvodnje, L količino spremenljivega proizvodnega dejavnika (dela) in I investicije. Neto denarni tok pred davki je tako:

$$R = pQ - sL - qI \quad (4)$$

Naj bo u stopnja neposrednih davkov, v delež ekonomske amortizacije, ki zniža dobiček za davčne namene, podobno naj bo w delež obresti in x delež kapitalskih izgub, ki zniža dobiček. Nadalje K kapital (osnovna sredstva) in δ stopnja ekonomske amortizacije. Neposredni davki so tedaj:

$$D = u[pQ - sL - (v\delta q + wrq - x\dot{q})K] \quad (5)$$

Ob upoštevanju standardne neoklasične produkcijske funkcije in omejitve, da je povečanje kapitala enako razliki med investicijami in ekonomsko amortizacijo, dobim pogoja prvega reda, ki opisujeta mejne produktivnosti proizvodnih dejavnikov:

$$\frac{dQ}{dL} = \frac{s}{p} \quad (6)$$

¹ Gre za model investiranja, ki ga je v šestdesetih letih prejšnjega stoletja razvil Dale Jorgenson s sodelavci (Jorgenson, 1963; Hall & Jorgenson, 1967; Jorgenson & Stephenson, 1969; Handel & Jorgenson, 1971).

$$\frac{dQ}{dK} = \frac{q \left[\frac{1-uv}{1-u} \delta + \frac{1-uw}{1-u} r - \frac{1-ux}{1-u} \frac{\dot{q}}{q} \right]}{p} \quad (7)$$

Števec v enačbi (7) Jorgenson (1963, str. 249) poimenuje **uporabnikov strošek kapitala** (angl. *user cost of capital*). Hall in Jorgenson (1967, str. 393) na podlagi značilnosti tedanjega ameriškega davčnega sistema - predvsem investicijske davčne olajšave, ki znižujejo davčno osnovo za namene davčne amortizacije – in ob statičnih pričakovanjih o ceni kapitalskih dobrin pokažeta, da je v tem primeru uporabnikov strošek kapitala enak:

$$c = q(r + \delta) \frac{(1-k)(1-uz)}{1-u} \quad (8)$$

kjer je k delež investicije, ki neposredno znižuje plačilo davka, z pa sedanja vrednost (knjigovodske) amortizacije za eno enoto investicij. Če vzamem Cobb-Douglasovo produkcijsko funkcijo (α predstavlja elastičnost proizvoda glede na kapital):

$$Q = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (9)$$

in upoštevam pogoje prvega reda, dobim optimalen stog kapitala:

$$K^* = \alpha \frac{pQ}{c} \quad (10)$$

Optimalen stog kapitala je osnova za neoklasični model investicij, ki poveže spremembe optimalnega stoga kapitala in dejanske investicije. Zaradi izvedbene faze se prilagajanje optimalnemu stogu kapitala ne zgodi v istem obdobju. Potreben je čas za podroben načrt, pridobiti je potrebno sredstva, sestaviti pogodbe... (Hall & Jorgenson, 1967, str. 396), tako da se ob spremembi optimalnega stoga kapitala uresniči zgolj del potrebnih investicij:

$$I_t = \sum_{s=0}^{\infty} \mu_s \Delta K_{t-s}^* + \delta K_t \quad (11)$$

Bruto investicije so vsota neto investicij in nadomestitvenih investicij. Nadomestitvene investicije so proporcionalne obsegu kapitala, neto investicije pa so tehtana vsota preteklih sprememb v optimalni ravni kapitala. ΔK_{t-s}^* je sprememba v optimalni ravni kapitala v obdobju $t-s$, μ_s je del spremembe v optimalni ravni kapitala v obdobju $t-s$, ki se pokaže v povečanju investicij v obdobju t .

Model akceleratorja investicij je posebna oblika neoklasičnega modela investicij, kjer so cenovne spremenljivke konstantne. Tedaj je optimalen stog kapitala odvisen zgolj od prodaje.

1.3 q model investicij

V Jorgensonovem modelu so investicije odvisne od tekočih vrednosti in v proces odločanja o investicijah ne vstopajo pričakovanja o prihodnosti, ki so ključna pri odločanju o investicijah. V q modelu investicij igrajo ključno vlogo finančni trgi – tako se v proces investiranja vključijo pričakovanja. Najprej bom prikazal intuitivno logiko tega modela, potem še formalno izpeljavo.

James Tobin je oblikoval model investicij na osnovi finančnih trgov (Tobin, 1969). Raven investiranja pri Tobinovem q modelu določajo finančni trgi. Investicije v podjetju naj bi bile odvisne od razmerja med tržno vrednostjo kapitala v podjetju in nadomestitvenimi stroški tega kapitala – to razmerje je poimenovano Tobinov q:

$$q_t = \frac{V_t}{p_t^I K_t} \quad (12)$$

kjer je V_t tržna vrednost kapitala, $p_t^I K_t$ pa nadomestitveni stroški tega kapitala. Če je vrednost Tobinovega q nad 1, bo podjetje želelo povečati obseg kapitala, če je vrednost pod 1, bo podjetje želelo znižati obseg kapitala.

Formalno izpeljavo q modela bom predstavil po Romerju (2006), ki eksplicitno vključuje tudi stroške prilagajanja. Stroške prilagajanja sicer pripozna že Jorgensonov model investicij: kapital se ne prilagodi optimalni ravni takoj, ampak investicije zaprejo zgolj del razlike do optimalne ravni kapitala. Stroški prilagajanja so tako implicitno vključeni v investicijsko obnašanje. Stroške prilagajanja² pa lahko v model investiranja vključimo tudi eksplicitno³. Pogosto so ti stroški konveksni: pri večjih investicijah so na enoto višji kot pri nižjih investicijah. Optimalna raven kapitala tako ni več odvisna zgolj od cen in povpraševanja v danem obdobju. Če v naslednjem obdobju podjetje ne bo imelo optimalne ravni kapitala (optimalne z vidika povpraševanja in cen v tem obdobju), bo potrebna prilagoditev kapitala in dodatni stroški. Stroški prilaganja tako povzročijo, da podjetje pri investicijskih odločitvah upošteva bodoče povpraševanje in cene.

Izpeljavo formalnega modela začne Romer (2006, str. 391) s predpostavkami:

² Stroški prilagajanja so lahko povezani z gradnjo/najemom novih objektov, namestitvijo nove opreme, izobraževanje delavcev za delo na novi opremi...

³ Stroške prilagajanja sta v luči analize investicijskih odločitev prva preučevala Eisner in Strotz (1963).

- V dejavnosti je število N identičnih podjetij.
- Dobiček podjetja je proporcionalen obsegu kapitala tega podjetja $k(t)$; implicitno predpostavljamo konstantne donose obsega.
- Dobiček podjetja je negativno odvisen od skupnega kapitala v tej dejavnosti $K(t)$; opravka imamo s padajočim povpraševanje po proizvodu te dejavnosti. Dobiček podjetja je tako $\pi(K(t))k(t)$.
- Cena investicij (kapitala) je enaka 1.
- Poleg same cene investicije so s prilagajanjem kapitala še drugi stroški: $C(K_{t+1}-K_t)$, $C(0)=0$, $C'(0)=0$ in $C''(\cdot)>0$. To pomeni, da so stroški prilagajanja za vsako spremembo kapitala pozitivni in da mejni stroški tega prilagoditve naraščajo z velikostjo.
- Kapital se ne obrabi; ekonomska amortizacija je enaka nič. Povečanje kapitala je tako $k'(t)=I(t)$.
- Obrestna mera se v času ne spreminja.

Podjetje maksimira sedanjo vrednost denarnega toka (v diskretnem času):

$$\Pi = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} [\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)] \quad (13)$$

ob pogoju:

$$k_t = k_{t-1} + I_t \quad (14)$$

V vsakem obdobju podjetje izbere investicije in kapital tako, da zadosti zgornjemu pogoju. Ker je teh obdobji neskončno, je neskončno tudi število pogojev. Za maksimiranje zgornjega izraza uporabimo Lagrangeovo metodo (Hvalica, 1994, str. 162). Lagrangeova funkcija ima obliko:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} [\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)] + \sum_{t=0}^{\infty} \lambda_t (k_{t-1} + I_t - k_t) \quad (15)$$

λ_t je Lagrangeov multiplikator za omejitve, ki povezuje k_t in k_{t-1} . Romer (2006, str. 391) hkrati pravi, da je to tudi vrednost eksogenega povečanja k_t na sedanjo vrednost celotnega dobička/denarnega toka podjetja (Romer, 2006, str. 391). Potem definiramo še:

$$q_t = (1+r)^t \lambda_t \quad (16)$$

Kar je - z vidika podjetja - vrednost dodatne enote kapitala v obdobju t izražena v vrednosti valute v tem obdobju (Romer, 2006, str. 391). Sedaj lahko zapišemo Lagrangeovo enačbo v obliki:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} [\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t) + q_t(k_{t-1} + I_t - k_t)] \quad (17)$$

Pogoj prvega reda za investicije v obdobju t je tako:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial I_t} = \frac{1}{(1+r)^t} [-1 - C'(I_t) + q_t] = 0 \quad (18)$$

Kar je enako (Romer, 2006, str. 391):

$$q_t = 1 + C'(I_t) \quad (19)$$

Za podjetje je vrednost dodatne enote kapitala v obdobju t enaka ceni investicije⁴ in mejnemu strošku prilagajanja, ki je eksplicitno potreben za spremembo kapitala. Podjetje investira toliko, da bo strošek dodatne enote kapitala enak vrednosti te dodatne enote.

Pogoj prvega reda za kapital v obdobju t je:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial k_t} = \frac{1}{(1+r)^t} \left[\pi(K_t) - q_t + \frac{1}{1+r} q_{t+1} \right] = 0 \quad (20)$$

preoblikujemo in izrazimo s q_t :

$$q_t = \pi(K_t) + \frac{1}{1+r} q_{t+1} \quad (21)$$

q_t je vrednost, ki ga podjetje pripisuje enoti kapitala v obdobju t , izraženega v vrednosti valute iz obdobja t , q_{t+1} je vrednost, ki ga podjetje pripisuje enoti kapitala v obdobju $t+1$, izraženega v vrednosti valute iz obdobja $t+1$. Konsistentno vrednotenje kapitala zahteva, da je q_t vsota prispevka enote kapitala k vrednosti dobička v tekočem obdobju in sedanji vrednosti enote kapitala v naslednjem obdobju.

Če q_{t+1} nadomestim z q_{t+2} , in tega potem z q_{t+3} , ... , dobim:

⁴ Cena investicije je po predpostavki enaka 1.

$$q_0 = \lim_{T \rightarrow \infty} \left\{ \left[\sum_{t=0}^{T-1} \frac{1}{(1+r)^t} \pi(K_t) \right] + \frac{1}{(1+r)^T} q_T \right\} \quad (22)$$

Upošteva, da je drugi del izraza zgoraj enak 0 (pogoj transverzalnosti), je q tako enak sedanji vrednosti prihodnjih mejnih faktorskih prihodkov. Povečanje kapitala podjetja za eno enoto bo tako povečalo sedanjo vrednost prihodnjih dobičkov za q_t in s tem tudi povečalo vrednost podjetja za q_t . q_t je torej tržna cena enote kapitala. Po predpostavki je cena kapitala enaka 1. q je tako tudi razmerje med tržno in nadomestitveno vrednostjo enote kapitala. Investicije so tako odvisne od razmerja med tržno in nadomestitveno vrednostjo kapitala, kar je tudi osnova Tobinove teorije (Tobin, 1969, str. 21). Podjetje bo investiralo, če bo tržna vrednost kapitala višja kot njegova nadomestitvena vrednost (Romer, 2006, str. 395) oziroma zniževalo kapital (dezinvestiralo), če bo tržna vrednost kapitala nižja kot njegova nadomestitvena vrednost.

Za odločanje o investicijah je tako pomembna vrednost mejnega q – razmerje med tržno vrednostjo dodatne enote kapitala in nadomestitveno vrednostjo dodatne enote kapitala (Romer, 2006, str. 395)⁵. Vendar pa je vrednost mejna q težje merljiva kot vrednost povprečna q - razmerje med tržno vrednostjo podjetja in nadomestitvenimi stroški kapitala tega podjetja (Romer, 2006, str. 395). V Romerjevi izpeljavi, ki jo tu povzemam, je mejna vrednost q nižja kot povprečna vrednost q , kar je posledica konveksnih stroškov prilagoditve kapitala.

Pomembno je k pogosti praktični uporabi q modela pri pojasnjevanju investicijskih odločitev prispeval Fumio Hayashi. Hayashi (1982, 1985) je v dveh prispevkih pokazal, kdaj sta povprečni in mejni vrednosti q enaki:

- popolna konkurenca na trgu proizvodov in produkcijskih faktorjev,
- proizvodnja in stroški prilagajanja so linearno homogeni,
- kapital je homogen,
- investicijska odločitve so večinoma ločljive od drugih realnih in finančnih odločitev.

Za pojasnjevanje investicijskega obnašanja podjetij v Sloveniji pa q model investiranja ni najbolj privlačen. Namreč v Sloveniji tržna vrednost podjetij ni lahko opazljiva: zgolj peščica podjetij kotira na borzi. Za praktične namene je tržna vrednost večine podjetij v Sloveniji neopazljiva.

⁵ Da je za odločanje o investicijah ob upoštevanju stroškov prilagajanja kapitala pomembna vrednost mejnega q , so pokazali Abel (1980), Lucas in Prescott (1971) in Mussa (1977).

1.4 Negotovost in nereverzibilne investicije

Zgornji izpeljanki neoklasičnega in q modela investicij sta prikazani v razmerah gotovosti. Podjetja v razmerah gotovosti vedo, kakšne bodo bodoče obrestne mere, dobički, davki... Prihodnost je znana. V poslovni praksi so seveda razmere drugačne; v realnosti se podjetja odločajo o investicijah v razmerah negotovosti.

Podobno je v predstavitvi neoklasičnega in q modela investicij predpostavka, da lahko podjetja investirajo in dezinvestirajo z enakimi stroški - stroški, ki jih ima podjetje s prilagajanjem kapitala so simetrični. V realnosti so ti stroški praviloma nesimetrični: zniževanje kapitala je povezano z višjimi stroški kot investiranje (povečevanje kapitala). Če se podjetje odloči zmanjšati svoj kapital, bo dobilo povrnjeno zgolj del sredstev, ki jih je porabilo za investiranje (Dixit & Pindyck, 1994, str. 3). Strošek investicije bo v tem primeru vsaj delno izgubljen.

V tem primeru govorimo o nereverzibilnosti investicij (angl. *irreversible investment*). Investicije v oglaševanje in trženje so pogosto nepovratne (Dixit & Pindyck, 1994, str. 8). Nepovratno naravo imajo tudi investicije v osnovna sredstva, ki so uporabna zgolj za posamično dejavnost, recimo investicija v jeklarno (Dixit & Pindyck, 1994, str. 8). Podobno lahko asimetrija informacij privede do delne nepovratnosti investicij. Namreč na trgu rabljenih osnovnih sredstev potencialni kupci ne morejo oceniti kakovosti konkretnega sredstva, ki se prodaja. Zanj so pripravljene plačati ceno, ki je primerna povprečni kakovosti. Prodajalci nadpovprečno kakovostnih osnovnih sredstev za povprečno ceno ne bodo pripravljene prodati. Povprečna kakovost sredstev na trgu se bo tako znižala, kar se bo odrazilo v nižji ceni (Dixit & Pindyck, 1994, str. 8).⁶ Prodajna vrednost rabljenih osnovnih sredstev je tako nižja in investicije se izkažejo kot delno nepovratne.

V razmerah, kjer so investicije nepovratne, se pojavi asimetrija med prenizkim in previsokim obsegom kapitala. Če je obseg kapitala prenizek, lahko podjetje investira in razmeroma hitro doseže optimalno raven kapitala. V primeru previsokega obsega kapitala pa podjetje razmeroma počasi doseže optimalno raven kapitala. Raven kapitala se v primeru popolne nepovratnosti investicij znižuje zgolj z obrabo (amortizacijo).

Že sama nepovratnost investicij lahko spremeni investicijsko obnašanje podjetij, pomen nepovratnosti pa se še okrepi v kombinaciji z negotovostjo. Podjetje, ki dvomi v visoko raven dobičkov v prihodnje, se bo težje odločilo za nepovratne investicije: nižji dobički bi pomenili nižjo optimalno raven kapitala, ki pa zaradi nepovratne narave investiranja ne bila hitro dosegljiva.

⁶ Nobelov nagrajenec George Akerlof je v članku (Akerlof, 1970) ta problem poimenoval problem »limon«. »Limona« je izraz za slabo delujoč rabljen avtomobil.

Dixit in Pindyck (1994, str. 6) primerjata investiranje podjetij v osnovna sredstva z investiranjem na finančnih trgih. Podjetje ima možnost (opcijo) investiranja v osnovna sredstva. Ta možnost je podobna nakupni opciji na finančnih trgih. Podjetje lahko kupi osnovno sredstvo (investira) v prihodnje; ima pravico nakupa, a nakup ni obvezen. Podjetje se z odločitvijo za nepovratno investiranje tej opciji odpove. Odpove se možnosti, da bo počakalo na dodatne informacije, ki bi lahko spremenile želen obseg kapitala. Zaradi nepovratnosti investicij podjetje ob poslabšanju razmer na prodajnih trgih ne more znižati obsega kapitala (Dixit & Pindyck, 1994, str. 6). Vrednost te opcije je oportunitetni strošek in podjetje ga mora upoštevati pri svojih investicijskih odločitvah (Dixit & Pindyck, 1994, str. 6). Po analogiji z opcijami na finančna sredstva je možnost pridobitve realnih osnovnih sredstev poimenovana »realna opcija«.

Negotovost glede prihodnjih donosov močno vpliva na oportunitetni strošek investiranja. Višja negotovost je tako negativno povezana z investicijami. Investicijske odločitve, ki ne upoštevajo oportunitetnega stroška investiranja, so tako lahko napačne (Dixit & Pindyck, 1994, str. 6). Podobno je lahko neupoštevanje oportunitetnih stroškov investiranja vzrok za slabo pojasnjevalno moč neoklasičnih modelov investicij in preveč optimističnih ocen učinkovitosti politike nižjih obrestnih mer oziroma davčne politike pri spodbujanju investicij (Dixit & Pindyck, 1994, str. 6).

V teoriji obstajajo tudi modeli, kjer povečana negotovost pozitivno vpliva na investicije. Abel (1980, 1983) tako pokaže, da kombinacija nelinearne produkcijske funkcije in vsaj enega prilagodljivega produkcijskega faktorja pomeni, da je vrednost mejnega proizvoda kapitala (angl. *marginal revenue product of capital*) konveksna funkcija cene proizvoda. Višja negotovost glede povpraševanja tako poveča vrednost mejnega proizvoda kapitala in poveča investicijsko povpraševanje. Večji je delež prilagodljivega produkcijskega faktorja, močnejša bo pozitivna povezava med negotovostjo in investicijami (Lee & Shin, 2000).

Nadalje lahko pozitivna povezava med negotovostjo in investicijami nastopi zaradi »tehnične negotovosti«. Pindyck (1993) pokaže, da lahko negotovost glede dokončanja projekta povzroči povečanje investicij. Take naj bi bile investicije v raziskave in razvoj, kjer naj bi bila tehnična negotovost bolj pomembna (Pindyck, 1993).

1.5 Finančne omejitve in investicije

Do sedaj smo implicitno predpostavljali, da finančni trgi delujejo učinkovito. Podjetja in investitorji imajo na voljo enake informacije, pričakujejo enake prihodnje donose in imajo enake informacije o negotovosti (Romer, 2006, str. 417). V teh razmerah popolnoma delujočih finančnih trgov je struktura kapitala nepomembna. Vrednost podjetja je neodvisna od strukture kapitala in odločitev o investicijah je neodvisna od odločitve o financiranju (Modigliani & Miller, 1958), kar se imenuje tudi Modigliani-Miller teorem.

V praksi te predpostavke niso izpolnjene in govorimo o asimetriji informacij. Podjetja razpolagajo s popolnejšimi informacijami o njihovih investicijah kot zunanji investitorji. Stiglitz in Weiss (1981) predstavita model, kjer asimetrija informacij povzroči problem negativne izbire (angl. *adverse selection*). Posojilodajalci zaradi asimetrije informacij ne ločijo med dobrimi in slabimi posojilojemalci. Ob dvigu obrestnih mer se dobri posojilojemalci umaknejo s trga: niso pripravljeni najeti posojila po teh višjih obrestnih merah. Na trgu ostanejo slabi posojilojemalci.

Asimetrija informacij med menedžerji in zunanjimi investitorji je osnova teorije vrstnega reda (angl. »*pecking order theory*«). V modelu Myersa in Majlufa (1984) menedžerji sledijo cilju maksimiranja dobičkov obstoječih lastnikov. Menedžerji razpolagajo s popolnimi informacijami o podjetju in njegovih investicijah. V tem primeru bodo menedžerji za financiranje investicij najprej izbrali notranja sredstva. Če podjetje potrebuje tudi zunanja sredstva, bodo menedžerji raje izbrali dolžniško kot lastniško financiranje. Vrstni red financiranja je tako: notranja sredstva podjetja, zadolževanje in nazadnje dodatno lastniško financiranje.

Zaradi asimetrije informacij so na finančnih trgih prisotne posebne institucije, ki zmanjšujejo problem asimetrije informacij. Banke, vzajemni skladi in drugi finančni posredniki so specializirani za pridobivanje in posredovanje informacij in igrajo osrednjo vlogo na finančnih trgih (Romer, 2006, str. 418). Te institucije zmanjšajo problem asimetrije informacij, a ga ne odpravijo v celoti.

Med investitorji in podjetjem v razmerah asimetrije informacij nastopi problema agenta. Podjetje je agent investitorja in investitor ima manj informacij o investicijskih možnosti podjetja. V teh razmerah je podjetje bolj naklonjeno tveganim projektom: v primeru dobrega rezultata izplača obresti na dolžniški kapital in podjetju ostane visok donos. V primeru slabega rezultata (bankrota) pa lahko tudi investitorji ostanejo brez sredstev. Podjetje tako lahko izbere bolj tvegane projekte, čeprav to znižuje pričakovan donos. Asimetrija informacij med investitorji in podjetjem povzroči neoptimalne investicijske odločitve (Romer, 2006, str. 419). Investitor lahko sicer pridobi več informacij o podjetju in investicijskih možnostih in zmanjša problem asimetrije informacij, a s tem procesom so povezani stroški - agentski stroški.

V razmerah asimetrije informacij med investitorji in podjetjem lahko postane pomembna velikost podjetja. Večja podjetja so pogosto tudi starejša podjetja, ki imajo že utečene stike z bankami oziroma drugimi posojilodajalci (Gertler, 1988).

Nepopolnosti finančnih trgov imajo pomembne posledice za investicijsko obnašanje. Izpostavljam nekaj najpomembnejših (Romer, 2006, str. 425-426). Asimetrija informacij in

stroški agenta povečujejo stroške zunanjega financiranja. Višji stroški zunanjega financiranja znižujejo investicije.

Agentski stroški, ki vplivajo na investicije, spremenijo tudi vpliv (prihodnje) proizvodnje in obrestnih mer na investicije. Na popolnih finančnih trgih proizvodnja vpliva na investicije preko dobičkonosnosti; v razmerah nepopolnih finančnih trgov pa obstaja dodaten kanal: različna raven proizvodnje vpliva na različno raven dobičkov in s tem na različno sposobnost podjetja po zagotavljanju notranjih virov financiranja. Nižji dobički znižujejo premoženje podjetja, kar poveča agentske stroške. Višji agentski stroški znižujejo investicije, čeprav je dobičkonosnost investicije nespremenjena.

Podobno v razmerah nepopolnih finančnih trgov obstaja dodaten kanal vpliva obrestnih mer. Višje obrestne mere pozitivno vplivajo na višje agentske stroške in dodatno znižujejo investicije. Ob višjih obrestnih merah se poveča plačilo, ki ga podjetje izplača zunanjemu investitorju. S tem se poveča verjetnost, da podjetje tega zneska ne bo izplačalo. S tem pa se povečajo tudi agentski stroški.

V razmerah nepopolnih finančnih trgov na investicije vplivajo tudi nekatere druge spremenljivke, ki so v razmerah popolnih finančnih trgov nepomembne. Premoženje podjetja v razmerah popolnih finančnih trgov ne vpliva na investicijske odločitve. V razmerah nepopolnih finančnih trgov pa nižje premoženje podjetja povečuje agentske stroške in vpliva na investicijske odločitve.

V razmerah, ko premoženje podjetja vpliva na investicijske odločitve, se okrepi učinek šokov, ki nastanejo izven finančnega sistema. Znižanje proizvodnje zniža premoženje podjetja, kar zniža investicije in še dodatno zniža proizvodnjo (Bernanke & Gertler, 1989; Kiyotaki & Moore, 1997).

Podobno v razmerah popolnih finančnih trgov povprečna davčna stopnja in negotovost ne vplivata na investicije. Poleg mejne davčne stopnje, ki vpliva na investicijske odločitve v razmerah popolnih finančnih trgov, v razmerah nepopolnih finančnih trgov na investicije vpliva tudi povprečna davčna stopnja. Povprečna davčna stopnja vpliva na različno raven dobičkov in s tem na različno sposobnost podjetja po zagotavljanju notranjih virov financiranja in posledično na stroške agenta.

V razmerah gotovosti ni stroškov agenta. Podjetje bo zagotovo bo izplačalo zunanjega investitorja, tako da v teh razmerah ni stroškov agenta. V razmerah negotovosti pa se pojavijo agentski stroški in vpliv na investicije.

Višina stroškov agenta oziroma splošno učinkovitost finančnega sistema pri izbiranju potencialnih posojiljemalcev in nadziranju dejanskih posojiljemalcev pomembno vpliva

na investicije. Tako finančni sistem v razmerah nepopolnih finančnih trgov postane pomemben dejavnik investicijskih odločitev. Po Romerju (2006, str. 426) je to najpomembnejša posledica nepopolnosti finančnih trgov.

2 IZPELJAVA MODELA OCENJEVANJA POVPRASEVANJA PO INVESTICIJAH

Osrednji del magistrskega dela je ocenjevanje funkcije povpraševanja po investicijah za podjetja v Sloveniji. Znotraj tega me posebej zanima možen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na povpraševanje po investicijah in prisotnost finančnih omejitev na povpraševanje po investicijah.

Zgoraj (glej poglavje 1) sem predstavil različne teorije investicijskega povpraševanja podjetij, tu pa bom podrobneje predstavil in izpeljal model ocenjevanja, ki ga bom uporabil za podjetja v Sloveniji. Podrobneje bom predstavil tudi metodologijo ocenjevanja.

2.1 Izpeljava povpraševanja po kapitalu v CES produkcijski funkciji

Pri povpraševanju po investicijah bom izhajal iz neoklasičnega modela (glej poglavje 1.2) in CES (angl. *Constant elasticity of substitution*) produkcijske funkcije. Takšen pristop je pogost v empirični literaturi (Chirinko et al., 1999; Chirinko et al., 2004; Dwenger, 2014; Eisner & Nadiri, 1968; Gilchrist & Zakrajšek, 2007; Hall et al., 1998; Tevlin & Whelan, 2003). Med drugim je tudi osnova za ocenjevanje povpraševanja po investicijah v številnih evropskih državah (Butzen et al., 2001; Chatelain et al., 2001; Chatelain & Tiomo, 2001; Gaiotti & Generale, 2001; Kátay & Wolf, 2004; Lünemann & Mathä, 2001; Valderrama, 2001; von Kalckreuth, 2001) in tako omogoča primerljivost rezultatov za Slovenijo z drugimi evropskimi državami.

Začetnika uporabe CES produkcijske funkcije v analizi povpraševanja po investicijah sta Eisner in Nadiri (1968). Značilnost CES produkcijske funkcije je konstanta elastičnost substitucije med proizvodnima dejavnikoma; delom in kapitalom:

$$F(K_{i,t}, L_{i,t}) = TFP_i A_t \left[\alpha_i K_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1 - \alpha_i) L_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (23)$$

kjer je:

- $K_{i,t}$ obseg kapitala podjetja i v letu t ,
- $L_{i,t}$ je zaposlenost podjetja i v letu t ,

- $TFP_{i,t}$ je skupna produktivnost proizvodnih dejavnikov (angl. *total factor productivity*) podjetja i v letu t ; predpostavljam, da ima dve komponenti: specifično za podjetje (TFP_i) in specifično za leto (A_t),
- α_i je delež kapitala v proizvodnji podjetja i ,
- $(1-\alpha_i)$ delež dela v proizvodnji podjetja i ,
- σ je elastičnost substitucije med kapitalom in delom,
- v predstavlja donose obsega oziroma homogenost produkcijske funkcije.

CES produkcijska funkcija je bolj splošna oblika zapisa produkcijske funkcije; tako Cobb-Douglasova produkcijska funkcija kot produkcijska funkcija Leontijeve oblike sta posebni obliki CES produkcijske funkcije. Cobb-Douglasova produkcijska funkcija je enaka CES produkcijski funkciji z elastičnostjo substitucije 1. Produkcijska funkcija Leontijeve oblike je CES produkcijska funkcija z elastičnostjo substitucije 0.

V skladu z neoklasično teorijo podjetje maksimira svojo vrednost tako, da mejni proizvod faktorja izenači z njegovo ceno (pogoj prvega reda). Pogoj prvega reda za kapital je izenačitev mejnega proizvoda kapitala z uporabnikovimi stroški kapitala (UC_{it}). Mejni proizvod kapitala CES produkcijske funkcije je (Simon & Blume, 1994, str. 908):

$$\frac{\partial F}{\partial K} = v\alpha_i TFP_i A_t K_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}-1} \left[\alpha_i K_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\alpha_i) L_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}v-1} \quad (24)$$

Oziroma če izraz v oglatem oklepaju nadomestimo z obsegom proizvodnje podjetja i v času t :

$$Y_{i,t} = F(K_{i,t}, L_{i,t}) \quad (25)$$

in dopolnimo:

$$\frac{\partial F}{\partial K} = v\alpha_i (TFP_i A_t)^{\frac{\sigma-1}{v\sigma}} K_{i,t}^{-\frac{1}{\sigma}} Y_{i,t}^{1+\frac{1-\sigma}{v\sigma}} \quad (26)$$

Izenačimo uporabnikove stroške kapitala in mejni proizvod kapitala:

$$UC_{i,t} = v\alpha_i (TFP_i A_t)^{\frac{\sigma-1}{v\sigma}} K_{i,t}^{-\frac{1}{\sigma}} Y_{i,t}^{1+\frac{1-\sigma}{v\sigma}} \quad (27)$$

Oziroma:

$$K_{i,t}^{\frac{1}{\sigma}} = v\alpha_i (TFP_i A_t)^{\frac{\sigma-1}{v\sigma}} Y_{i,t}^{1+\frac{1-\sigma}{v\sigma}} UC_{i,t}^{-1} \quad (28)$$

In izrazimo optimalen stog kapitala (Hall et al., 1988, str. 34; Chatelain et al., 2001, str. 12):

$$K_{i,t} = (v\alpha_i)^\sigma (TFP_i A_t)^{\frac{\sigma-1}{v}} Y_{i,t}^{\sigma + \frac{1-\sigma}{v}} UC_{i,t}^{-\sigma} \quad (29)$$

Za lažji in bolj zgoščen zapis uporabimo (Chatelain et al., 2001, str. 12):

$$\theta = \sigma + \frac{1-\sigma}{v} \quad (30)$$

in

$$H_{i,t} = (TFP_i A_t)^{\frac{\sigma-1}{v}} (v\alpha_i)^\sigma \quad (31)$$

ter dobimo:

$$K_{i,t} = Y_{i,t}^\theta UC_{i,t}^{-\sigma} H_{i,t} \quad (32)$$

Oziroma v logaritemski obliki:

$$\ln K_{i,t} = \theta \ln Y_{i,t} - \sigma \ln UC_{i,t} + \ln H_{i,t} \quad (33)$$

in zaradi krajšega zapisa logaritem posamezne spremenljivke zapišemo z malimi črkami:

$$k_{i,t} = \theta y_{i,t} - \sigma uc_{i,t} + h_{i,t} \quad (34)$$

Predpostavljam, da zaradi stroškov prilagajanja podjetje ne doseže optimalnega stoga kapitala v istem obdobju. Optimalen stog kapitala je tako neopazljiv (Chatelain et al., 2001, str. 13). Optimalnemu stogu kapitala se podjetje zgolj (počasi) približuje.

Za empirično specifikacijo, ki bo omogočila ocenjevanje, moramo določiti še proces prilagajanja optimalnemu stogu kapitala. V skladu z obširno empirično literaturo (Butzen et al., 2001; Chatelain et al., 2001; Chatelain & Tiomo, 2001; Gaiotti & Generale, 2001; Hall et al., 1998; Kátay & Wolf, 2004; Valderrama, 2001; von Kalckreuth, 2001) izberemo avtoregresiven proces s porazdeljenimi odlogi (angl. *auto-regressive distributed lag model*):

$$k_{i,t} = \sum_{l=1}^L \alpha_l k_{i,t-l} + \sum_{m=0}^M \beta_m y_{i,t-m} + \sum_{n=0}^N \gamma_n uc_{i,t-n} + \sum_{q=0}^Q \theta_q h_{i,t-q} \quad (35)$$

kjer so z malimi latinskimi črkami predstavljeni logaritmi posameznih spremenljivk.

Predstavljen proces prilagajanja optimalnemu stogu kapitala ne izhaja neposredno iz modeliranja optimizacijskega procesa in ni teoretično koherenten. A ta pristop, kjer je prilagajanje modelirano s pomočjo porazdeljenih odlogov, se je v preteklosti izkazal kot uspešen pri raziskavah investicijskega obnašanja podjetij za podjetja v ZDA (Chirinko et al., 1999) in državah evroobmočja (Chatelain et al., 2001). Hkrati ta pristop omogoča ocene dolgoročnih elastičnosti kapitala na obseg proizvodnje in na uporabnikove stroške kapitala (von Kalckreuth, 2001, str. 13).

Trajne spremembe pojasnjevalnih spremenljivk v enačbi (35) imajo enak učinek kot v enačbi (34). Dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je tako (Chatelain et al., 2001, str. 9):

$$\sigma = \frac{\sum_{n=0}^N \gamma_n}{1 - \sum_{l=1}^L \alpha_l} \quad (36)$$

in dolgoročna elastičnost kapitala na obseg proizvodnje je (Chatelain et al., 2001, str. 13):

$$\theta = \frac{\sum_{m=0}^M \beta_m}{1 - \sum_{l=1}^L \alpha_l}. \quad (37)$$

2.2 Povpraševanje po investicijah v CES produkcijski funkciji

Povpraševanje po investicijah je izvedeno iz povpraševanja po kapitalu. Ločimo neto investicije in nadomestitvene investicije, njuna vsota so bruto investicije. Neto investicije (I_t^n) so sprememba stoga kapitala v obdobju od $t-1$ do t :

$$I_t^n = K_t - K_{t-1} \quad (38)$$

Stog kapitala se obrablja. Predpostavljamo, da se kapital obrablja oziroma amortizira geometrično. Obraba kapitala je tako enaka deležu (δ) stoga kapitala na začetku obdobja (koncu preteklega obdobja). Nadomestitvene investicije so tedaj:

$$I_t^r = \delta K_{t-1} \quad (39)$$

Bruto investicije pa so vsota neto in nadomestitvenih investicij:

$$I_t = K_t - K_{t-1} + \delta K_{t-1} \quad (40)$$

Upoštevamo še $\ln(1+x) \approx x$ in preuredimo (Hall et al, 1998, str. 9):

$$\ln\left(1 + \frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}}\right) = \frac{I_t}{K_{t-1}} + \delta \quad (41)$$

Oziroma

$$k_t - k_{t-1} = \ln K_t - \ln K_{t-1} = \frac{I_t}{K_{t-1}} + \delta \quad (42)$$

Enačbo (35) sedaj izrazimo v prvih diferencah. Upoštevamo enačbo (42), zamenjamo produktivnost s specifičnimi učinki za posamezno podjetje (f_i), časovnimi slannatimi spremenljivkami (f_t) in napako ($\varepsilon_{i,t}$) (Chatelain et al., 2001, str. 13):

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \sum_{l=1}^L \alpha_l \frac{I_{i,t-l}}{K_{i,t-l-1}} + \sum_{m=0}^M \beta_m \Delta y_{i,t-m} + \sum_{n=0}^N \gamma_n \Delta uc_{i,t-n} + f_i + f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (43)$$

Enačba (43) je osnova za ocenjevanje investicij. Zaradi možne prisotnosti finančnih omejitev med pojasnjevalne spremenljivke dodajam še merilo likvidnosti, kar je standardna praksa v literaturi s področja investicij (Butzen et al., 2001; Chatelain et al., 2001; Chatelain & Tiomo, 2001; Chirinko et al., 1999; Gaiotti & Generale, 2001; Hall et al., 1998; Kátay & Wolf, 2004; Lünemann & Mathä, 2001; Valderrama, 2001; von Kalckreuth, 2001). Likvidnost je najpogosteje izražena kar kot denarni tok podjetja (CF), relativno na stog kapitala konec prejšnjega obdobja.

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \sum_{l=1}^L \alpha_l \frac{I_{i,t-l}}{K_{i,t-l-1}} + \sum_{m=0}^M \beta_m \Delta y_{i,t-m} + \sum_{n=0}^N \gamma_n \Delta uc_{i,t-n} + \sum_{p=0}^P \phi_p \frac{CF_{i,t-p}}{K_{i,t-p-1}} + f_i + f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (44)$$

kjer parametri Φ merijo odziv investicij na denarni tok podjetja.

2.3 Metodologija ocenjevanja

V poglavjih 2.1 in 2.2 sem izpeljal povpraševanje po kapitalu in investicijah ob uporabi CES produkcijske funkcije. Stopnja investiranja (I/K_{t-1}) je odvisna od odložene vrednosti stopnje investiranja, rasti proizvodnje, rasti uporabnikovih stroškov kapitala in likvidnosti. Gre za dinamični model panelnih podatkov (Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 25):

$$y_{i,t} = \alpha_1 y_{i,t-q} + \beta_1 x_{i,t} + \beta_2 w_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t}; \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, \dots, N; \\ t = 1, 2, \dots, T, \end{array} \quad (45)$$

kjer α_l predstavlja parameter, ki ga ocenjujem,

$x_{i,t}$ je vektor striktno eksogenih spremenljivk, dimenzije $1 \times k_1$,

β_1 je vektor parametrov, ki jih ocenjujem, dimenzije $k_1 \times 1$,

$w_{i,t}$ je vektor predeterminiranih in endogenih spremenljivk, dimenzije $1 \times k_2$,

β_2 je vektor parametrov, ki jih ocenjujem, dimenzije $k_2 \times 1$,

u_i so panelni nivojski učinki (fiksni ali slučajni) oziroma konstanta,

σ_t je slamnata spremenljivka za čas,

$\varepsilon_{i,t}$ so neodvisno identično porazdeljene komponente napake celotnega vzorca z varianco σ_ε^2 ,

u_i in $\varepsilon_{i,t}$ sta neodvisna za vsak i čez vse t .

Zaradi prisotnosti odložene vrednosti odvisne spremenljivke na desni strani enačbe (45), so cenilke, ki so na voljo za ocenjevanje statičnih panelov, neprimerne. Cenilka metode najmanjših kvadratov (angl. *ordinary least squares*, v nadaljevanju OLS) za ocene parametra α_j je pristranska navzgor (Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 38). Cenilka metode najmanjših kvadratov s slamnati spremenljivkami (angl. *least squares dummy variables*, v nadaljevanju LSDV) pa pri velikih vzorcih pristranska navzdol (Nickell, 1981).

Konsistentne ocene parametrov za dinamične panele lahko pridobim s posplošeno metodo momentov (angl. *generalized method of moments*, v nadaljevanju GMM). Pri tej metodi najprej s transformacijo (prvimi diferencami) odstranim vplive, ki so specifični za posamezne enote (Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 40). Potem uporabim pogojne momente:

$$E(y_{i,t-s}\Delta\varepsilon_{i,t}) = 0, \quad (46)$$

ki veljajo za vsak i in t , ter za s , ki je enak ali večji kot 2.

Odložene vrednosti odvisne spremenljivke so instrumenti prvih diferenc odvisne spremenljivke. Število instrumentov v času lahko tako hitro narašča.

Za preverjanje ustreznosti uporabljenih instrumentov uporabljam dva specifikacijska testa. Celotno ustreznost instrumentov testiram s Sargan-Hansenovim testom prekomerne identifikacije omejitev (angl. *Sargan-Hansen test of overidentifying restrictions*) (Sargan, 1958; Hansen, 1982). Ničelna domneva je, da so pogoji veljavni (Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 42).

Drugi specifikacijski test je Arrelano-Bond test za avtokorelacijo v prvih diferencah napak. Če napake ($\varepsilon_{i,t}$) niso avtokorelirane, bodo prve diference avtokorelirane prvega reda, ne

bodo pa avtokorelirane drugega reda. Zavrnitev avtokorelacije drugega reda pomeni, da pogojni momenti niso ustrezni (Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 43).

Pred samim ocenjevanjem bom predstavil še empirične raziskave za druge države in podrobneje predstavil podatke, na katerih bom naredil ocene.

3 PREGLED EMPIRIČNIH RAZISKAV

Empirične raziskave investicijskega obnašanja podjetij imajo najdaljšo tradicijo v ZDA. Prve raziskave so bile narejene na agregatnih, makroekonomskih podatkih. Usmerjene so bile na ocenjevanje elastičnosti kapitala na uporabnikove stroške kapitala, ta naj bi bila po Jorgensonu (1963) -1. Eisner in Nadiri (1968) sta na podlagi agregatnih podatkov elastičnost ocenila na intervalu med -0,33 in -0,16. Olivier Blanchard je leta 1986 zapisal, da »je dobro znano, da je za vključitev uporabnikovih stroškov kapitala v investicijsko enačbo potrebna več kot običajna ekonometrična genialnost« (Blanchard, 1986, str. 153).

Podobno Ford in Poret (1991) pišeta, da se je »empirična povezava med uporabnikovimi stroški kapitala in investicijami izkazala za zelo izmuzljivo« (Ford & Poret, 1991, str.89). Chirinko (1993) v obsežnem pregledu empirične literature zapiše, da »...čep rav se empirični rezultati z različnimi verzijami neoklasičnega modela razlikujejo, nakazujejo, da je proizvodnja (prodaja) najpomembnejši dejavnik investicijskega povpraševanja, učinek uporabnikovih stroškov pa je zmeren« (Chirinko, 1993, str. 1881).

Z novejšimi metodami (kointegracijo) se je ocena elastičnosti kapitala na uporabnikove stroške kapitala približala -1. Primera takih ocena sta Cabbalero (1994) in Schaller (2006), ki sta ocenjevala elastičnost kapitala (opreme) na uporabnikove stroške na agregatnih podatkih: Cabbalerova ocena je -0,9, Schallerjeva -1,6.

3.1 Empirične raziskave na podlagi podjetniških podatkov

Na drugi strani se je z večjimi bazami podatkov in programske opreme razširila možnost izdelave ocen na individualnih podjetniških podatkih. Ti naj bi bili z vidika večje heterogenosti in zmanjšanja problema endogenosti bolj primerni za ocenjevanje kot agregatni podatki (Dwenger, 2014, str. 3). Rezultati analiz na podjetniških podatkih so se podobno oddaljili od pred tem prevladujočih ocen šibkega vpliva uporabnikovih stroškov kapitala.

Cummins, Hassett in Hubbard (1994) se osredotočijo na leta, ko je v ZDA prišlo do večjih davčnih sprememb. S tem naj bi zmanjšali problem endogenosti⁷ in problem napak pri meritvah podatkov (ang. *measurement error*). Avtorji izkoristijo davčne reforme kot naravni eksperiment za ocenjevanje odziva investicije na spremembe v stroških kapitala (Cummins et al., 1994, str. 4). Analiza je narejena na panelu podjetniških podatkov. S temi podatki lahko izkoristijo variabilnost (med podjetji) v investicijskih priložnostih in stroških investiranja. Hkrati pa podjetniški podatki zmanjšajo težave z endogenostjo davčnih sprememb (poleg obrestnih mer), ki nastopi pri analizi na agregatni ravni. Na agregatni ravni spremembe v davkih niso neodvisne od investicij: v ZDA so bile investicijske olajšave (ang. *investment tax credit*) sprejete v obdobjih, ko je bila investicijska aktivnost podjetij dojeta kot nizka in investicijske olajšave ukinjene, ko je bila investicijska aktivnost podjetij dojeta kot visoka. Ker pa je struktura kapitala (osnovnih sredstev) med podjetji različna, davčne spremembe različno vplivajo na posamezna podjetja (Cummins, Hassett & Hubbard, 1994, str. 5).

Cummins et al. (1994) poročajo o znatnem odzivu investicij na uporabnikove stroške kapitala, a eksplicitno ocene elastičnosti ne podajo. Ob nekaterih dodatnih predpostavkah Chirinko, Fazzari in Meyer (1999, str. 70) ocenijo, da je elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala v Cummins et al. (1994) enaka 0,165.

Chirinko et al. (1999) ocenjujejo elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala s podjetniškimi podatki za ZDA. Ocenjujejo model porazdeljenih odlogov (angl. *distributed lag model*), ki naj bi se dobro odrezal v praksi (Chirinko et al., 1999, str. 59). Izhajajo iz CES produkcijske funkcije in dobijo naslednje povezavo med želenim stogom kapitala (K^*), prodajo (S) in uporabnikovimi stroški kapitala (UC):

$$K_t^* = \xi S_t UC_t^{-\sigma} \quad (47)$$

σ je parameter substitucije v med kapitalom in delom. Če je enak ena, se CES produkcijska funkcija spremeni v Cobb-Douglasovo produkcijsko funkcijo.

Povpraševanje po investicijah je izvedeno iz povpraševanja po kapitalu. Dodatno predpostavijo, da se pričakovanja o prodaji in stroških kapitala oblikujejo na podlagi ekstrapolacije preteklih vrednosti (Chirinko et al., 1999, str. 61) in v ocenjevanje vključijo tudi denarni tok (v razmerju do kapitala) kot merilo finančnih omejitev⁸. Model, ki ga ocenjujejo, je tako:

⁷ Problem endogenosti lahko nastane, če ob pozitivnem šoku v investicije centralna banka poviša obrestne mere. Višje obrestne mere so tako povezane z višjimi investicijami.

⁸ Več o empiričnem preverjanju vpliva finančnih omejitev na investicije v podpoglavju 3.2.

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \varphi_i + \sum_{m=0}^M \beta_m \frac{\Delta S_{i,t-m}}{S_{i,t-m-1}} + \sum_{n=0}^N \gamma_n \frac{\Delta UC_{i,t-n}}{UC_{i,t-n-1}} + \sum_{q=0}^Q \theta_q \frac{CF_{i,t-q}}{K_{i,t-q-1}} + u_{i,t} \quad (48)$$

Koeficienti so enaki za vsa podjetja, stopnja amortizacije je lahko različna med podjetji in je odvisna od strukture kapitala (osnovnih sredstev). Model sprva ocenjujejo z metodo najmanjših kvadratov, a zaradi možne korelacije med neodvisnimi spremenljivkami in napako za interpretacijo rezultatov izberejo model instrumentalnih spremenljivk. Uporabijo transformacijo »ortogonalnih deviacij« (Arellano, 1988; Arellano & Bover, 1995), ki od neodvisnih spremenljivk odšteje povprečje prihodnjih vrednosti. S tem pridejo do veljavnih instrumentov; brez te transformacije so instrumenti problematični.

V najprimernejši specifikaciji Chirinko et al. (1999, str. 69) ocenijo elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala v višini -0,25. Zaključijo, da stroški kapitala značilno vplivajo na investicije, a njihov vpliv je znatno nižji kot bi pričakovali v primeru Cobb-Douglasove produkcijske funkcije (-1). Pomembno na investicije vplivajo tudi finančne omejitve.

Gilchrist in Zakrajšek (2007) analizirata vpliv obrestnih mer oziroma uporabnikovih stroškov kapitala na investicije podjetij v ZDA. Posebej izpostavita oblikovanje spremenljivke uporabnikovih stroškov kapitala. V večini analiz (tak je primer tudi zgoraj omenjene Chirinko et al. (1999)) je uporabnikov strošek kapitala sicer med podjetji različen, a variabilnost izhaja iz različnih prodajnih cen in cen kapitalskih dobrin, ter različnega vpliva davčne zakonodaje na stroške kapitala (recimo preko različnih stopenj davčne amortizacije za različne tipe osnovnih sredstev). Obrestna mera pa se med podjetji v posameznem letu ne spreminja.

Gilchrist in Zakrajšek (2007) izkoristita informacije o cenah obveznic na sekundarnem trgu in na podlagi teh oblikujeta uporabnikov strošek kapitala. Poleg zgoraj omenjenih davčnih vplivov in različnih cen po sektorjih tako na uporabnikove stroške kapitala vpliva tudi obrestna mera, ki ni enaka za vsa podjetja. Njun osnovni model za ocenjevanje je:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_1 \ln Z_{i,t} + \beta_2 \ln C_{i,t}^K + \varphi_i + \lambda_t + u_{i,t}^9 \quad (49)$$

kjer je $I_{i,t}/K_{i,t-1}$ stopnja investiranja podjetja i v času t (razmerje med investicijami v času t in kapitalom na koncu predhodnega obdobja), $Z_{i,t}$ je spremenljivka, ki meri prihodnje

⁹ Gilchrist in Zakrajšek (2007) v svoji analizi na strani odvisne spremenljivke sicer ne prikažeta odložene vrednosti kapitala. Namreč na začetku prikažeta, da bosta spremenljivke stoga (angl. *stocks*) prikazovala kot vrednosti na začetku obdobja. K_{t-1} teh dveh avtorjev je tako enak mojemu K_t .

investicijske možnosti¹⁰, $C_{i,t}^K$ je uporabnikov strošek kapitala, specifičen za vsako podjetje (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 13). φ_i so stalni učinki (angl. *fixed effects*), λ_t pa slamnata spremenljivka za posamezna leta.

Gilchrist in Zakrajšek (2007) v različnih specifikacijah prideta do močnega vpliva uporabnikovih stroškov kapitala na investicijsko povpraševanje. Dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je ocenjena na ena (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 19).

Posebej zanimivo je, da Gilchrist in Zakrajšek predstavita tudi rezultate, kjer je spremenljivka uporabnikovih stroškov kapitala ločena na sektorsko-specifično relativno ceno investicijskih dobrin in podjetniško-specifičen finančni strošek kapitala. Uporabnikovi stroški kapitala so (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 19):

$$C_{i,t}^K = \frac{P_{s,t}^I}{P_{s,t}^Y} \left((1 - \tau_t)r_{i,t} + \delta_{s,t} - E_t \left[\frac{\Delta P_{s,t+1}^I}{P_{s,t}^I} \right] \right) \left(\frac{1 - ITC_t - \tau_t Z_{s,t}}{1 - \tau_t} \right) \quad (50)$$

i je oznaka za podjetje, s za sektor, t za čas (leto). $P_{s,t}^I/P_{s,t}^Y$ je razmerje med ceno proizvodov za investicije in prodajno ceno podjetja (za sektor s), τ_t je davčna stopnja, $r_{i,t}$ je nominalna obrestna mera za podjetji i v času t , $\delta_{s,t}$ je stopnja ekonomske amortizacije, $E_t(\Delta P_{s,t+1}^I/P_{s,t}^I)$ je pričakovana sprememba cen proizvodov za investicije. ITC_t je investicijska olajšava, $z_{s,t}$ pa sedanja vrednost stroškov amortizacije, ki znižujejo davčno osnovo.

Sektorsko-specifična relativna cena investicijskih dobrin je tako:

$$\frac{P_{s,t}^I}{P_{s,t}^Y} \left(\frac{1 - ITC_t - \tau_t Z_{s,t}}{1 - \tau_t} \right) \quad (51)$$

podjetniško-specifičen finančni strošek kapitala pa:

$$(1 - \tau_t)r_{i,t} + \delta_{s,t} - E_t \left[\frac{\Delta P_{s,t+1}^I}{P_{s,t}^I} \right] \quad (52)$$

V dodatnih ocenah predstavita rezultate, kjer sta kot ločeni spremenljivki vključeni obe komponenti uporabnikovih stroškov kapitala. Obe komponenti imata ekonomsko

¹⁰ $Z_{i,t}$ meri prihodnje investicijske možnosti: izračuni so narejeni za dve varianti: kot razmerje med prodajo in kapitalom in kot razmerje med dobičkom iz poslovanja in kapitalom. V obeh primerih sta pomnožena še s sektorsko specifičnim faktorjem, ki odraža dejstvo, da razmerje med prodajo in kapitalom in razmerje med dobičkom iz poslovanja in kapitalom močno nihata med različnimi sektorji (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 14).

pomembne in statistično značilne učinke na investicije in ocenjeni koeficienti na obe komponenti so si zelo podobni (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 17).

Poleg teh ocen pa Gilchrist in Zakrajšek (2007, str. 16) predstavita tudi ocene, kjer v finančnem strošku kapitala podjetniško obrestno mero ($r_{i,t}$) zamenjata s skupno obrestno mero, ki je enaka za vsa podjetja (r_t). V teh ocenah vpliv finančnih stroškov ni značilno različen od nič. Ti rezultati jasno kažejo na težave ocenjevanja elastičnosti kapitala na uporabnikove stroške kapitala, kadar niso na voljo podjetniško-specifične obrestne mere (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 17).

3.2 Finančne omejitve

Nepravilnosti finančnih trgov in finančne omejitve povečujejo stroške zunanjega financiranja in tako vplivajo na investicijsko aktivnost podjetij. A v praksi razlika med stroški notranjega in zunanjega financiranja ni neposredno merljiva. Empirična literatura je tako usmerjena v identificiranje različnega obnašanja podjetij, ki naj bi bila oziroma naj ne bi bila podvržena finančnim omejitvam (Ćorić, 2010, str. 431).

Ena izmed prvih in najpomembnejših tovrstnih analiz je Fazzari, Hubbard in Petersen (1988). Njihov vzorec je vseboval velika podjetja, s katerimi se je trgovalo na borzi (Fazzari et. al., 1988, str. 158). Glede na razmerje med dividendami in dobičkom so jih razdelili v 3 skupine. Skupina podjetij, ki je izplačevala nizek delež dividend, naj bi bila bolj verjetno finančno omejena kot skupina podjetij, ki je izplačevala višji delež dividend v dobičku. Za vsako izmed skupin so ocenjevali več »razširjenih« modelov investiranja – razširili so jih s spremenljivko denarnega toka podjetja, ki so jo relativizirali na kapital podjetja. Največ poudarka so namenili razširjenemu q modelu¹¹:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \varphi_i + \beta_1 Q_{i,t} + \beta_2 \frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + u_{i,t} \quad (53)$$

Denarni tok podjetja je značilno vplival na investicije v vseh skupinah podjetij. Odziv investicij na denarni tok pa je bil najvišji v skupini, ki je zadržala največ dobička (oziroma izplačala najmanjši delež v obliki dividend) – torej v skupini, ki naj bi bila najbolj finančno omejena. Intenzivnejši odziv te skupine podjetij je bil robusten na metodo ocenjevanja in specifikacijo modela (Fazzari et. al., 1988, str. 184). Finančne omejitve pomembno vplivajo na investicijsko obnašanje podjetij.

¹¹ Podobno so neoklasični model razširili z denarnim tokom in tudi v tem primeru dobili višje elastičnosti investicij na denarni tok v skupini podjetij, ki naj bi bila bolj finančno omejena.

Po zgledu Fazzari et. al. (1988) je sledilo več podobnih analiz, ki so bile usmerjene v iskanje povezave med investicijami in finančnimi omejitvami (Drakos & Kallandranis, 2007, str. 6). Analize so sledile konceptu Fazzari et al. (1988), a z drugačnim kriterijem ločevanja na finančno omejena in finančno neomejena podjetja. Večja podjetja imajo pogosto daljšo tradicijo, boljši ugled, banke jih bolje poznajo in posledično je tudi verjetnost, da so finančno omejena, nižja. Kriterij velikosti so tako med drugimi uporabili Devereux in Schiantarelli (1990), Gertler in Gilchrist (1994), Gilchrist in Himmelberg (1995), Vermeulen (2002). Po Schallerju (1993) naj bi bila starost podjetja tista, ki lahko loči podjetja na finančno omejena in neomejena. Ta kriterij med drugim uporabita tudi Oliner & Rudebusch (1992), poleg tega pa ločita podjetja tudi glede na uvrstitev v različne borzne kotacije. Hoshi, Kashyap in Scharfstein (1991) podjetja na Japonskem ločijo glede na pripadnost skupini povezanih podjetij (jap. *keiretsu*), ki se med seboj bolje poznajo in tudi vstopajo v medsebojna dolžniška razmerja. Večina analiz je odkrila močnejše učinke spremembe denarnega toka na investicije za skupino podjetij, ki so jih definirali kot finančno omejena (manjša podjetja, mlajša podjetja, ...).

A Kaplan in Zingales (1997) kritizirata pristop Fazzari et al. (1988), na katerem temelji zgoraj citirana literatura. Posebej analizirata skupino 49 podjetij, ki so jih Fazzari et al. (1988) uvrstili med najbolj finančno omejena (najnižje razmerje med dividendami in dobičkom). Na podlagi kvalitativnih informacij iz letnih poročil teh podjetij in finančnih kazalcev oblikujeta več skupin, ki se med seboj razlikujejo po stopnji finančnih omejitev. Podjetja, ki sta jih uvrstila v skupino najbolj finančno omejenih, so imela najnižjo odvisnost investicij od denarnega toka. Odvisnosti investicij od denarnega toka tako po Kaplan in Zingalesu (1997) ni znak finančnih omejitev. Odvisnost investicij od denarnega toka je po Kaplan in Zingalesu (1997) lahko posledica tega, da denarni tok posredno kaže na investicijske priložnosti podjetja, ki niso zajete v drugih spremenljivkah.

Rezultate Kaplana in Zingalesa (1997) je na širšem naboru podjetij iz ZDA potrdil Cleary (1999). Na vzorcu podjetij iz 6 OECD pa Kadapakkam, Kumar in Riddick (1998). Cleary, Povel in Raith (2007) pokažejo, da je povezava med investicijami in denarnim tokom v obliki črke U. Ob večjem obsegu denarnega toka je povezava pozitivna, ob manjšem obsegu pa znižanje denarnega toka pomeni višje investicije (Cleary et al., 2007, str. 3).

3.3 Empirične raziskave za evropske države

Večina zgoraj omenjenih analiz je bilo narejenih na podatkih za podjetja iz ZDA. Za evropske države je bilo večje število analiz na individualnih podjetniških podatkih narejeno po letu 2000. Večina analiz je bila narejena pod okriljem ECB, kar ji je omogočilo dodaten uvid v transmisijski mehanizem denarne politike v evroobmočju.

Za Nemčijo je von Kalckreuth (2001) ugotovil značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na investicije. Njegova specifikacija definira želen obseg kapitala v odvisnosti od uporabnikovih stroškov kapitala in prodaje. Povpraševanje po investicijah (I) je izvedeno iz povpraševanja po kapitalu (K). Povečanje kapitala je enako razmerju med investicijami in kapitalom, zmanjšano za (ekonomsko) amortizacijo. Razmerje med investicijami in kapitalom pa je odvisno od tekočih in preteklih sprememb v prodaji (S) in uporabnikovih stroškov kapitala (UC) (von Kalckreuth, 2001, str. 13). Zaradi dinamične narave investicij je med regresorje dodana odložena vrednost odvisne spremenljivke. Zaradi finančnih omejitev je dodano razmerje med denarnim tokom in kapitalom (CF/K):

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \varphi_i + \sum_{l=1}^L \alpha_l \frac{I_{i,t-l}}{K_{i,t-l-1}} + \sum_{m=0}^M \beta_m \Delta \log S_{i,t-m} + \sum_{n=0}^N \gamma_n \Delta \log UC_{i,t-n} + \sum_{q=0}^Q \theta_q \frac{CF_{i,t-q}}{K_{i,t-q-1}} + \lambda_t + u_{i,t} \quad (54)$$

Model ocenjuje s posplošeno metodo momentov (GMM) v prvih diferencah. Izračuni so narejeni za tri različne variante uporabnikovih stroškov kapitala in za različne dolžine odloženih vrednosti. Rezultati kažejo, da so uporabnikovi stroški kapitala statistično značilno povezani z investicijami, večina ocen dolgoročnih elastičnosti uporabnikovih stroškov kapitala se gosti okoli vrednosti -0,5. Zaključiti tudi, da se »zdi, da imajo finančne omejitve neko vlogo« (Von Kalckreuth, 2001, str. 24).

V raziskavi za podjetja iz predelovalne dejavnosti v Franciji (Chatelain & Tiomo, 2001) so uporabili podobne specifikacije kot enačba (53) (z različnimi dolžinami odlogov in vključevanja denarnega toka med pojasnjevalne spremenljivke). Uporabnikovi stroški kapitala se v nekaterih specifikacijah izkažejo za značilne, v drugih pa ne. Ocene, narejene s pomočjo pristranskih cenilk metode stalnih učinkov kažejo na značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na investicije (Chatelain & Tiomo, 2001, str. 5). Vpliv je značilen tudi pri ocenah s posplošeno metodo momentov, a le če v model kot pojasnjevalna spremenljivka ni vključen denarni tok.

Za Belgijo je analiza Butzen, Fuss in Vermeulen (2001) pokazala značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala za posamezne skupine podjetij¹². Uporabnikovi stroški kapitala značilno vplivajo na investicije v predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu, ne pa v storitvah (Butzen et al., 2001, str. 6). Podrobnejša analiza sektorjev pokaže, da je elastičnost kapitala na uporabnikove stroške višja v kapitalsko intenzivnih sektorjih.

¹² Vse ocene v njihovi analizi so narejene s posplošeno metodo momentov.

Valderrama (2001) za Avstrijo ugotovi, da vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na ravni celotnega vzorca ni značilen (Valderrama, 2001, str. 15). V specifikacijah, ki omogočijo različne ocene koeficientov za različne skupine podjetij, se pokaže značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala pri skupinah velikih podjetij, majhnih podjetij in skupini starih podjetij. Vključitev spremenljivk, ki naj bi merile finančne omejitve, povzroči neznačilnost uporabnikovih stroškov kapitala. Ti kontraintuitivni rezultati kažejo, da tradicionalni neoklasični model investicij ne odraža investicijskega povpraševanja podjetij v Avstriji (Valderamma, 2001, str. 16). Vzrok naj bi bil v nepopolnostih finančnih trgov oziroma finančnih omejitvah.

Za Italijo Gaiotti in Generale (2001) ugotovita značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala. Rezultati so robustni za različne metode in modele. Poleg zgoraj omenjenega ADL (odloženi odlogi) je značilen tudi v modelu korekcije napak (angl. *error correction model*):

$$\begin{aligned} \frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = & \alpha_0 \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \vartheta_0 (\log K_{i,t-2} - \vartheta_1 \log S_{i,t-2}) + \sum_{m=0}^M \beta_m \Delta \log S_{i,t-m} \\ & + \sum_{n=0}^N \gamma_n \Delta \log UC_{i,t-n} + \sum_{q=0}^Q \theta_q \frac{CF_{i,t-q}}{K_{i,t-q-1}} + d_t + \lambda_t + u_{i,t} \end{aligned} \quad (55)$$

Vpliv je značilen tako s posplošeno metodo momentov, kot tudi z metodo stalnih učinkov. Za pojasnjevanje investicijskega povpraševanja podjetij v Italiji so pomembne tudi finančne omejitve: denarni tok oziroma druge »finančne« spremenljivke značilno vplivajo na investicije (Gaiotti & Generale, 2001, str. 21-22).

Angeloni, Kashyap, Moyon in Terlizzese (2002) predstavijo primerljive rezultate analize investicijskega povpraševanja podjetij za štiri največje države evroobmočja (Nemčijo, Francijo, Italijo in Španijo). Analiza je narejena na mikro podatkih, specifikaciji sta:

$$\begin{aligned} \frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = & \varphi_i + \sum_{l=1}^3 \alpha_l \frac{I_{i,t-l}}{K_{i,t-l-1}} + \sum_{m=0}^3 \beta_m \Delta \log S_{i,t-m} + \sum_{n=0}^3 \gamma_n \Delta \log UC_{i,t-n} \\ & + \lambda_t + u_{i,t} \end{aligned} \quad (56)$$

in zaradi finančnih omejitev je zgornji specifikaciji dodan denarni tok, relativno na kapital:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \varphi_i + \sum_{l=1}^3 \alpha_l \frac{I_{i,t-l}}{K_{i,t-l-1}} + \sum_{m=0}^3 \beta_m \Delta \log S_{i,t-m} + \sum_{n=0}^3 \gamma_n \Delta \log UC_{i,t-n} + \sum_{q=0}^Q \theta_q \frac{CF_{i,t-q}}{K_{i,t-q-1}} + \lambda_t + u_{i,t} \quad (57)$$

Cenilka je posplošena metoda momentov (GMM). Rezultati kažejo, da spremembe v uporabnikovih stroških kapitala pomembno vplivajo na investicije v vseh štirih državah. Investicije so precej odvisne tudi od prodaje in denarnega toka podjetij (Angeloni et al., 2002, str. 35). Razlike med investicijskim obnašanjem velikih in malih podjetij so prisotne le v Italiji, kjer se mala podjetja močneje odzovejo na spremembe v denarnem toku.

Kátay in Wolf (2004) preučujeta investicijsko obnašanje podjetij na Madžarskem v letih med 1993 in 2002. Izhajata iz standardnega neoklasičnega okvira in CES produkcijske funkcije. Specifikacije so podobne drugim (Gaiotti & Generale, 2001; von Kalckreuth, 2001), tudi zato, da lahko rezultate primerjata z zgoraj omenjenimi analizami za evropske države. Ocene so narejene z metodo dvostopenjskih najmanjših kvadratov. Uporabnikovi stroški kapitala značilno vplivajo na investicije in so v grobem podobni rezultatom za Nemčijo, Francijo, Italijo in Španijo (Angeloni et al., 2002). Rezultati tudi kažejo, da so podjetja na Madžarskem podvržena finančnim omejitvam: denarni tok podjetja pomembno vpliva na investicijsko obnašanje podjetij na Madžarskem (Kátay & Wolf, 2004, str. 46).

3.4 Empirične raziskave za Slovenijo

Za Slovenijo je bilo narejenih nekaj raziskav na temo investicijskega obnašanja podjetij. A le redke so raziskave, ki bi analizirale investicijsko obnašanje podjetij v luči vpliva uporabnikovih stroškov kapitala na investicije.

Ena izmed novejših je raziskava Črnigoja in Verbiča (2013b). Avtorja analizira investicijsko obnašanje podjetij v letih 2006-2010. Ocenjujeta model korekcije napak (angl. *error correction model*):

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \varphi \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_0 \Delta \log S_{i,t} + \beta_1 \Delta \log S_{i,t-1} + \gamma_0 \Delta \log UC_{i,t} + \gamma_1 \Delta \log UC_{i,t-1} + \theta_0 \frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \theta_1 \frac{CF_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \rho(k_{i,t-2} - y_{i,t-2}) + \lambda_t + \mu_t + u_{i,t} \quad (58)$$

Črnigoj in Verbič (2013b) zaključita, da uporabnikovi stroški kapitala ne vplivajo na investicije podjetij v Sloveniji.

V Črnigoj in Verbič (2013a) avtorja ocenjujeta učinek finančnih omejitev na investicije podjetij v letih 2006-2010. Finančne omejitve imajo značilne učinke na investicije podjetij.

4 PODATKI IN SPREMENLJIVKE

Pri ocenjevanju povpraševanja po investicijah na podjetniški ravni bom izhajal iz podatkov Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (v nadaljevanju AJPES). Te podatke sem povezal s podatki o obrestnih merah Banke Slovenije in zakonodajnimi podatki o davčnih stopnjah in olajšavah za investiranje.

Vse gospodarske družbe v Sloveniji AJPES predložijo letna poročila za namene državne statistike, kar je izhodišče za bazo podatkov po podjetjih. Najprej bom predstavil oblikovanje spremenljivk, potem podrobnejši opis čiščenja podatkovne baze in opis baze. Sledijo opisne statistike spremenljivk, ki so vključene v ocenjevanje in kratka predstavitev dinamike investiranja v Sloveniji.

4.1 Oblikovanje spremenljivk

Za ekonometrično ocenjevanje oziroma za potrebe čiščenja baze podatkov potrebujem spremenljivke, ki v osnovni bazi podatkov neposredno niso na voljo. Investicije in uporabnikovi stroški kapitala sta ključni spremenljivki pri ocenjevanju, a ju gospodarske družbe v letnih poročilih za namene državne statistike ne poročajo.

Investicije (I) so vsota sprememb osnovnih sredstev (OS) v tekočem letu in amortizacije osnovnih sredstev (Am) v tem letu:

$$I_{i,t}^t = OS_{i,t} - OS_{i,t-1} + Am_{i,t} \quad (59)$$

Osnova sredstva in amortizacija sta izražena v tekočih cenah, tako so tudi te investicije izražene v tekočih cenah. Da sem prišel do investicij v stalnih cenah oziroma realnih investicij, sem investicije v tekočih cenah deflacioniral s cenovnim indeksom investicij.

$$I_{i,t} = \frac{I_{i,t}^t}{P_{s,t}^I} \quad (60)$$

Cenovni indeks investicij ($P_{s,t}^I$) sem oblikoval na ravni oddelkov¹³ standardne klasifikacije dejavnosti (Statistični urad Republike Slovenije, 2006; Statistični urad Republike Slovenije, 2013). Uporabil sem deflator bruto investicij v osnovna sredstva, ki ga za

¹³ Oddelek je druga raven klasifikacije dejavnosti. Največje področje dejavnosti, predelovalne dejavnosti, se nadalje deli na 24 oddelkov (Statistični urad Republike Slovenije, 2013).

potrebe oblikovanja bruto domačega proizvoda objavlja Statistični urad Republike Slovenije (2015b).

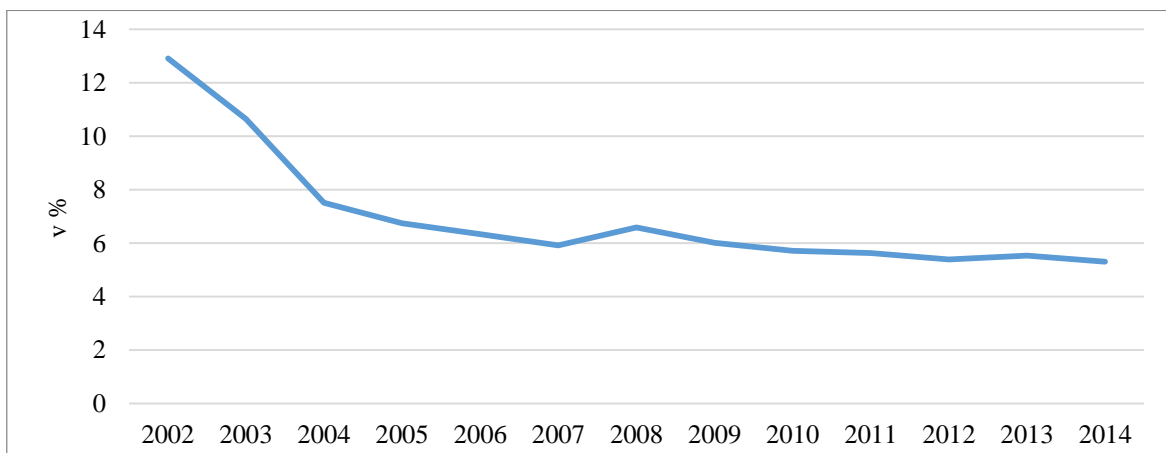
Pri oblikovanju uporabnikovih stroškov kapitala (UC) sem sledil Jorgensonu (1963) ter Hall in Jorgensonu (1967):

$$UC_{i,t} = \frac{P_{s,t}^I}{P_{s,t}^Y} \left((1 - \tau_t)r_t + \delta_{s,t} - \frac{\Delta P_{s,t}^I}{P_{s,t-1}^I} \right) \left(\frac{1 - \tau_t ol_{s,t} - \tau_t z_{s,t}}{1 - \tau_t} \right) \quad (61)$$

kjer je i oznaka za podjetje, s za oddelek dejavnosti, t za leto. $P_{s,t}^I/P_{s,t}^Y$ je razmerje med ceno proizvodov za investicije in prodajno ceno podjetja (za oddelek dejavnosti s), τ_t je davčna stopnja, r_t je obrestna mera v letu t , $\delta_{s,t}$ je stopnja ekonomske amortizacije (za oddelek dejavnosti s), $(\Delta P_{s,t+1}^I/P_{s,t}^I)$ je stopnja rasti cen proizvodov za investicije oddelka dejavnosti s . $ol_{s,t}$ je investicijska olajšava za oddelek dejavnosti s , $z_{s,t}$ pa sedanja vrednost stroškov amortizacije, ki znižujejo davčno osnovo, za oddelek dejavnosti s .

Podatke o cenah proizvodov za investicije in prodajnih cenah po oddelkih dejavnosti sem pridobil na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije (2015b, 2015e). V podatkih, ki jih podjetja predložijo AJ PES, niso na voljo informacije o obrestnih merah za ta podjetja. Podatke o obrestnih merah sem tako pridobil na spletni strani Banke Slovenije (Obrestne mere monetarnih finančnih institucij - nova posojila nefinančnim družbam v domači valuti, 2015), kjer so podatki o obrestnih merah na voljo na ravni celotnega podjetniškega sektorja. Variabilnost spremenljivke uporabnikovih stroškov kapitala je tako okrnjena.. Obrestne mere za nova posojila podjetjem prikazujem na Sliki 1. Obrestne mere so se po letu 2002 znatno znižale, v zadnjih letih pa so bile med 5 % in 6 %.

Slika 1: Obrestne mere za nova posojila podjetjem v obdobju 2002-2014 (v %)



Vir: Banka Slovenije, Obrestne mere monetarnih finančnih institucij - nova posojila nefinančnim družbam v domači valuti, 2015a.

Podatke o stopnjah ekonomske amortizacije po oddelkih dejavnosti sem izračunal kot razmerje med potrošnjo stalnega kapitala (Statistični urad Republike Slovenije, 2015d) in osnovnimi sredstvi konec predhodnega leta (Statistični urad Republike Slovenije, 2015c).

Podatke o davčnih stopnjah in investicijskih olajšavah sem pridobil iz veljavne zakonodaje po posameznih letih. Do leta 2005 se je za to področje uporabljal Zakon o davku od dobička pravnih oseb (Ur. l. RS, št. 14/2003 – UPB1, v nadaljevanju ZDDPO), kasneje pa Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb (Ur.l. RS, št. 33/2006 – UPB2, 117/2006, v nadaljevanju ZDDPO-1; Ur. l. RS, št. 117/2006, 56/2008, 76/2008, 5/2009, 96/2009, 110/2009 – ZDavP-2B, 43/2010, 59/2011, 24/2012, 30/2012, 94/2012, 81/2013, 50/2014, 23/2015, 82/2015, v nadaljevanju ZDDPO-2). Davčne stopnje in davčne olajšave za investicije po letih prikazujem v Tabeli 1.

V enačbi za uporabnikove stroške kapitala v empirični literaturi za podjetja iz Združenih držav Amerike investicijske olajšave nastopajo samostojno (Gilchrist & Zakrajšek, 2007, str. 3). Investicijske olajšave v enačbi (61) pa so pomnožene z davčno stopnjo. Vzrok za to razliko je v obliki investicijskih olajšav. Investicijske olajšave v Sloveniji znižujejo davčno osnovo, v Združenih državah Amerike pa investicijske olajšave znižujejo davčno obveznost.

Tabela 1: Davčne stopnje in davčne olajšave za investicije v letih 2002-2014

Leto	Davčna stopnja v %	Olajšava za investiranje v opremo v %	Olajšava za investiranje v zgradbe v %
2002	25	40	40
2003	25	40	30
2004	25	40	25
2005	25	40	20
2006	25	40	0
2007	23	20	0
2008	22	0*	0
2009	21	0*	0
2010	20	0*	0
2011	20	0*	0
2012	18	40	0
2013	17	40	0
2014	17	40	0

Legenda: * V letih 2008-2011 je bila olajšava za investiranje v opremo omogočena, a je bila omejena na znižanje davčne osnove za 20.000 EUR (leto 2008) oziroma za 30.000 EUR (v letih 2009-2011).

Vir: Zakon o davku od dobička pravnih oseb - ZDDPO, 2004; Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-1, 2006; Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO-2, 2015.

Predpisane stopnje olajšav so sicer enake za vse davčne zavezance, vendar pa različna struktura investicij vpliva na različno višino olajšav (glede na znesek investicije) med oddelki dejavnosti. Investicijske olajšave se tako spreminjajo v času pa tudi med oddelki dejavnosti. Na primer v obdobju po letu 2012 so olajšave za investiranje v opremo enake 40 %, za investiranje v zgradbe pa teh olajšav ni. Oddelki, ki nadpovprečno investirajo v zgradbe imajo tako v teh letih nižje olajšave kot pa oddelki, ki nadpovprečno investirajo v opremo.

Stroški amortizacije znižujejo davčno osnovo in tako vplivajo na uporabnikove stroške kapitala. Enačbo za izračun sedanje vrednosti amortizacije za enakomerno časovno amortiziranje (angl. *straight-line depreciation*) povzemam po Devereux in Griffith (1998, str. 43):

$$z = \frac{o(1 + \rho)}{\rho} \left(1 - \frac{1}{(1 + \rho)^N} \right) \quad (62)$$

kjer je z sedanja vrednost stroškov amortizacije, o je letna amortizacijska stopnja, ρ je diskontna stopnja in N število let amortiziranja ($o=1/N$).

Letne amortizacijske stopnje sem pridobil iz veljavne zakonodaje po posameznih letih. Do leta 2005 se je za to področje uporabljal ZDDPO, kasneje pa ZDDPO-1 in ZDDPO-2. Letne amortizacijske stopnje za različne vrste osnovnih sredstev prikazujem v Tabeli 2. Členitev na 4 vrste osnovnih sredstev je povezana s strukturo podatkov o bruto investicijah v osnovna sredstva (Statistični urad Republike Slovenije, 2015b). Posamezne kategorije osnovnih sredstev iz zakonodaje niso popolnoma enake posameznim kategorijam osnovnih sredstev, ki so na voljo v podatkih o bruto investicijah v osnovna sredstva, tako da gre za oceno prevladujoče amortizacijske stopnje.

V skladu z empirično literaturo na področju izračunavanja sedanje vrednosti amortizacijskih stroškov, sem predpostavil, da je diskontna stopnja enaka 5 % (Gordon & Tchilinguirian, 1998, str. 6).

Izračun stoga kapitala se razlikuje glede na uporabljene računovodske standarde. V obdobju 2002-2005 so podjetja AJPEsu poročala v skladu s Slovenskimi računovodski standardi 2002 (Ur. l. RS, št. 107/2001, 67/2003 – popr., v nadaljevanju SRS 2002), kasneje pa v skladu s Slovenskimi računovodski standardi 2006 (Ur. l. RS št. 118/2005, 10/2006 – popr., 58/2006, 112/2006 – popr., 112/2006 – popr., 3/2007, 12/2008, 119/2008, 1/2010, 90/2010 – popr., 80/2011, 2/2012, 64/2012, 94/2014, 2/2015 – popr., 95/2015, 98/2015, v nadaljevanju SRS 2006). Ob spremembi računovodskih standardov so se spremenile tudi postavke, ki jih podjetja poročajo za statistične namene (Kmet Zupančič et al., 2007, str. 1). Nominalen stog kapitala za obdobje 2002-2005 sem tako izračunal kot

vsoto neopredmetenih dolgoročnih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev. Za obdobje 2006-2014 pa kot vsoto neopredmetenih sredstev, opredmetenih osnovnih sredstev in naložbenih nepremičnin. Za stog kapitala v stalnih cenah sem nominalen stog kapitala deflacioniral s cenovnim indeksom za kapital, ki sem ga pridobil iz podatkov o stanju osnovnih sredstev (Statistični urad Republike Slovenije, 2015c).

Tabela 2: Letne amortizacijske stopnje v letih 2002-2014 (v %)*

Leto	Računalniki v %	Oprema v %	Zgradbe v %	Druga osnova sredstva v %
2002	50	33	6	33
2003	50	25	5	20
2004	50	25	5	20
2005	50	25	5	10
2006	50	25	5	10
2007	50	20	4	10
2008	50	20	4	10
2009	50	20	4	10
2010	50	20	4	10
2011	50	20	4	10
2012	50	20	4	10
2013	50	20	4	10
2014	50	20	4	10

Legenda: * Prevladujoče amortizacijske stopnje glede na vrsto osnovnih sredstev, za katere imam podatke o bruto investicijah v osnovna sredstva.

Vir: Zakon o davku od dobička pravnih oseb – ZDDPO, 2004; Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO 1, 2006; Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO 2, 2015.

Zaradi omenjenih sprememb računovodskih standardov in postavk pri poročanju za statistične namene, sem pri stogu kapitala uporabil popravek pred letom 2006. To so mi omogočili podatki, ki so na voljo za leto 2005. Ob poročanju za leto 2006 so podjetja podatke iz bilance stanja za predhodno leto poročala po obeh standardih; po SRS 2002 in SRS 2006. Stog kapitala za leto 2005 sem tako lahko izračunal po obeh standardih. Za podjetja, za katera je na voljo preračun po obeh standardih, sem stog kapitala pred letom 2005, izračunan po SRS 2002, pomnožil z razmerjem med kapitalom v letu 2005, izračunanim po SRS 2006, in kapitalom v letu 2005, izračunanim po SRS 2002. Za podjetja, ki niso oddala poročila za leto 2006, pa sem uporabil mediano razmerja izračunov kapitala za ustrezen oddelek dejavnosti.

Obseg proizvodnje ($Y_{i,t}^t$) sem določil kot prihodke od prodaje, kar je najpogostejši pristop avtorjev v primerljivi literaturi (Chatelain et al., 2001, str. 12; Farinha & Prego, 2013, str. 113; Ferrando & Martinez-Carrascal, 2008, str. 23; Hall et al., 1998, str. 35). Obseg

proizvodnje sem deflacionaliral z deflatorjem proizvodnje in dobil obseg proizvodnje v stalnih cenah ($Y_{i,t}$):

$$Y_{i,t} = \frac{Y_{i,t}^t}{P_{s,t}^Y} \quad (63)$$

Deflator proizvodnje ($P_{s,t}^Y$) sem oblikoval na ravni oddelkov standardne klasifikacije dejavnosti (Statistični urad Republike Slovenije, 2006; Statistični urad Republike Slovenije, 2013). Pridobil sem ga na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije (Proizvodna struktura BDP, 2015).

Denarni tok podjetja sem izračunal kot vsoto neto čistega dobička in amortizacije, kar je stalna praksa v empiričnih analizah investicijskega obnašanja podjetij (Hall et al., 1998, str. 35; Butzen et al., 2001, str. 41; Guariglia, & Carpenter, 2008, str. 1897).

Dodano vrednost podjetja ($VA_{i,t}^t$) sem določil kot kosmati donos od poslovanja, zmanjšan za stroške blaga, materiala in storitev ter druge poslovne odhodke (Kmet Zupančič et al., 2015, str. 92).

Vse spremenljivke, ki so izražene v stalnih cenah, so deflacionalirane s cenovnimi indeksi na ravni oddelka dejavnosti, podobno so uporabnikovi stroški kapitala določeni s spremenljivkami na ravni oddelkov dejavnosti. Pri podjetjih, ki so v obdobju 2002-2014 spremenile svojo glavno dejavnost (in je tako tudi prepoznano v bazi podatkov), tako lahko pride do znatne dinamike v letu spremembe dejavnosti. Ta učinek je še posebej močan pri uporabnikovih stroških kapitala. Pri drugih spremenljivkah je učinek manjši, ker je izhodišče podatek, ki je specifičen za vsako podjetje. Da ne bi prišlo do učinka spremembe dejavnosti, sem podjetja v bazi razvrstil v oddelke dejavnosti po zadnjem podatku (zadnje leto) o oddelku dejavnosti, ki je na voljo za posamezno podjetje. Vrednosti vseh spremenljivk, ki so odvisne od oddelka dejavnosti, so tako izračunane na podlagi oddelka dejavnosti za zadnje opazovanje posameznega podjetja.

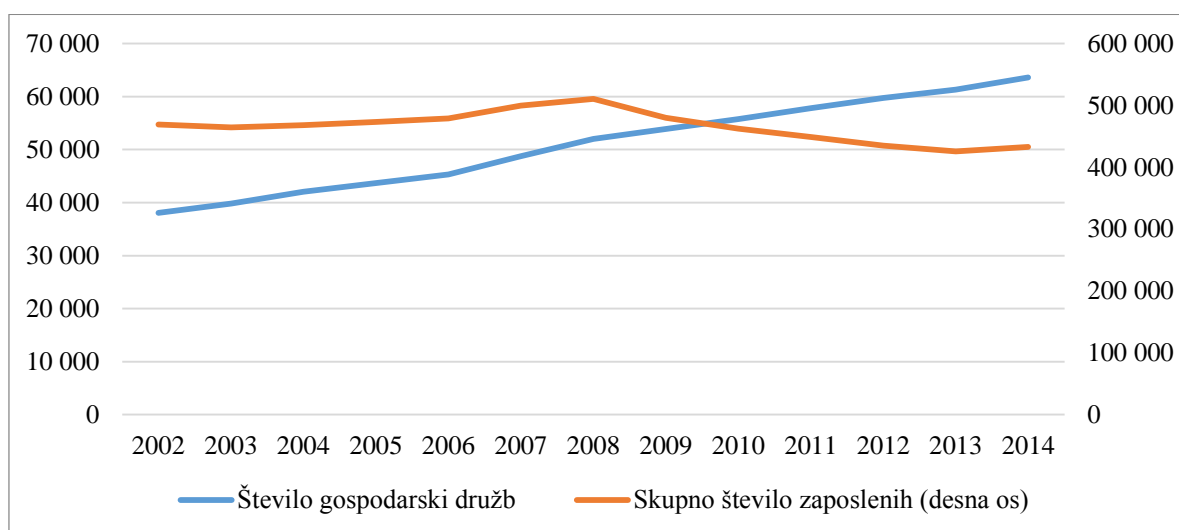
Tak pristop odpravi tudi težave s spremembo klasifikacije dejavnosti. Z letom 2008 se je prenehala uporabljati Standardna klasifikacija dejavnosti 2002 (v nadaljevanju SKD 2002) in pričela se je uporaba Standardne klasifikacije dejavnosti 2008 (v nadaljevanju SKD 2008). SKD 2002 in SKD 2008 sta si sicer zelo podobni, a medsebojno povezovanje posameznih oddelkov dejavnosti ni enostavno. Najbolj preprosta in na videz najprimernejša možnost bi bila, da sprememba klasifikacije ne bi vplivala na proces priprave podatkov. A v tem primeru se z letom spremembe klasifikacije dejavnosti (leto 2008) pojavi dodatna variabilnost podatkov, ki ni posledica realnih dogodkov, ampak zgolj »knjižigovodske« spremembe dejavnosti.

V skladu s pristopom določitve oddelka na podlagi zadnjega opazovanja in spremembe klasifikacije dejavnost v letu 2008, sem za podjetja z zadnjim opazovanjem pred letom 2008 izračunal spremenljivke po oddelkih na podlagi SKD 2002, za podjetja z zadnjim opazovanjem po letu 2008 pa na podlagi SKD 2008.

4.2 Čiščenje podatkovne baze

Celotna baza vsebuje podatke za vse gospodarske družbe, ki so v letih 2002-2014 AJ PES-u predložila letna poročila. Gre za 661.832 opazovanj 96.840 različnih podjetij. Kot kaže Slika 2, se je z leti število podjetij, ki so predložila letna poročila, povečalo. Skupno število zaposlenih v teh družbah je do začetka finančne in gospodarske krize leta 2008 naraščalo. Do leta 2013 se je zaposlenost znižala za slabih 15 %, v letu 2014 pa se je ponovno povečala.

Slika 2: Število podjetij in skupno število zaposlenih v obdobju 2002-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Iz baze sem najprej izločil vsa podjetja, ki se po Standardni klasifikaciji institucionalnih sektorjev uvrščajo med finančne družbe (Statistični urad Republike Slovenije, 2014). To so podjetja, ki imajo večino svojih sredstev v finančnih naložbah.

Nadalje sem iz baze izločil vsa opazovanja, ki so imela negativno dodano vrednost. Izločil sem tudi opazovanja, ki so imela kapital negativen ali enak nič. Za ta podjetja je nesmiselno izračunati stopnjo investiranja (odvisne spremenljivke) oziroma za podjetja, ki imajo kapital enak nič, ni izračunljiva.

Iz baze sem izločil tudi podjetja v dejavnostih, kjer so podjetja sredstva v upravljanju množično prenesla na državo oziroma občino (Kmet Zupančič et al., 2011, str. 43). V letu, ko se je prenos zgodil, je pri tovrstnih podjetjih stopnja investiranja močno padla. Iz podjetniških statističnih podatkov pa ni možno sistematično ločiti podjetja, pri katerih se je ta prenos zgodil, od ostalih podjetij, ki so sicer lahko zgolj znižale investicijsko aktivnost. Tako sem se odločil, da iz baze izločim oddelke:

- zbiranje, prečiščevanje in distribucija vode,
- ravnanje z odplakami,
- zbiranje in odvoz odpadkov ter ravnanje z njimi; pridobivanje sekundarnih surovin.

V teh oddelkih se je ta proces prenosa sredstev v upravljanju zgodil v večjem številu (Javni holding Ljubljana d.o.o., 2010, str. 42; Mariborski vodovod d.d., 2011, str. 21; Rižanski vodovod d.o.o., 2010, str. 29).

Nadalje sem iz baze izločil opazovanja, pri katerih je bila sprememba kapitala povezana s prevzemi ali združitvami. Osnova za bazo podatkov so statistični podatki, ki jih podjetja predložijo AJ PES-u. Vsako leto podjetja predložijo podatke za zadnji dve leti (Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, 2014). Za posamezno opazovanje (podjetja za leto) imam tako na voljo dva podatka: tekoči podatek, ki ga je podjetje sporočilo in podatek za preteklo leto, ki ga je podjetje sporočilo naslednje leto. Če se podatek o stogu kapitala v tej primerjavi razlikuje za več kot 1 %, sem ta opazovanja iz baze izločil. Pregled teh opazovanj je pokazal, da gre v veliki meri za podjetja, ki so se združevala oziroma so bila prevzeta ali prevzemniki drugih podjetij.

Nazadnje iz baze izločim vsa opazovanja, pri katerih imajo podjetja manj kot 5 zaposlenih. Podjetja z manj kot 5 zaposlenimi imajo ogromno nenavadnih opazovanj, pogosto so brez osnovnih sredstev, nihanja prihodkov od prodaje so zelo velika, zato sem se odločil, da taka opazovanja izločim iz baze. Čiščenje podatkov na podlagi zaposlenih je pogosto (Bond et al., 2007, str. 18; Lušina & Brezigar Masten, 2011, str. 44).

Število opazovanj v bazi podatkov tako zmanjšam za 86,4 %. V bazi ostane 16.652 različnih podjetij s skupno 90.085 opazovanji.

Nadalje pred ocenjevanjem izbrišem opazovanja, ki imajo na posameznih spremenljivkah ekstremne vrednosti. Tako izbrišem opazovanja, ki imajo vrednosti investicijske stopnje, uporabnikovih stroškov kapitala, rasti prodaje ali razmerje med denarnim tokom in kapitalom manjše od drugega centila oziroma večje od 98 centila v posameznem letu. V literaturi, ki analizira investicijsko aktivnost podjetij, je brisanje opazovanj ekstremnih vrednosti sestavni del procesa priprave vhodnih podatkov (Hall et al., 1998, str. 35; Kátay & Wolf, 2004, str. 30; Simmler, 2012, str. 8; von Kalckreuth, 2001, str. 15).

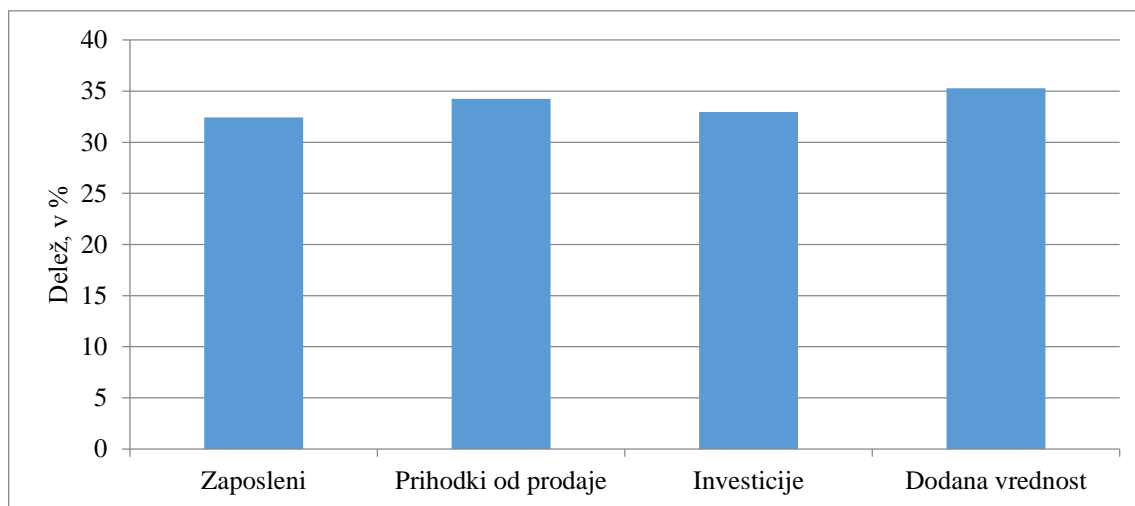
Število opazovanj v bazi podatkov po čiščenju ekstremnih vrednosti tako dodatno zmanjšam za 9,5 %. V bazi ostane 14.469 različnih podjetij s skupno 81.496 opazovanji.

Za potrebe ekonometričnega ocenjevanja, ki vsebuje odložene vrednosti in dodatno odložene vrednosti instrumentov, potrebujem opazovanja za podjetja, ki so v vzorcu zaporedoma več let. Izbrana specifikacija vsebuje tekoče vrednosti in vrednosti prvih in drugih odlogov, za instrumente pa potrebujem vrednosti spremenljivk do četrtega odloga. Skupno gre za pet zaporednih vrednosti. V bazi tako ostanejo opazovanja za podjetja, za katera imam na voljo pet zaporednih opazovanj. Končni nabor opazovanj se zaradi tega dodatno zmanjša za 69 % in v bazi ostane 25.021 opazovanj za 5.821 različnih podjetij. Sledi kratek pregled podatkovne baze, ki je osnova za ekonometrično ocenjevanje.

4.3 Opis podatkov očiščene baze

V očiščeni bazi podatkov ostane 25.021 opazovanj, kar je 3,8 % opazovanj celotne baze. Vendar imajo opazovanja očiščene baze večjo težo pri spremenljivkah, ki imajo osrednjo vlogo pri analizi. Na Sliki 3 prikazujem delež opazovanj izbranih spremenljivk v očiščeni bazi glede na celotno bazo opazovanj v obdobju 2006-2014. Opazovanja v očiščeni bazi predstavljajo približno tretjino zaposlenih, prihodkov od prodaje, investicij in dodane vrednosti opazovanj celotne baze podatkov.

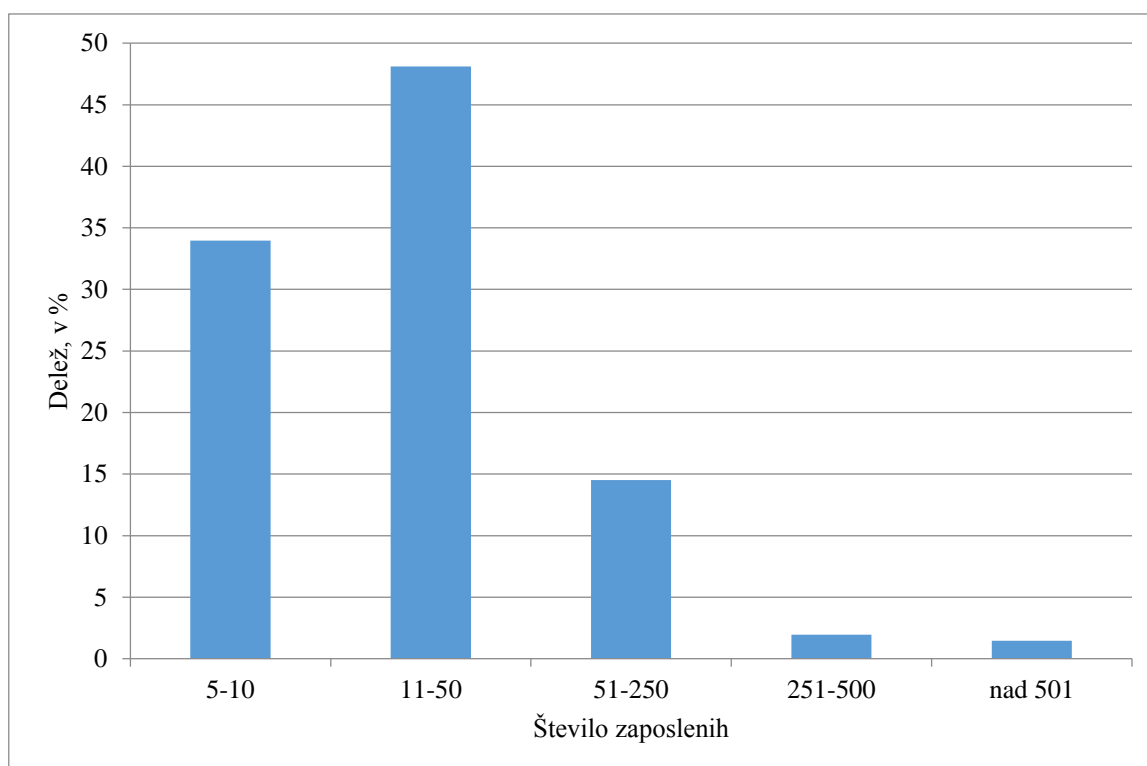
Slika 3: Deleži opazovanj izbranih spremenljivk v očiščeni bazi glede na celotno bazo opazovanj v obdobju 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Na Sliki 4 prikazujem porazdelitev opazovanj očiščene baze glede na število zaposlenih v podjetju. Največ opazovanj, skoraj polovica, je za podjetja, ki imajo med 11 in 50 zaposlenih. Delež opazovanj podjetij, ki imajo med 5 in 10 zaposlenih je približno tretjina. Med 51 do 250 zaposlenih ima malce manj kot 15 % vseh opazovanj. Opazovanj, kjer imajo podjetja večje število zaposlenih je razmeroma malo: med 250 in 500 zaposlenih približno 2 %, nad 501 zaposlenih pa približno 1,5 %.

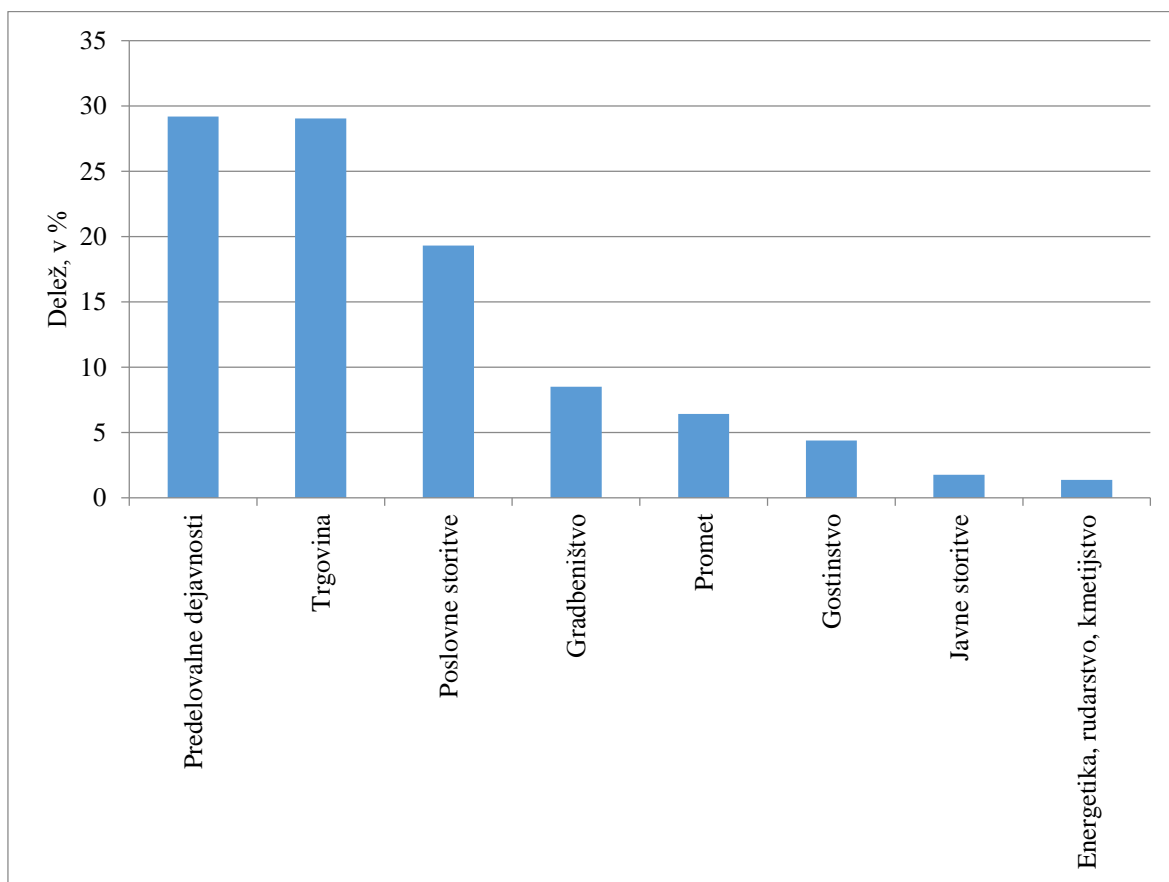
Slika 4: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi glede na število zaposlenih v podjetju, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Na Sliki 5 prikazujem porazdelitev opazovanj očiščene baze glede na dejavnost podjetja. Največ opazovanj je za podjetja iz predelovalnih dejavnosti in trgovine. Opazovanja za podjetja iz poslovnih storitev predstavljajo približno 20 % očiščene baze, sledijo dejavnosti gradbeništva, prometa in gostinstva. Opazovanj za podjetja iz javnih storitev, energetike in rudarstva ter kmetijstva je skupno manj kot 3 %.

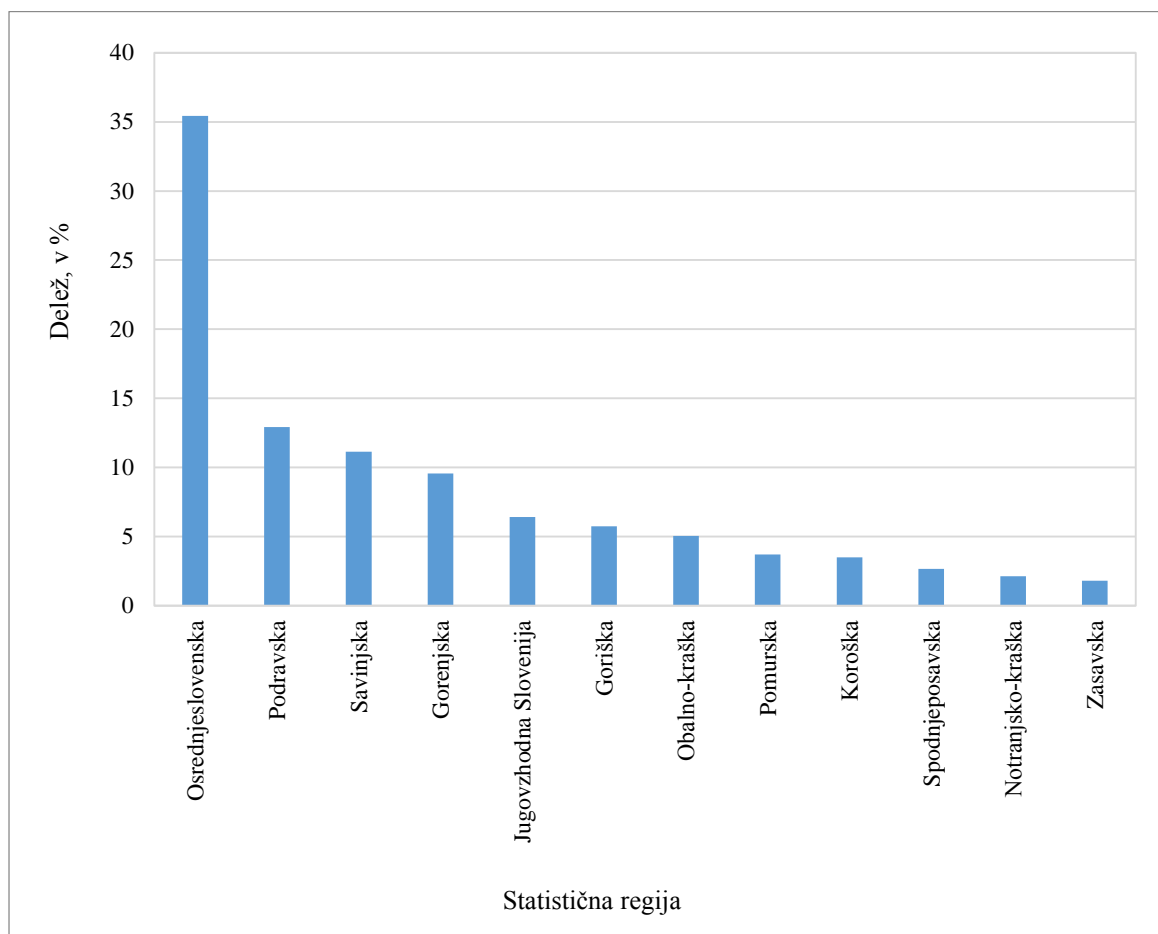
Slika 5: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi glede na dejavnost podjetja, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Na Sliki 6 prikazujem porazdelitev opazovanj očiščene baze glede na statistično regijo. Največ opazovanj je za podjetja iz osrednjeslovenske regije, sledijo opazovanja iz podravske, savinjske in gorenjske regije. Opazovanja iz ostalih regij predstavljajo skupaj 31 % opazovanj očiščene baze.

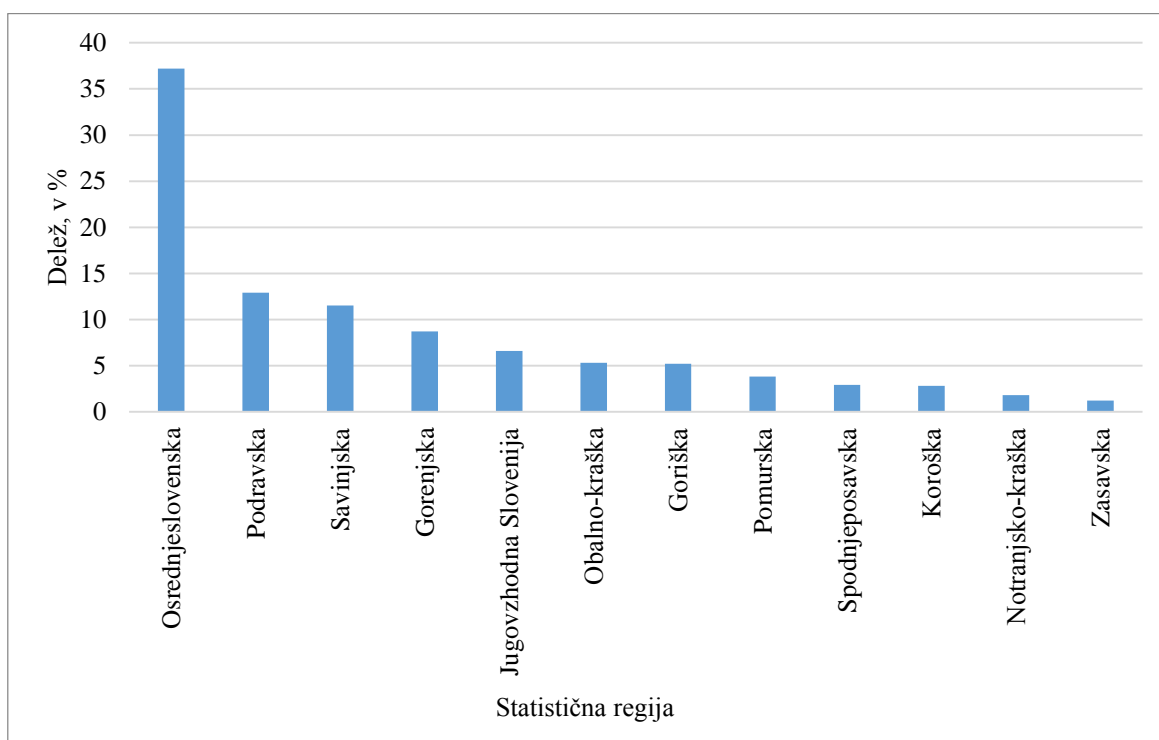
Slika 6: Porazdelitev opazovanj v očiščeni bazi po statističnih regijah, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Porazdelitev opazovanj očiščene baze je podobna porazdelitvi bruto domačega proizvoda po statističnih regijah. V Sliki 7 prikazujem porazdelitev bruto domačega proizvoda po statističnih regijah za leto 2014. Porazdelitev bruto domačega proizvoda po regijah se v predhodnih letih ni znatno spremenila. Največ bruto domačega proizvoda so v letu 2014 ustvarili v osrednjeslovenski regiji, sledijo podravska, savinjska in gorenjska regija. V ostalih regijah skupaj so leta 2014 ustvarili 30 % bruto domačega proizvoda v Sloveniji.

Slika 7: Porazdelitev bruto domačega proizvoda po statističnih regijah, Slovenija, 2014



Vir: Statistični urad Republike Slovenije, *Regionalni bruto domači proizvod 2014, Slovenija, 2016, tabela 1.*

Porazdelitev opazovanj po različnih kriterijih kaže, da so opazovanja v očiščeni bazi relativno dober odsev celotnega podjetniškega sektorja v Sloveniji.

4.4 Opisne statistike spremenljivk, vključenih v model

V Tabeli 3 prikazujem opisne statistike spremenljivk, vključenih v model. Aritmetična sredina stopnje investiranja podjetij v očiščeni bazi je bila 19,2 %, mediana pa 8,0 %. Aritmetična sredina rasti prihodkov od prodaje je bila v letih 2006-2014 negativna, kar je povezano predvsem z recesijo in znižanjem prihodkov v letu 2009. Tudi aritmetična sredina rasti uporabnikovih stroškov kapitala je bila v letih 2006-2014 negativna. Znižanje je povezano z zniževanjem obrestnih mer v tem obdobju, pa tudi z znižanjem davčne stopnje od dohodka pravnih oseb v letu 2012.

Mediana stopnje investiranja očiščene baze je 8,0 %. Mediana stopnje ekonomske amortizacije pa 9,2 %. Mediana rasti kapitala je bila tako negativna, kar je glede na krizo, v času katere so podjetja močno znižala investicije, pričakovano. Aritmetična sredina stopnje investiranja je bila 19,2 % in implicira zmerno rast kapitala. V raziskavi Črnigoja & Verbiča (2013b) je aritmetična sredina stopnje investiranja za podjetja v Sloveniji v letih 2006-2010 kar 42,3 % (Črnigoj & Verbič, 2013b, str. 14). Ob upoštevanju standardnih stopenj ekonomske amortizacije to pomeni, da so podjetja, ki so vključena v analizo, v

obdobju petih let stog kapitala povečala za več kot 300 %. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (2015c) je bila rast kapitala nefinančnih družb v tem obdobju skupaj 11,6 % oziroma 2,2 % na leto. Po moji oceni vzorec podjetij iz moje očiščene baze bistveno bolje predstavlja podjetja v Sloveniji.

Tabela 3: Opisne statistike spremenljivk, vključenih v model, očiščena baza, v letih 2006-2014

Spremenljivka	AS*	SD*	Minimum	Mediana	Maksimum
Stopnja investiranja	0,192	0,304	-0,091	0,080	2,961
Rast prihodkov od prodaje	-0,007	0,193	-0,985	0,000	0,708
Rast uporabnikovih stroškov kapitala	-0,005	0,049	-0,177	-0,004	0,134
Denarni tok/kapital	0,441	0,874	0,120	0,230	17,786

Legenda: * AS – aritmetična sredina, SD – standardni odklon.

Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

V Tabeli 4 prikazujem opisne statistike ključnih spremenljivk iz analize investicijskega obnašanja podjetij za nekatere druge države (Chatelain et al., 2001, str. 18). Opisne statistike srednjih vrednosti stopnje investiranja za Slovenijo so po vrednostih podobne opisnim statistikam srednjih vrednosti stopnje investiranja za druge države, ki jih prikazujem v Tabeli 5. Mediana stopnje investiranja v Nemčiji (v letih 1989-1997), Franciji, Italiji in Španiji (v letih 1985-1999) je bila okoli 10 % (Chatelain et al., 2001, str. 18), kar je podobno mediani stopnji investiranja za podjetja v Sloveniji v moji očiščeni bazi. Aritmetična sredina stopnje investiranja za Slovenijo je bila podobna kot v Nemčiji in Španiji. V Sloveniji je bil standardni odklon stopnje investiranja nekoliko višji kot v drugih državah, kar bi lahko bilo povezano z večjim deležem manjših podjetij, ki so vključena v bazo. Variabilnost stopnje investiranja pri manjših podjetjih je višja. V bazi podatkov za Nemčijo, Francijo in Italijo so manjša podjetja slabše zastopana (Chatelain et al., 2001, str. 16).

Pri primerjavi opisnih statistik za rast prihodkov od prodaje izstopa negativna aritmetična sredina in mediana za Slovenijo, za druge države sta obe meri pozitivni. Vzrok je v različnih obdobjih, predvsem v tem, da je za Slovenijo vključeno tudi leto 2009, ko so se prihodki od prodaje večini podjetjem močno znižali. Tudi pri rasti prihodkov od prodaje je standardni odklon večji za Slovenijo, kar povežem z višjim deležem manjših podjetij, ki imajo višjo variabilnost.

Pri primerjavi opisnih statistik za rast uporabnikovih stroškov kapitala izpostavljam standardni odklon. Standardni odklon rasti uporabnikovih stroškov kapitala je najnižji pri podjetjih iz Slovenije; dosega zgolj 19 % standardnega odklona podjetij v Italiji (najvišji med 4 državami v Tabeli 4) oziroma 45 % standardnega odklona podjetij v Nemčiji (najmanjši med 4 državami v Tabeli 4). Ker nimam na voljo podatkov o obrestnih merah po podjetjih, ampak zgolj obrestno mero za celoten podjetniški sektor, je variabilnost te spremenljivke v moji bazi podatkov okrnjena (glej Poglavlje 4.1).

Tabela 4: Opisne statistike ključnih spremenljivk za nekatere druge države

Spremenljivka	Država	Obdobje	AS*	SD*	Mediana
Stopnja investiranja	Nemčija	1989-1997	0,181	0,219	0,116
	Francija	1985-1999	0,122	0,141	0,080
	Italija	1985-1999	0,124	0,155	0,080
	Španija	1985-1999	0,186	0,217	0,117
Rast prihodkov od prodaje	Nemčija	1989-1997	0,021	0,158	0,021
	Francija	1985-1999	0,029	0,153	0,029
	Italija	1985-1999	0,034	0,196	0,035
	Španija	1985-1999	0,043	0,171	0,041
Rast uporabnikovih stroškov kapitala	Nemčija	1989-1997	0,025	0,110	0,025
	Francija	1985-1999	-0,009	0,140	-0,014
	Italija	1985-1999	-0,012	0,263	-0,008
	Španija	1985-1999	0,006	0,150	0,011
Denarni tok/kapital	Nemčija	1989-1997	0,276	0,464	0,188
	Francija	1985-1999	0,330	0,330	0,260
	Italija	1985-1999	0,196	0,220	0,152
	Španija	1985-1999	0,370	0,469	0,256

Legenda: * AS – aritmetična sredina, SD – standardni odklon.

Vir: Chatelain et al., Firm Investment and Monetary Transmission in the Euro Area, 2001, str. 18, tabela 1b.

Za spremenljivko denarni tok na kapital je standardni odklon najvišji pri podjetjih iz Slovenije, kar je ponovno povezano z višjim deležem manjših podjetij, kjer je ta spremenljivka bolj variabilna.

V Tabeli 5 prikazujem standardni odklon spremenljivk v očiščeni bazi glede na velikost podjetij. Standardni odklon rasti uporabnikovih stroškov kapitala je po različnih velikostnih skupinah podjetij podoben. Pri ostalih treh spremenljivkah pa se standardni odklon z velikostjo podjetja zmanjša. Standardni odklon pri večjih podjetjih (od 251 do 500 zaposlenih, nad 500 zaposlenih) v Sloveniji je po vrednosti bližje standardnemu odklonu podjetij za države, ki so bile vključene v raziskavo Chatelain et al. (2001). Višja variabilnost pri teh treh spremenljivkah je tako tudi posledica večjega deleža manjših podjetij, ki so vključena v mojo očiščeno bazo podjetij v Sloveniji. Nizka variabilnost rasti

uporabnikovih stroškov kapitala med velikostnimi skupinami podjetij v moji bazi je posledica oblikovanja uporabnikovih stroškov kapitala. Ti so oblikovani preko obrestne mere za celoten podjetniški sektor.

Tabela 5: Standardni odkloni spremenljivk, vključenih v model, po velikost podjetij, očiščena baza, 2006-2014

Spremenljivka	Število zaposlenih				
	5-10	11-50	51-250	251-500	Nad 500
Stopnja investiranja	0,317	0,315	0,251	0,197	0,191
Rast prihodkov od prodaje	0,192	0,198	0,181	0,172	0,144
Rast uporabnikovih stroškov kapitala	0,047	0,049	0,053	0,052	0,055
Denarni tok/kapital	0,878	0,948	0,654	0,403	0,418

Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

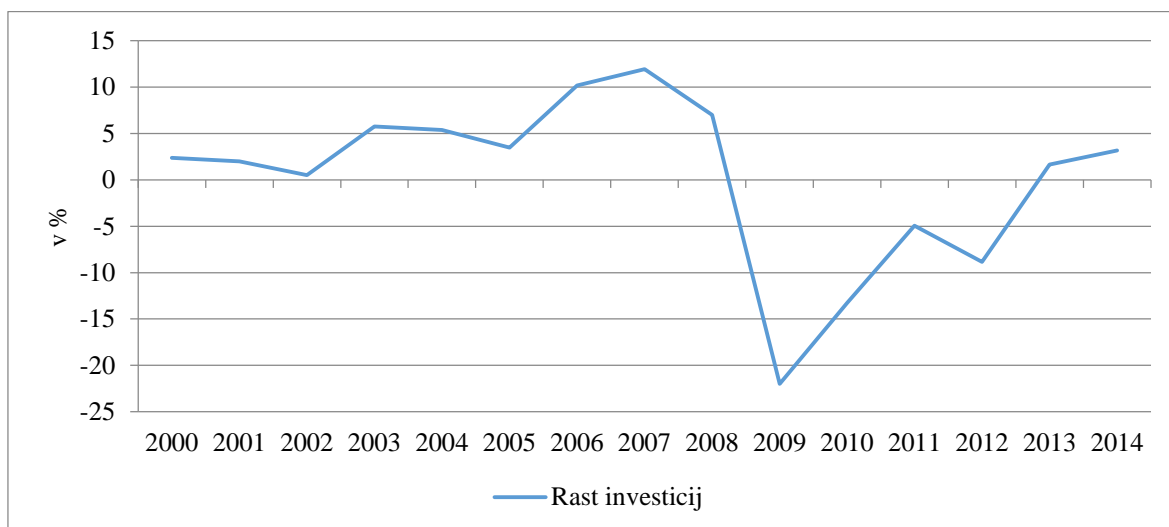
4.5 Gibanje stopnje investiranja v Sloveniji

V tem poglavju me podrobneje zanima, kakšna je bila investicijska aktivnost podjetij v očiščeni bazi in kako se primerja z investicijsko aktivnostjo na ravni vseh podjetij v Sloveniji.

Gibanje rasti investicij v Sloveniji v letih 2000-2014 prikazujem na Sliki 8. Po letu 2000 so investicije v Sloveniji zmerno naraščale, v letih 2006 in 2007 pa je njihova rast preseгла 10 %. V teh letih je rast zaznamoval povečan obseg gradnje infrastrukturnih objektov (Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 2008, str. 8).

Investicije so se v letih 2009-2012 močno znižale; znižale so se podjetniške investicije, znižal se je obseg infrastrukturnih investicij in tudi stanovanjske investicije prebivalstva. V letih 2013 in 2014 so se investicije povečale; najprej investicije v infrastrukturo, ob boljših izvoznih rezultatih pa tudi investicije podjetij.

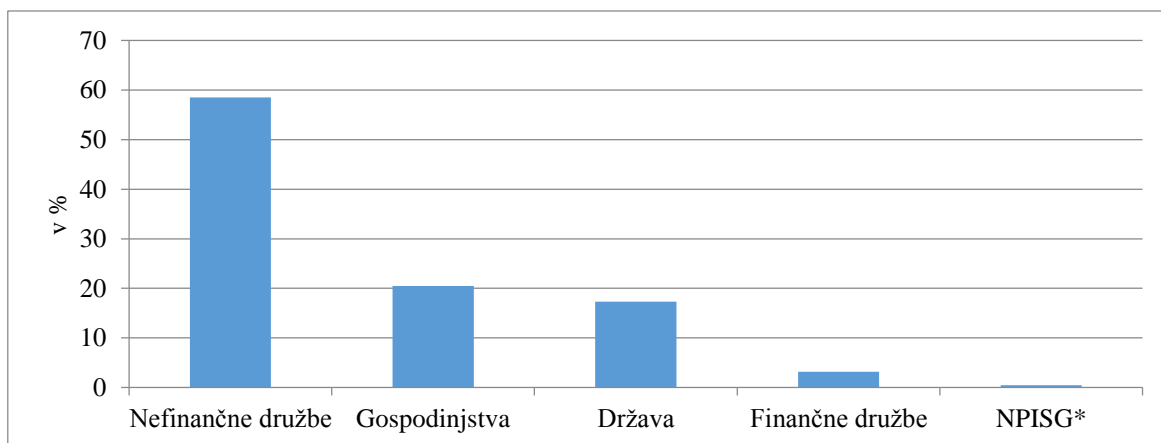
Slika 8: Rast investicij, Slovenija, 2000-2014



Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Bruto investicije po dejavnostih in po vrstah, Slovenija, letno, 2015b.

Na sliki 9 prikazujem strukturo investicij po institucionalnih sektorjih. Sektor nefinančnih družb¹⁴ je v Sloveniji v letih 2000-2014 ustvaril skoraj 60 % vseh investicij. Približno po 20 % sta prispevala sektorja gospodinjstev in države. Sektorja finančnih družbe in neprofitnih institucij, ki služijo gospodinjstvom, sta v letih 2000-2014 skupaj ustvarila manj kot 5 % vseh investicij v Sloveniji.

Slika 9: Struktura investicij po institucionalnih sektorjih, Slovenija, 2000-2014



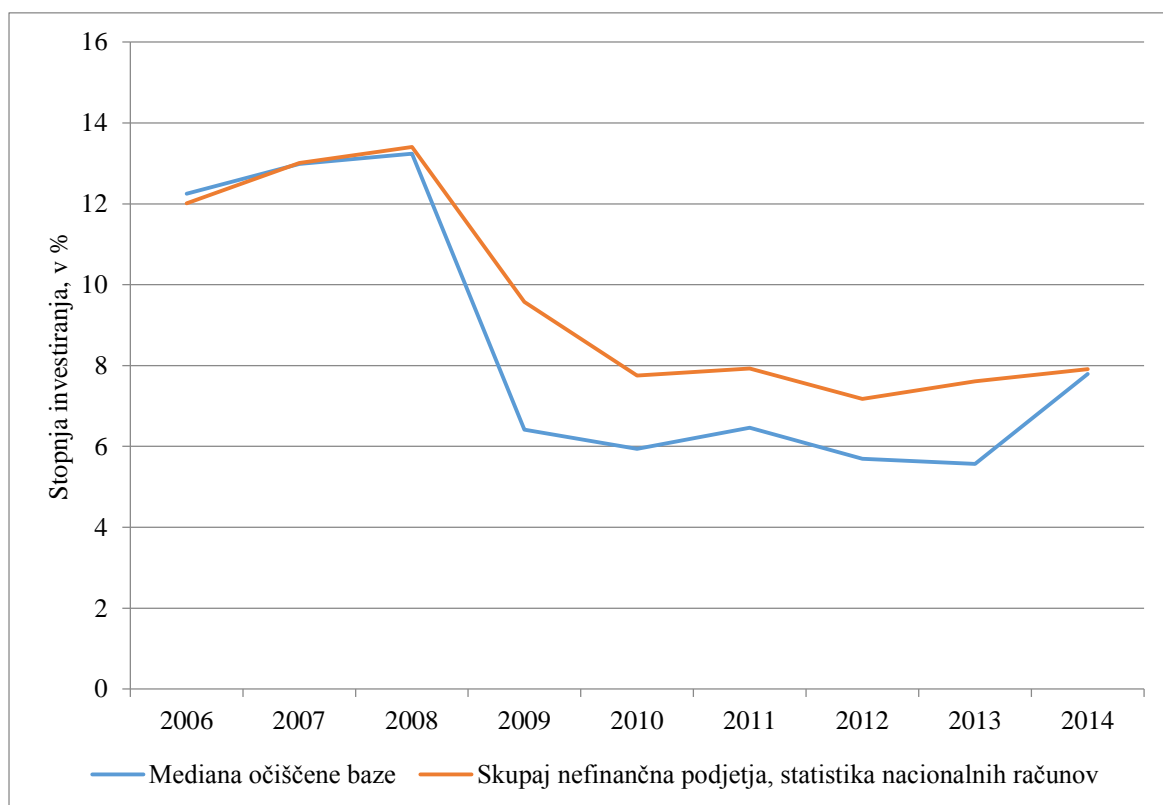
Legenda: * NPISG - neprofitne institucije, ki služijo gospodinjstvom

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Bruto investicije po dejavnostih in po vrstah, Slovenija, letno, 2015b.

¹⁴ Podjetja, ki jih analiziram, se vsa uvrščajo v sektor nefinančnih družb.

Na Sliki 10 prikazujem stopnjo investiranja¹⁵ podjetij za opazovanja v očiščeni bazi in stopnjo investiranja, pridobljeno iz statistike nacionalnih računov. Stopnja investiranja je bila do vključno leta 2008 visoka, z letom 2009 pa se je močno znižala. Investicije podjetij so se leta 2009 znižale za več kot četrtino (Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 2011, str. 13). Podatki statistike nacionalnih računov kažejo, da je bila stopnja investiranja najnižja leta 2012, v letih 2013 in 2014 se je malce okrepila. Podatki iz očiščene baze kažejo, da je bila stopnja investiranja najnižja leta 2013, leta 2014 pa se je okrepila. Razhajanja med obema viroma so nizka. Opazovanja podjetij v očiščeni bazi so dobri predstavniki vseh podjetij v Sloveniji. Po pomembnejših spremenljivkah predstavljajo približno tretjino celotnega podjetniškega sektorja in dinamika njihovega investiranja je podobna dinamiki investiranja vseh podjetij v Sloveniji.

Slika 10: Primerjava stopnje investiranja podjetij očiščene baze s stopnjo investiranja iz statistike nacionalnih računov, 2006-2014



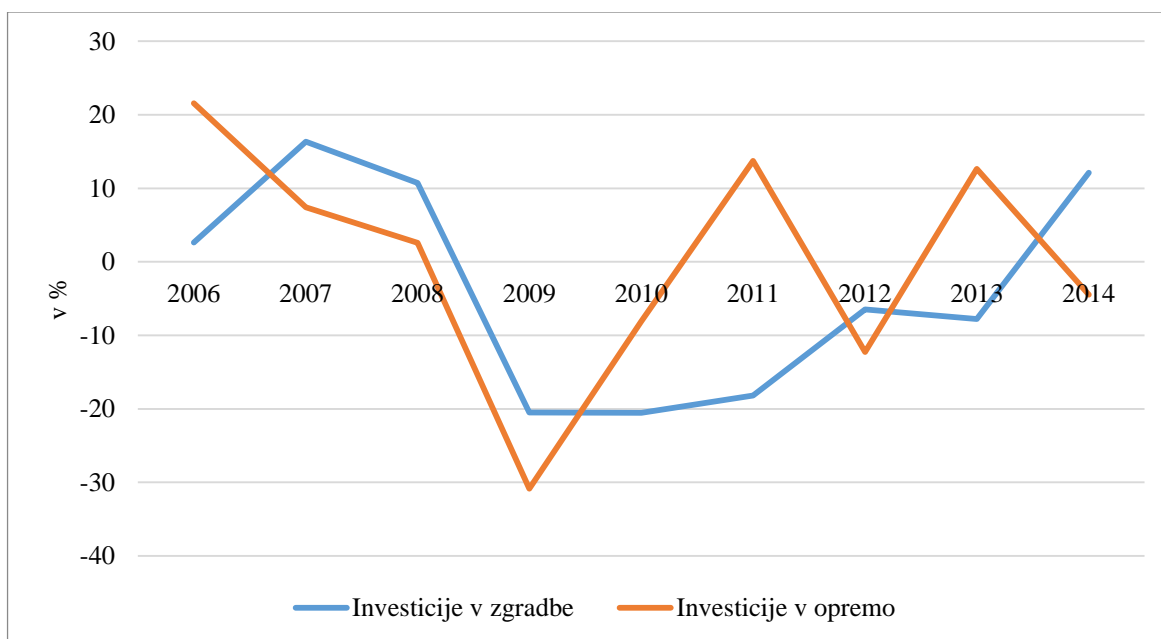
Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015; Statistični urad Republike Slovenije, Bruto investicije po dejavnostih in po vrstah, Slovenija, letno, 2015b; Statistični urad Republike Slovenije, Osnovna sredstva po stanju, Slovenija, letno, 31.12.,2015c.

¹⁵ Stopnja investiranja je razmerje med investicijami in stogom kapitala.

Podjetniški podatki mi ne omogočajo analize glede na vrsto investicij (investicije v zgradbe, investicije v opremo). Podatki na ravni celotnega gospodarstva pa kažejo, da so se leta 2009 močno znižale obe glavni vrsti investicij, kar prikazujem na Sliki 11. Investicije v opremo so se leta 2011 že povečale, leta 2012 pa so ponovno znižale. Povišanje investicij v opremo leta 2013 je predvsem posledica enega večjega projekta v energetiki (Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 2013, str. 14). Podobno je s tem povezan padec v letu 2014.

Investicije v zgradbe so se tudi po letu 2009 nadalje znižale in do leta 2013 več kot prepolovile. Ponovno so se povečale šele leta 2014 (Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 2014, str. 13), kar je bila posledica višjih infrastrukturnih investicij, financiranih s strani države in občin. Podjetniške investicije v zgradbe pa so se tudi v letu 2014 znižale.

Slika 11: Rast bruto investicij v osnovna sredstva, Slovenija, v letih 2006-2014

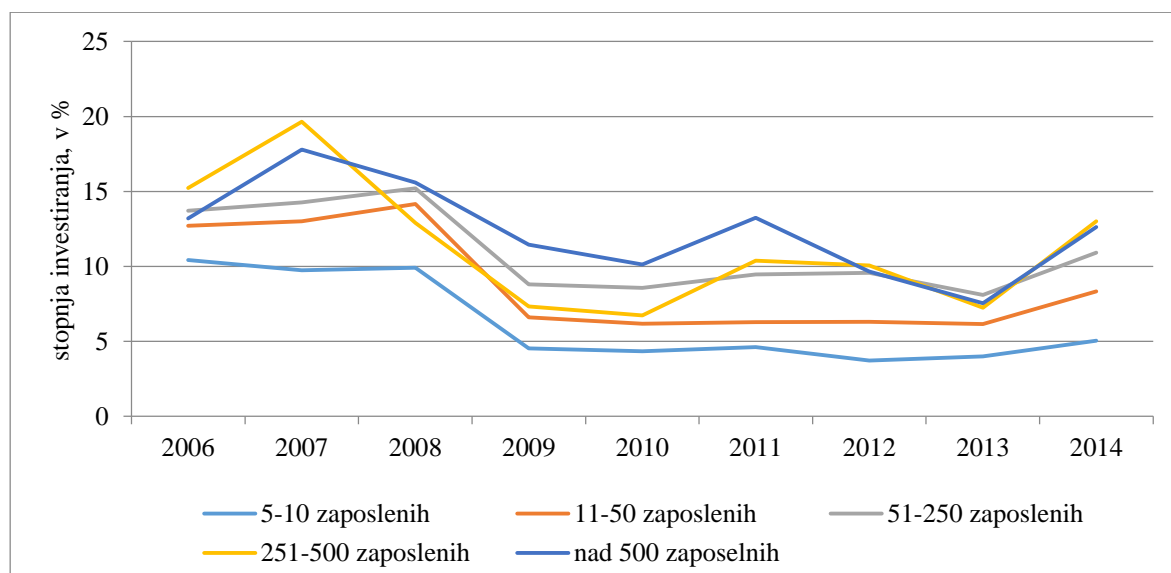


Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Bruto investicije po dejavnostih in po vrstah, Slovenija, letno, 2015b.

Na Sliki 12 prikazujem mediane stopenj investiranja glede na velikost podjetja po številu zaposlenih. To me zanima zaradi možnosti, da so finančne omejitve pri investiranju bolj prisotne v manjših podjetjih (glej Poglavje 1.5). Stopnja investiranja je bila v vseh letih obdobja 2006-2014 najnižja v podjetjih, ki so imela od 5 do 10 zaposlenih, z večjim številom zaposlenih pa je naraščala tudi stopnja investiranja. Leta 2009 se je stopnja investiranja znižala v vseh velikostnih razredih, prav tako se je v vseh velikostnih razredih

leta 2014 povečala. Kljub povečanju v letu 2014, pa je bila stopnja investiranja v vseh velikostnih razredih še vedno precej nižja kot pred letom 2009.

Slika 12: Mediane stopenj investiranja podjetij po številu zaposlenih, očiščena baza, v letih 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

V Tabeli 6 prikazujem mediane stopenj investiranja podjetij po dejavnosti. Leta 2009 se je mediana stopnje investiranja znižala v vseh dejavnostih, najbolj v gradbeništvu in prometu.

Tabela 6: Mediane stopenj investiranja podjetij po dejavnostih in letih, očiščena baza, 2006-2014

Leto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Predelovalne dejavnosti	12,5	13,0	13,4	5,5	6,4	7,2	7,4	6,1	10,1
Trgovina	10,6	10,9	11,2	5,6	4,8	4,8	4,3	4,3	5,4
Poslovne storitve	11,9	13,7	12,1	7,8	6,6	7,0	5,4	5,2	6,4
Gradbeništvo	16,7	15,4	17,5	7,3	5,4	7,3	5,1	6,1	8,1
Promet	25,6	28,4	23,6	8,2	11,9	16,3	17,9	19,5	23,2
Gostinstvo	6,1	6,5	8,9	6,1	2,7	3,4	2,4	3,6	3,4
Javne storitve	12,1	6,7	15,8	8,7	4,5	4,4	6,1	5,6	1,8
Energetika, rudarstvo, kmetijstvo	10,5	11,2	12,6	12,3	6,6	5,2	4,3	6,3	5,7

Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

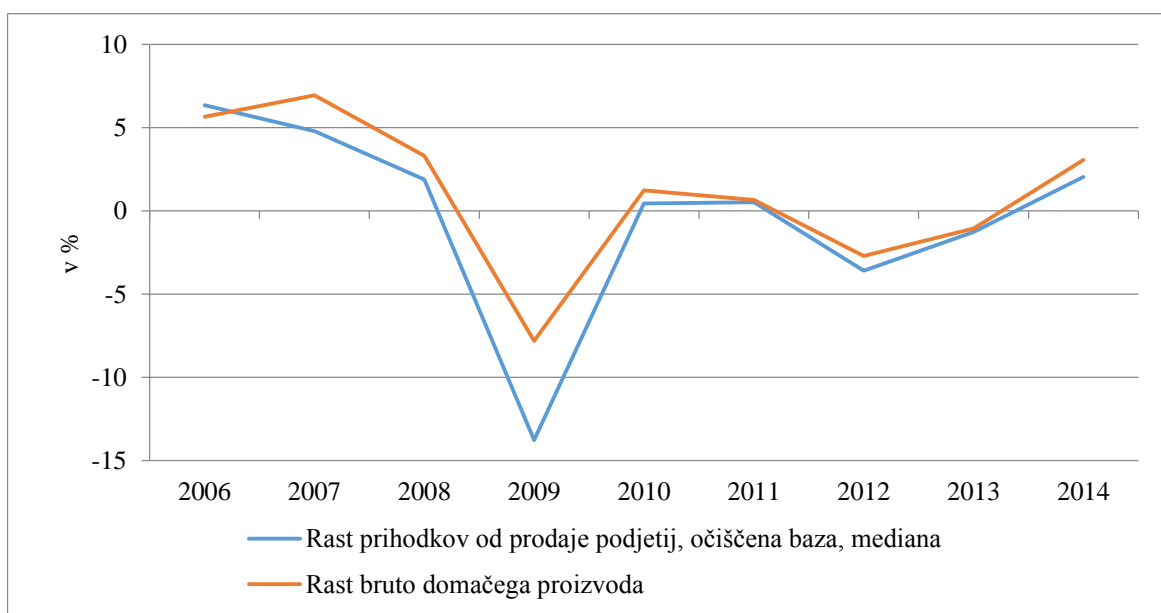
V predelovalnih dejavnostih in prometu se je po letu 2009 investicijska aktivnost okrepila in do leta 2014 približala ravnem iz let 2006-2008. To sta dejavnosti, ki sta najbolj usmerjeni na tuje trge (Kmet Zupančič et al., 2012, str. 7). Mediane stopenj investiranja ostalih dejavnosti se do leta 2014 niso približala ravnem iz let 2006-2008.

4.6 Gibanje drugih spremenljivk

4.6.1 Gibanje rasti prihodkov od prodaje

Prihodki od prodaje po različnih modelih investicij predstavljajo pomemben dejavnik, ki naj bi vplival na povpraševanje po podjetniških investicijah. Na Sliki 13 prikazujem rast prihodkov od prodaje podjetij v očiščeni bazi in rast bruto domačega proizvoda. Do leta 2009 so prihodki od prodaje in bruto domači proizvod naraščali, v letu 2009 pa so se močno znižali. Padec je večji pri prihodkih od prodaje podjetij, kar je pričakovano.

Slika 13: Primerjava mediane rasti prihodkov od prodaje podjetij očiščene baze z rastjo bruto domačega proizvoda, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015; Statistični urad Republike Slovenije, Bruto domači proizvod, Slovenija, letno, 2015a.

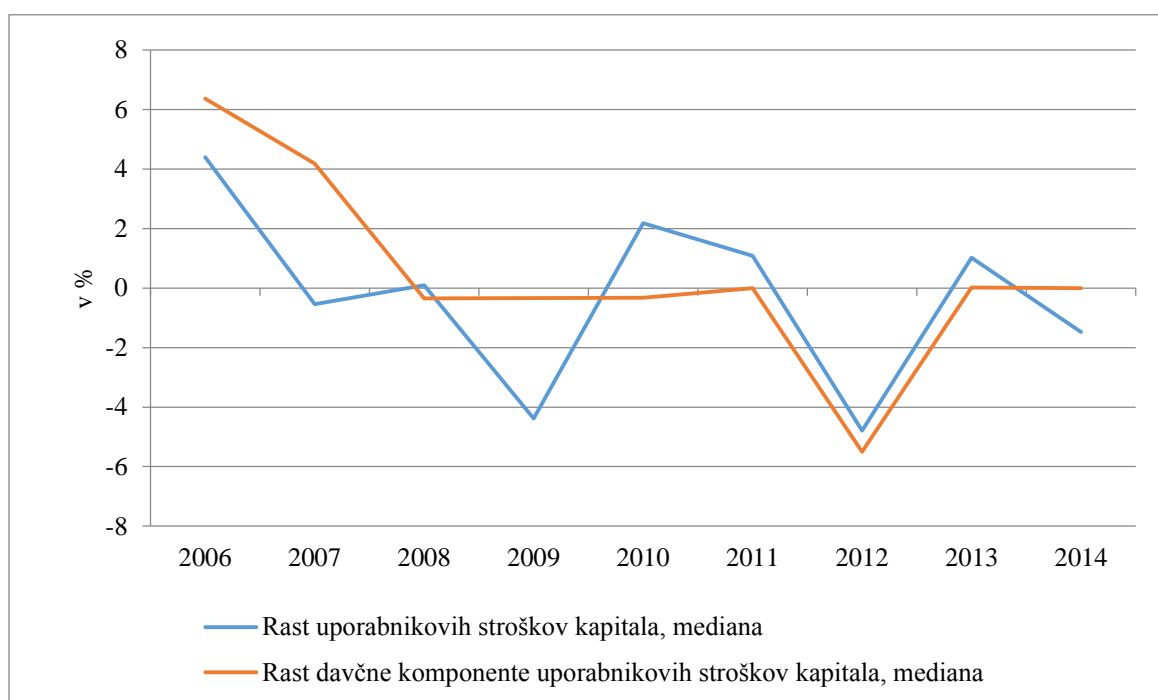
Sektor država, ki tudi prispeva k ustvarjenemu bruto domačemu proizvodu, je leta 2009 še naprej povečeval dodano vrednost in bruto domači proizvod. Bruto domači proizvod se je zaradi tega v letu 2009 znižal manj kot prihodki od prodaje podjetij. V letih 2010 in 2011

so se bruto domači proizvod in prihodki od prodaje podjetij zmerno povečali, leta 2012 in 2013 pa ponovno znižali. Leta 2014 je bila rast po obeh kategorijah najvišja po letu 2009. Razhajanja med obema viroma so nizka. Opazovanja podjetij v očiščeni bazi dobro predstavljajo gibanja prihodkov od prodaje v Sloveniji.

4.6.2 Gibanje rasti uporabnikovih stroškov kapitala

Na Sliki 14 prikazujem mediano rasti uporabnikovih stroškov kapitala podjetij. Mediano rasti sem izračunal za vsako leto posebej, za podjetja iz očiščene baze. Mediana rasti uporabnikovih stroškov kapitala je bila najvišja v letu 2006. Uporabnikovi stroški kapitala so se znižali v letih 2009 in 2012.

Slika 14: Rast uporabnikovih stroškov kapitala podjetij očiščene baze, mediana po letih 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

Hkrati na Sliki 14 prikazujem tudi davčno komponento uporabnikovih stroškov kapitala ($UCT_{i,t}$), ki jo definiram kot:

$$UCT_{i,t} = \left(\frac{1 - \tau_t o l_{s,t} - \tau_t z_{s,t}}{1 - \tau_t} \right) \quad (64)$$

kjer je i oznaka za podjetje, s za oddelek dejavnosti, t za leto. τ_t je davčna stopnja, $ol_{s,t}$ je investicijska olajšava za oddelek dejavnosti s , $z_{s,t}$ pa sedanja vrednost stroškov amortizacije, ki znižujejo davčno osnovo, za oddelek dejavnosti s .

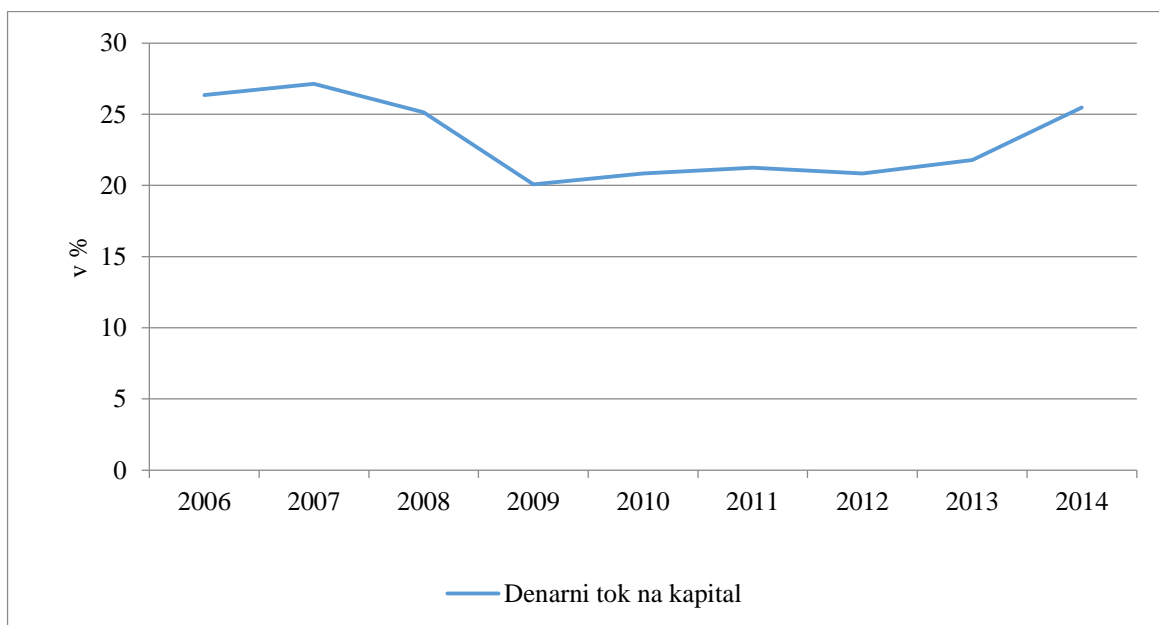
Povečanje davčne komponente uporabnikovih stroškov kapitala v letu 2006 je posledica ukinitve olajšave za investicije v zgradbe. Povečanje v letu 2007 pa je posledica prepolovljene olajšave za investicije v opremo. Znižanje davčne komponente leta 2012 je posledica:

- znižanja stopnje davka od dohodka pravnih oseb,
- odprave zgornje meje, do katere podjetja lahko znižajo davčno osnovo pri uveljavljanju olajšave za investicije v opremo.

4.6.3 Gibanje denarnega toka na kapital

Na sliki 15 prikazujem gibanje mediane denarnega toka na kapital podjetij. Mediano sem izračunal za vsako leto posebej, za podjetja iz očiščene baze. Mediana denarnega toka na kapital je bila v letih 2006-2008 malce nad 25 %, v letu 2009 pa se je znižala na približno 20 %. Opazneje se je povečala leta 2013, leta 2014 pa se je ponovno dvignila nad 25 %.

Slika 15: Denarni tok na kapital podjetij, mediana po letih, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

5 REZULTATI OCENJEVANJA POVRAŠEVANJA PO INVESTICIJAH

V tem poglavju predstavljam ocene ekonometričnega ocenjevanja funkcije povpraševanj po investicijah, ki sem jo izpeljal v poglavju 2. Ocene so narejene z GMM cenilko, ki je najbolj primerna za ocenjevanje tovrstnih modelov. Najprej bom predstavil ocene za celotno očiščeno bazo, sledijo ločene ocene za mala in velika podjetja.

5.1 Ocene povpraševanja po investicijah za celotno očiščeno bazo

V Tabeli 7 so predstavljene ocene povpraševanja po investicijah za celotno očiščeno bazo. Gre za osnovni model povpraševanja, kjer sta z dvema odlogoma vključeni odvisni spremenljivki rast prihodkov od prodaje in rast uporabnikovih stroškov kapitala; z enim odlogom pa stopnja investiranja:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \alpha \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \sum_{m=0}^2 \beta_m \Delta y_{i,t-m} + \sum_{n=0}^2 \gamma_n \Delta uc_{i,t-n} + f_i + f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (65)$$

Tabela 7: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja

Spremenljivka	Koeficient (standardna napaka)
$I_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	0,055*** (0,010)
$\Delta y_{i,t}$	0,218* (0,117)
$\Delta y_{i,t-1}$	0,073*** (0,019)
$\Delta y_{i,t-2}$	0,026* (0,016)
$\Delta uc_{i,t}$	-0,208* (0,112)
$\Delta uc_{i,t-1}$	-0,217*** (0,069)
$\Delta uc_{i,t-2}$	-0,190*** (0,058)
dolgoročna elastičnost na prihodke	0,336** (0,144)
dolgoročna elastičnost na uporabnikove stroške kapitala	-0,651*** (0,201)
Sargan-Hansenov test (p vrednost)	59,59 (0,103)
AR(1) (p vrednost)	-24,99 (0,000)
AR(2) (p vrednost)	0,610 (0,542)

se nadaljuje

Tabela 7: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja (nad.)

Spremenljivka	Koeficient (standardna napaka)
Število opazovanj	25.021
Število podjetij	5.821

Legenda: WC-robustna dvostopenjska cenilka. Regresija vključuje časovne slamnate spremenljivke. Robustne standardne napake v oklepajih. *** pomeni statistično značilne koeficiente pri 1 % stopnji tveganja, ** pri 5 % stopnji tveganja, * pri 10 % stopnji tveganja. Δy je rast prihodkov od prodaje, Δuc je rast uporabnikovih stroškov kapitala. Instrumenti so 2 in 3 odlog vseh treh spremenljivk: I_{t-1}/K_{t-2} , Δy in Δuc .

Sargan-Hansenov test za prekomerno identifikacijo omejitev pokaže, da so instrumenti kot celota ustrezni. Podobno vrednosti testa avtokorelacije ostankov modela kažejo na ustreznost izbranih instrumentov: prisotna je avtokorelacija prvega reda, prisotnosti avtokorelacije drugega reda ne morem potrditi.

Koeficient pri odloženi vrednosti odvisne spremenljivke je statistično značilen, a njegova vrednost ni visoka. Stopnja investiranja ni persistentna v času, kar je podobno rezultatom za druge države (Chatelain et al., 2001, str. 22).

Rast prihodkov od prodaje statistično značilno vpliva na povpraševanje po investicijah. Koeficient rasti prihodkov od prodaje je najvišji pri tekoči vrednosti (0,218), najbolj statistično značilen je pri prvi odloženi vrednosti. Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje je 0,336. Podjetja se na 1 % zvišanje prihodkov od prodaje v povprečju odzovejo z 0,336 % zvišanjem kapitala. Dolgoročna elastičnost na prihodke od prodaje je tako v grobem podobna ocenam za druge države (Chatelain et al., 2001, str. 22).

Rast uporabnikovih stroškov kapitala statistično značilno vpliva na povpraševanje po investicijah. Koeficient rasti uporabnikovih stroškov kapitala je približno -0,2 pri tekoči in obeh odloženih vrednostih. Dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je -0,651. Zvišanje uporabnikovih stroškov kapitala za 1 % v povprečju zniža kapital podjetij za 0,651 %. Dolgoročna elastičnost na uporabnikove stroške kapitala je v primerjavi z ocenami, narejenimi s podobnimi specifikacijami za druge države, visoka (Chatelain et al., 2001, str. 22).

Nadalje me zanima, kakšni so učinki vključitve spremenljivke denarnega toka na ocene povpraševanja po investicijah. V Tabeli 8 predstavljam ocene povpraševanja po investicijah za celotno očiščeno bazo, z vključeno spremenljivko denarnega toka. Spremenljivko denarni tok vključim relativno na stog kapitala konec preteklega obdobja; tekoče in dve odloženi vrednosti:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \alpha \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \sum_{m=0}^2 \beta_m \Delta y_{i,t-m} + \sum_{n=0}^2 \gamma_n \Delta uc_{i,t-n} + \sum_{p=0}^2 \phi_p \frac{CF_{i,t-p}}{K_{i,t-p-1}} + f_i + f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (66)$$

Sargan-Hansenov test za prekomerno identifikacijo omejitev pokaže, da so instrumenti kot celota ustrezni. Podobno vrednosti testa avtokorelacije ostankov modela kažejo na ustreznost izbranih instrumentov.

Tabela 8: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah, vključno z denarnim tokom, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja

Spremenljivka	Koeficient (standardna napaka)
$I_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	0,069*** (0,015)
$\Delta y_{i,t}$	0,139 (0,113)
$\Delta y_{i,t-1}$	0,063*** (0,020)
$\Delta y_{i,t-2}$	0,017 (0,015)
$\Delta uc_{i,t}$	-0,111 (0,110)
$\Delta uc_{i,t-1}$	-0,153** (0,068)
$\Delta uc_{i,t-2}$	-0,128** (0,058)
$CF_{i,t}/K_{i,t-1}$	0,202*** (0,044)
$CF_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	0,038 (0,029)
$CF_{i,t-2}/K_{i,t-3}$	0,037** (0,016)
dolgoročna elastičnost na prihodke	0,236* (0,141)
dolgoročna elastičnost na uporabnikove stroške kapitala	-0,420** (0,202)
dolgoročna občutljivost na denarni tok	0,221*** (0,054)
Sargan-Hansenov test (p vrednost)	64,01 (0,143)
AR(1) (p vrednost)	-21,54 (0,000)
AR(2) (p vrednost)	1,25 (0,213)
Število opazovanj	25.021
Število podjetij	5.821

Legenda: WC-robustna dvostopenjska cenilka. Regresija vključuje časovne slamnate spremenljivke. Robustne standardne napake v oklepajih. *** pomeni statistično značilne koeficiente pri 1 % stopnji tveganja, ** pri 5 % stopnji tveganja, * pri 10 % stopnji tveganja. Δy je rast prihodkov od prodaje, Δuc je rast uporabnikovih stroškov kapitala, CF_t/K_{t-1} je denarni tok na kapital. Instrumenti so 2 in 3 odlog spremenljivk: I_{t-1}/K_{t-2} , Δy in Δuc in 3 odlog spremenljivke CF_t/K_{t-1} .

Ocene v Tabeli 8 kažejo, da spremenljivka denarnega toka značilno vpliva na stopnjo investiranja podjetij v Sloveniji. Dolgoročen koeficient je 0,221 in je podoben vrednosti za Francijo (0,196), nižji kot za Italijo (0,301) in višji kot za Nemčijo in Španijo (Chatelain et al., 2001, str. 24).

Z vključitvijo denarnega toka se vpliv ostalih dveh spremenljivk zmanjša. V tej specifikaciji rast prihodkov od prodaje v tekočem obdobju ni več statistično značilna. Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje se zniža na 0,236. Spremenljivka denarnega toka je lahko povezana z bodočimi prihodki od prodaje in lahko kaže na prihodnje dobičke, tako da je znižanje elastičnosti pričakovano (Chatelain et al., 2001, str. 23).

Vključitev denarnega toka zniža tudi vpliv uporabnikovih stroškov kapitala. Dologoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala se zniža na -0,420. Ocena elastičnosti je višja kot v Franciji, Italiji in Španiji, a nižja kot v Nemčiji (Chatelain et al., 2001, str. 23) in na Madžarskem (Kátay & Wolf, 2004, str. 40). Rast uporabnikovih stroškov kapitala je značilna na prvem in drugem odlogu, tekoča vrednost pa statistično značilno ne vpliva na stopnjo investiranja.

Koeficient pri odloženi vrednosti odvisne spremenljivke je statistično značilen, a njegova vrednost ni visoka.

Značilen vpliv denarnega toka na investicije lahko kaže na prisotnost finančnih omejitev podjetij v Sloveniji. Vpliv denarnega toka je sicer lahko tudi posledica dodatnih informacij, ki jih ta spremenljivka prinaša. Če denarni tok kaže na prihodnjo prodajo podjetja, potem pozitivna povezava med denarnim tokom in investicijami ni posledica finančnih omejitev (Bond et al., 1997, str. 12).

Velikost podjetja je lahko povezana s finančnimi omejitvami, zato v nadaljevanju predstavljam ocene povpraševanja po investicijah za velika in mala podjetja.

5.2 Ocene povpraševanja po investicijah za velika in mala podjetja

V tem poglavju me posebej zanima vpliv denarnega toka na stopnjo investiranja podjetij, ločeno za velika in mala podjetja. Finančne omejitve so lahko povezane z velikostjo podjetja; večja podjetja imajo ponavadi daljšo tradicijo in že zgrajene odnose z bankami. Manjša podjetja so ponavadi tudi mlajša podjetja in banke jih še ne poznajo tako dobro kot večja podjetja.

V Tabeli 9 predstavljam ocene povpraševanja po investicijah, ločeno za velika in mala podjetja. Velika podjetja so tista, ki imajo več kot 50 zaposlenih.

Sargan-Hansenov test za prekomerno identifikacijo omejitev pokaže, da so instrumenti kot celota ustrezni v obeh specifikacijah (ločeno za mala in velika podjetja). Podobno vrednosti testa avtokorelacije ostankov modela kažejo na ustreznost izbranih instrumentov v obeh specifikacijah.

Ocene v Tabeli 9 za mala podjetja kažejo na pomemben vpliv denarnega toka na stopnjo investiranja podjetij. Dolgoročna občutljivost investicij na denarni tok je 0,211 in je statistično značilna pri manj kot 1 % stopnji tveganja. Pri velikih podjetjih je denarni tok neznačilen tako na kratek kot na dolgi rok. Vpliv denarnega toka na investicije, ki ga zaznam na ravni vseh podjetij v bazi (poglavje 5.1) je tako posledica tega vpliva pri malih podjetjih.

Ocene v Tabeli 9 nadalje kažejo, da rast uporabnikovih stroškov kapitala vpliva na stopnjo investiranja pri velikih podjetjih, pri malih pa ne. Pri malih podjetjih je predznak pri rasti uporabnikovih stroškov kapitala pričakovano negativen na tekoči vrednosti in obeh vključenih odlogih, a je statistično neznačilen. Negativna, a neznačilna je tudi dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala. Pri velikih podjetjih sta negativna in statistično značilna prvi in drugi odlog, tekoča vrednost je negativna, a statistično neznačilna. Negativna in statistično značilna je tudi dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala. Elastičnost je -1,052. V letih 2006-2014 so velika podjetja, zaradi zvišanja uporabnikovih stroškov kapitala za 1 %, znižala svoj kapital v povprečju za 1,052 %. Prilagajanje pa je bilo relativno počasno, saj je odziv stopnje investiranja na spremembo uporabnikovih stroškov kapitala najvišji na drugem odlogu, tekoča vrednost pa je neznačilna.

Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje je statistično značilna za mala in velika podjetja. V letih 2006-2014 so velika podjetja, zaradi zvišanja prihodkov od prodaje za 1 %, povečala svoj kapital v povprečju za 0,318 %, mala podjetja pa za 0,264 %. Vrednosti koeficientov so na tekoči vrednosti in obeh odloženih vrednostih malce višje pri večjih podjetjih. Pri malih podjetjih je značilen samo koeficient pri prvem odlogu. Koeficient pri tekoči vrednosti ni značilen, kar je najbrž povezano z denarnim tokom, ki je koreliran z rastjo prihodkov od prodaje.

Rezultati nakazujejo, da so pri malih podjetjih v Sloveniji prisotne finančne omejitve. V naslednjem poglavju bom podrobneje predstavil ocene povpraševanja po investicijah, ločeno za podjetja, ki naj bi bila oziroma naj ne bi bila finančno omejena. A kriterij ne bo velikost, ampak manj posredni kazalci.

Tabela 9: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah za velika in mala podjetja, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja

Spremenljivka	Mala podjetja	Velika podjetja
	Koeficient (standardna napaka)	Koeficient (standardna napaka)
$I_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	0,066*** (0,016)	0,095*** (0,027)
$\Delta y_{i,t}$	0,160 (0,111)	0,168* (0,100)
$\Delta y_{i,t-1}$	0,070*** (0,025)	0,100*** (0,034)
$\Delta y_{i,t-2}$	0,016 (0,017)	0,020 (0,025)
$\Delta uc_{i,t}$	-0,118 (0,113)	-0,298 (0,185)
$\Delta uc_{i,t-1}$	-0,125 (0,078)	-0,257** (0,107)
$\Delta uc_{i,t-2}$	-0,083 (0,063)	-0,396** (0,095)
$CF_{i,t}/K_{i,t-1}$	0,188*** (0,048)	-0,011 (0,053)
$CF_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	-0,033 (0,278)	0,042 (0,065)
$CF_{i,t-2}/K_{i,t-3}$	0,043** (0,018)	0,062 (0,046)
dolgoročna elastičnost na prihodke od prodaje	0,264* (0,145)	0,318** (0,142)
dolgoročna elastičnost na uporabnikove stroške kapitala	-0,349 (0,225)	-1,052*** (0,318)
dolgoročna občutljivost na denarni tok	0,211*** (0,058)	0,102 (0,107)
Sargan-Hansenov test (p vrednost)	93,28 (0,100)	75,96 (0,748)
AR(1) (p vrednost)	-21,45 (0,000)	-9,72 (0,000)
AR(2) (p vrednost)	0,70 (0,482)	1,45 (0,147)
Število opazovanj	20.499	4.512
Število podjetij	4.978	1.028

Legenda: WC-robustna dvostopenjska cenilka. Regresija vključuje časovne slamnate spremenljivke. Robustne standardne napake v oklepajih. *** pomeni statistično značilne koeficiente pri 1 % stopnji tveganja, ** pri 5 % stopnji tveganja, * pri 10 % stopnji tveganja. Δy je rast prihodkov od prodaje, Δuc je rast uporabnikovih stroškov kapitala, CF_t/K_{t-1} je denarni tok na kapital. Instrumenti so 2-4 odlog spremenljivk: I_{t-1}/K_{t-2} , Δy in Δuc , 3 odlog spremenljivke CF_t/K_{t-1} pri malih podjetjih in 3-4 odlog spremenljivke CF_t/K_{t-1} pri velikih podjetjih.

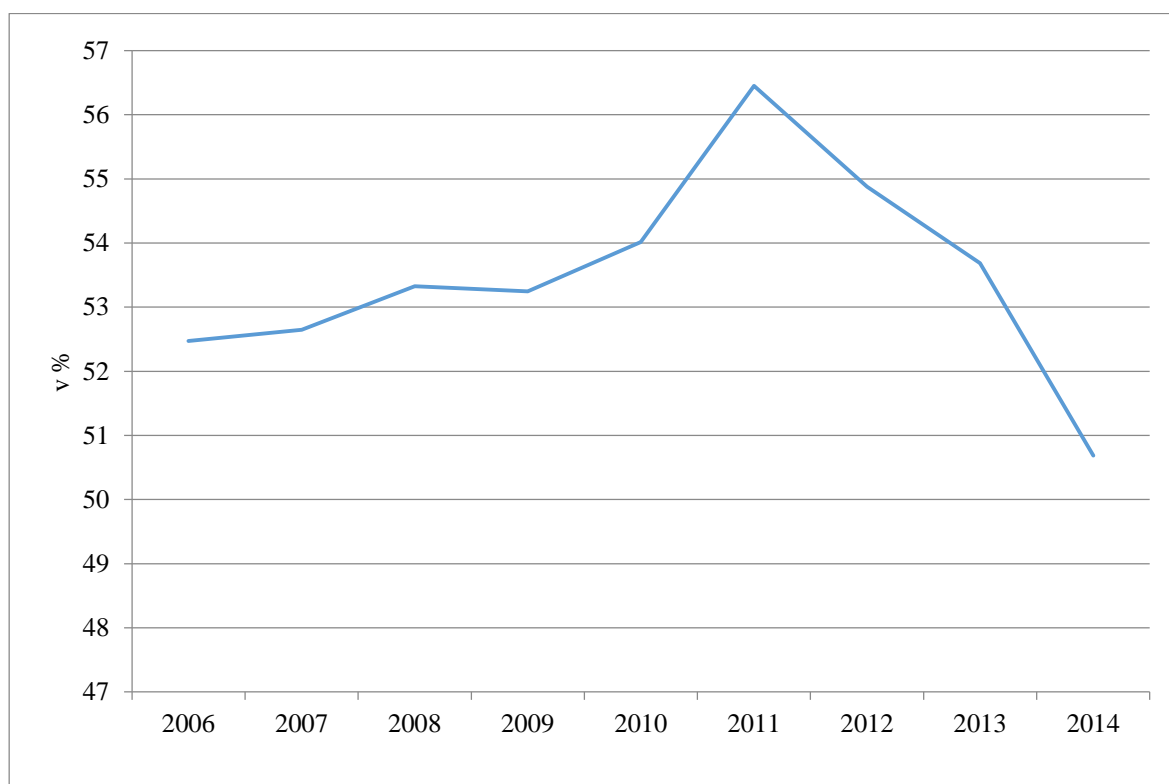
5.3 Ocene povpraševanja po investicijah glede na zadolženost

Bolj zadolžena podjetja bi lahko bila bolj finančno omejena. V Tabeli 10 prikazujem rezultate ocenjevanja povpraševanja po investicijah, ločeno za bolj in manj zadolžena podjetja. Kriterij ločevanja je razmerje med dolgom in dobičkom pred obrestmi, davki,

odpisi in amortizacijo (angl. *earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*, v nadaljevanju EBITDA). Bolj zadolžena podjetja so tista, kjer je razmerje med dolgom in EBITDA višje kot 8, manj pa tista, kjer je nižje¹⁶.

Na Sliki 16 prikazujem delež podjetij, ki imajo razmerje med dolgom in EBITDA višje kot 8. Na začetku obdobja je bilo takih podjetij malce več kot polovico in njihov delež v očiščeni bazi zmerno narašča. Vrh doseže v letu 2011 in se v naslednjih dveh letih, predvsem zaradi razdolževanja podjetij do bank, zniža (Kmet Zupančič et al., 2014, str. 9). V letu 2014 se delež močno zniža in doseže najnižjo raven v proučevanem obdobju.

Slika 16: Delež podjetij, ki imajo razmerje med dolgom in EBITDA višje kot 8, po letih, 2006-2014



Vir: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005, 2006; Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve, Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014, 2015.

¹⁶ Kot kriterij prezadolženosti se v praksi pogosto uporablja razmerje med finančnim dolgom in EBITDA (Lušina & Kušar, 2015, str. 4), ali pa razmerje med neto finančnim dolgom in EBITDA (Banka Slovenije, 2015b, str. 23), a podatek o finančnem dolgu ni na voljo za celotno obdobje, tako da sem uporabil razmerje med dolgom in EBITDA.

Ocene v Tabeli 10 za bolj zadolžena podjetja kažejo na pomemben vpliv denarnega toka na stopnjo investiranja podjetij. Dolgoročna občutljivost investicij na denarni tok je 0,245 in je statistično značilna pri manj kot 1 % stopnji tveganja. Pri manj zadolženih podjetjih je denarni tok neznačilen tako na kratek kot na dolgi rok. Vpliv denarnega toka na investicije, ki ga zaznam na ravni vseh podjetij v bazi (poglavje 5.1) je tako posledica tega vpliva pri bolj zadolženih podjetjih.

Tabela 10: Ocene funkcije povpraševanja po investicijah za manj in bolj zadolžena podjetja, odvisna spremenljivka je stopnja investiranja

Spremenljivka	Manj zadolžena podjetja	Bolj zadolžena podjetja
	Koeficient (standardna napaka)	Koeficient (standardna napaka)
$I_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	0,052*** (0,019)	0,059*** (0,019)
$\Delta y_{i,t}$	0,192 (0,135)	0,079 (0,101)
$\Delta y_{i,t-1}$	0,094*** (0,031)	0,027 (0,026)
$\Delta y_{i,t-2}$	0,026 (0,023)	0,010 (0,018)
$\Delta uc_{i,t}$	-0,074 (0,140)	-0,039 (0,129)
$\Delta uc_{i,t-1}$	-0,259*** (0,098)	-0,022 (0,091)
$\Delta uc_{i,t-2}$	-0,137* (0,076)	-0,101 (0,074)
$CF_{i,t}/K_{i,t-1}$	0,043 (0,040)	0,262*** (0,073)
$CF_{i,t-1}/K_{i,t-2}$	-0,018 (0,028)	-0,029 (0,049)
$CF_{i,t-2}/K_{i,t-3}$	0,027 (0,020)	-0,003 (0,024)
dolgoročna elastičnost na prihodke od prodaje	0,329* (0,176)	0,123 (0,131)
dolgoročna elastičnost na uporabnikove stroške kapitala	-0,495** (0,250)	-0,171 (0,249)
dolgoročna občutljivost na denarni tok	0,055 (0,052)	0,245*** (0,073)
Sargan-Hansen test (p vrednost)	86,79 (0,426)	97,00 (0,176)
AR(1) (p vrednost)	-12,13 (0,000)	-15,15 (0,000)
AR(2) (p vrednost)	-0,68 (0,498)	0,97 (0,331)
Število opazovanj	11.633	13.388
Število podjetij	4.003	4.378

Legenda: WC-robustna dvostopenjska cenilka. Regresija vključuje časovne slamnate spremenljivke. Robustne standardne napake v oklepajih. *** pomeni statistično značilne koeficiente pri 1 % stopnji tveganja, ** pri 5 % stopnji tveganja, * pri 10 % stopnji tveganja. Δy je rast prihodkov od prodaje, Δuc je rast uporabnikovih stroškov kapitala, CF_t/K_{t-1} je denarni tok na kapital. Instrumenti so 2-4 odlog spremenljivk: I_{t-1}/K_{t-2} , Δy in Δuc , 3-4 odlog spremenljivke CF_t/K_{t-1} .

Iz Tabele 10 je razvidno, da rast uporabnikovih stroškov kapitala vpliva na stopnjo investiranja pri manj zadolženih podjetjih, pri bolj zadolženih pa ne. Pri manj zadolženih podjetjih je predznak pri rasti uporabnikovih stroškov kapitala pričakovano negativen na tekoči vrednosti in obeh vključenih odlogih, a je statistično neznačilen. Negativna, a neznačilna je tudi dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala. Pri bolj zadolženih podjetjih sta negativna in statistično značilna prvi in drugi odlog, tekoča vrednost je negativna, a statistično neznačilna. Negativna in statistično značilna je tudi dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala. Elastičnost je -0,495.

Iz ocen v Tabeli 10 je razvidno, da je dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje statistično značilna za manj zadolžena podjetja. Na podlagi podatkov za leta 2006-2014 ocenjujem, da so manj zadolžena podjetja, zaradi zvišanja prihodkov od prodaje za 1 %, na dolgi rok povečala svoj kapital v povprečju za 0,329 %. Pri bolj zadolženih podjetjih so predznaki koeficientov rasti prihodkov od prodaje pričakovani, a so vsi statistično neznačilni. Neznačilna je tudi dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje.

Iz Tabele 10 je razvidno, da je pri bolj zadolženih podjetjih statistično značilen le denarni tok. Vpliv denarnega toka na stopnjo investiranja je značilen le za tekočo vrednost. Rezultati kažejo, da bi v teh podjetjih lahko bile prisotne finančne omejitve. Denarni tok je najpomembnejša spremenljivka, ki ima prevladujoč vpliv na stopnjo investiranja v bolj zadolženih podjetjih.

Ocene v Tabelah 7, 8, 9 in 10 kažejo, da uporabnikovi stroški kapitala vplivajo na investicijsko aktivnost podjetij v Sloveniji. Hkrati ocene nakazujejo, da se podjetja v Sloveniji srečujejo s finančnimi omejitvami.

Značilen vpliv uporabnikovih stroškov kapitala na investicije je pomemben rezultat (Chatelain et al., 2001, str. 23). Ta rezultat pomeni, da davki vplivajo na investicije. Pomeni tudi, da so investicije odvisne od obrestnih mer, kar je predpogoj za delovanje transmisijskega mehanizma monetarne politike preko kanala obrestnih mer.

Ocene vpliva uporabnikovih stroškov kapitala na investicije pa se med specifikacijami razlikujejo. Pri velikih podjetjih je elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala višja od 1. Različne ocene te elastičnosti so lahko med drugim tudi posledica pomanjkljivosti pri oblikovanju te spremenljivke. Žal nimam na voljo podatka o obrestnih merah po podjetjih. Spremenljivost uporabnikovih stroškov kapitala tako izhaja predvsem iz cen proizvodov, ki jih podjetja prodajajo in nakupnih cen njihovih investicij.

SKLEP

V magistrskem delu sem si za cilj zadal ponuditi nosilcem ekonomske politike boljšo podlago za sprejemanje odločitev o fiskalni politiki. Delo omogoča podrobnejši pogled v proces investiranja podjetij v Sloveniji. Investicije in uporabnikovi stroški kapitala sta dve ključni spremenljivki pri analiziranju investicijskega obnašanja podjetij. Poseben poudarek je tako na oblikovanju teh dveh spremenljivk. Pomemben del je tudi proces čiščenja podatkovne baze, ki ga podrobneje opisujem. Osrednji del pa je ocenjevanje povpraševanja po investicijah. Hipoteza je, da uporabnikovi stroški kapitala vplivajo na investicije podjetij v Sloveniji in da so podjetja v Sloveniji finančno omejena.

V magistrskem delu sem najprej predstavil teoretična izhodišča. Osnova sta neoklasični model investiranja oziroma njegova poenostavitveni model akceleratorja investicij. Predstavim tudi q model. Zaradi podatkov, ki za veliko večino podjetij v Sloveniji niso na voljo, ta model ni tako zanimiv. Podobno so omejitve v podatkih vzrok, da podrobneje ne predstavljam negotovosti in njenega vpliva na investiranje. Več prostora sem namenil teoriji finančnih omejitev. Na tem področju so za podjetja v Sloveniji na voljo podobni podatki kot za druge države. Hkrati sem pričakoval, da naj bi finančne omejitve vplivale na investicijsko aktivnost podjetij v Sloveniji.

Pri izpeljavi modela povpraševanja po investicijah sem izhajal iz CES produkcijske funkcije. V skladu z neoklasično teorijo podjetje maksimira svojo vrednost tako, da mejni proizvod kapitala izenači z njegovo ceno. Zaradi stroškov prilagajanja se temu optimalnemu stogu kapitala podjetje zgolj (počasno) približuje. Ta proces prilagajanja ne izhaja neposredno iz modeliranja optimizacijskega procesa in ni teoretično koherenten. A ta pristop, kjer je prilagajanje modelirano s pomočjo porazdeljenih odlogov, se je v preteklosti izkazal kot uspešen pri raziskavah investicijskega obnašanja podjetij za podjetja v ZDA in državah evroobmočja. V skladu z razširjeno prakso sem konsistentne ocene parametrov pridobil s splošno metodo momentov.

Precejšen del magistrskega dela sem namenil oblikovanju spremenljivk in opisu čiščenja podatkovne baze. Za ekonometrično ocenjevanje oziroma za potrebe čiščenja baze podatkov sem potreboval spremenljivke, ki v osnovni bazi podatkov niso bile neposredno na voljo. Investicije in uporabnikovi stroški kapitala sta ključni spremenljivki teoretičnega modela, ki sem ga izbral za ocenjevanje. A teh dveh spremenljivk podjetja v letnih poročilih za namene državne statistike ne poročajo.

V procesu čiščenja podatkovne baze sem izločil opazovanja, ki niso imela vrednosti za spremenljivke, ki sem jih pri ocenjevanju potreboval. Izločil sem tudi ekstremne vrednosti. Opisne statistike spremenljivk očiščene baze so podobne opisnim statistikam spremenljivk za druge države. Izstopa le spremenljivka uporabnikovi stroški kapitala, ki je v primerjavi

z drugimi državami manj variabilna. To je posledica oblikovanja spremenljivk in dejstva, da nisem razpolagal s podatki o obrestnih merah po podjetjih.

Spreminjanje vrednosti ključnih spremenljivk v očiščeni bazi je po letih primerljivo s spreminjanem vrednosti teh spremenljivk na agregatni ravni. Investicije so se do vključno leta 2008 zmerno povečevale, v naslednjih letih pa močno znižale. V letu 2014 pa so se investicije ponovno povečale.

Osrednji del magistrskega dela predstavljajo ocene povpraševanja po investicijah podjetij v Sloveniji. Ocene na celotni očiščeni bazi kažejo, da rast prihodkov od prodaje in rast uporabnikovih stroškov kapitala statistično značilno vplivata na povpraševanje po investicijah. Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje je 0,336, dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je -0,651.

Vključitev denarnega toka med pojasnjevalne spremenljivke ohrani statistično značilnost rasti prihodkov od prodaje in rasti uporabnikovih stroškov kapitala. Vrednosti ocen pa se v tej specifikaciji znižata. Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje je 0,236, dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je -0,420. Statistično značilno pa na stopnjo investiranja vpliva tudi denarni tok podjetja, kar kaže na finančne omejitve podjetij v Sloveniji.

Nadalje sem ocenil povpraševanje po investicijah ločeno za velika in mala podjetja. Pri velikih podjetjih rast prihodkov od prodaje in rast uporabnikovih stroškov kapitala značilno vplivata na stopnjo investiranja. Pri malih podjetjih je prevladujoč vpliv denarnega toka, kar kaže, da so mala podjetja v Sloveniji finančno omejena.

Ocenil sem tudi povpraševanje po investicijah ločeno za bolj in manj zadolžena podjetja. Za manj zadolžena podjetja rast prihodkov od prodaje in rast uporabnikovih stroškov kapitala statistično značilno vplivata na povpraševanje po investicijah. Dolgoročna elastičnost kapitala na prihodke od prodaje je 0,329, dolgoročna elastičnost kapitala na uporabnikove stroške kapitala je -0,495. Denarni tok v manj zadolženih podjetjih ni statistično značilen.

Pri bolj zadolženih podjetjih rast prihodkov od prodaje in rast uporabnikovih stroškov kapitala ne vplivata statistično značilno na povpraševanje po investicijah. Prevladujoč je vpliv denarnega toka. Statistično značilno na stopnjo investiranja vpliva tekoča vrednost denarnega toka, odložene vrednosti denarnega toka ne vplivajo statistično značilno na stopnjo investiranja. Ti rezultati kažejo, da so pri bolj zadolženih podjetjih prisotne finančne omejitve.

Ocene torej kažejo, da na investicijsko aktivnost dela podjetij v Sloveniji vplivajo uporabnikovi stroški kapitala. Hkrati ocene tudi nakazujejo, da se pomemben del podjetij v Sloveniji srečuje s finančnimi omejitvami. Glavna ugotovitev magistrskega dela je enostavna: uporabnikovi stroški kapitala vplivajo na investicijske odločitve podjetij. Oziroma v Sloveniji obstaja nezanemarljiv delež podjetij, kjer obrestne mere in davki vplivajo na njihovo stopnjo investiranja.

LITERATURA IN VIRI

1. Abel, A. B. (1980). Empirical investment equations: An integrative framework. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 12(1), 39-91.
2. Abel, A. B. (1983). Optimal Investment under Uncertainty. *American Economic Review*, 73(1), 228-233.
3. Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve. (2006). Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2002-2005. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve.
4. Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve. (2014). Struktura standardnega izbora podatkov iz letnih poročil iz javne objave za leto 2014. Najdeno 19. decembra 2014 na spletnem naslovu http://www.ajpes.si/doc/LP/Standardne_strukture/Struktura_gospodarstvo_javna_objava_2014.pdf
5. Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve. (2015). Statistični podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida za gospodarske družbe, 2006-2014. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve.
6. Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
7. Angeloni, I., Kashyap, A., Moyon, B., & Terlizzese, D. (2002). Monetary Transmission in the Euro Area: Where Do We Stand?. *ECB Working Paper, No. 114*. Najdeno 25. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp114.pdf>
8. Arellano, M. (1988). *An Alternative Transformation for Fixed Effects Models with Predetermined Variables*. Oxford: University of Oxford.
9. Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-components Models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
10. Arellano, M. (2003). *Panel Data Econometrics (Advanced Texts in Econometrics)*. Oxford: Oxford University Press.
11. Banka Slovenije. (2015a). *Obrestne mere monetarnih finančnih institucij - nova posojila nefinančnim družbam v domači valuti*. Najdeno 17. decembra 2015 na spletnem naslovu http://bsi.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=I2_4_4AS&ti=2%2E4%2E4a+Obrestne+mere+monetarnih+finan%E8nih+institucij+%2D+nova+posojila+nefinan%E8nim+dru%9Ebam+v+doma%E8i+valuti&path=Database/slo/serije/02_fin_trgi/01_om/&lang=12
12. Banka Slovenije. (2015b). *Poročilo o finančni stabilnosti 2015*. Ljubljana: Banka Slovenije.
13. Bernanke, B., & Gertler, M. (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations *The American Economic Review*, 79(1), 14-31.
14. Blanchard, O. J. (1986). Comments and Discussion. *Brookings Papers on Economic Activity*, 17(1), 153-156.

15. Bond, S. R., Elston, J., Mairesse, J., & Mulkay, B. (1997). A Comparison of Empirical Investment Equations using Company Panel Data for France, Germany, Belgium and the UK. *NBER Working Paper no. 5900*. Najdeno 24. novembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.nber.org/papers/w5900>
16. Bond, S. R., & Van Reenen, J. (2003). Microeconomic Models of Investment and Employment. Najdeno 20. januarja 2006 na spletnem naslovu <http://www.ifs.org.uk/docs/bondvanr2003.pdf>
17. Bond, S. R., Soderbom, M. & Wu, G. (2007). Investment and Financial Constraints: Empirical Evidence for Firms in Brazil and China. Najdeno 18. septembra 2013 na spletnem naslovu <https://www.nuffield.ox.ac.uk/users/bond/bsw%20finance%20all.pdf>
18. Butzen, P., Fuss, C. & Vermeulen, P. (2001). The Interest Rate and Credit Channel in Belgium: an Investigation with Micro-Level Firm Data. *ECB Working Paper, No. 107*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp107.pdf>
19. Chatelain, J. B., & Tiomo, A. (2001). Investment, the Cost of Capital, and Monetary Policy in the Nineties in France: a Panel Data Investigation. *ECB Working Paper, No. 106*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp106.pdf>
20. Chatelain, J. B., Generale, A., Hernando, I., von Kalckreuth, U., & Vermeulen, P. (2001). Firm investment and monetary transmission in the euro area. *ECB Working Paper, No. 112*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp112.pdf>
21. Chirinko, R. S. (1993). Business Fixed Investment Spending: Modeling Strategies, Empirical Results, and Policy Implications. *Journal of Economic Literature*, 31(4), 1875-1911.
22. Chirinko, R. S., Fazzari, S. M., & Meyer, A. P. (1999). How Responsive is Business Capital Formation to its User Cost?: An Exploration with Micro Data. *Journal of Public Economics*, 74(1), 53-80.
23. Chirinko, R. S., Fazzari, S. M., & Meyer, A. P. (2004). That Elusive Elasticity: A Long-Panel Approach to Estimating the Price Sensitivity of Business Capital. *CESifo Working Paper No. 1240*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/DocBase_Content/WP/WP-CESifo_Working_Papers/wp-cesifo-2004/wp-cesifo-2004-07/cesifo1_wp1240.pdf
24. Clark, M. (1917). Business Acceleration and the Law of demand: A Technical Factor in Economic Cycles. *Journal of Political Economy*, 25, 217-235.
25. Cleary, S. (1999). The Relationship between Firm Investment and Financial Status. *The Journal of Finance*, 54(2), 673-692.
26. Cleary, S., Povel P., & Raith, M. (2007). The U-Shaped Investment Curve: Theory and Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(1), 1-39.

27. Cummins, J. G., Hassett, K. A., & Hubbard, R. G. (1994). A Reconsideration of Investment Behavior Using Tax Reforms as Natural Experiments. *Brookings Papers on Economic Activity*, 25(2), 1-74.
28. Črnigoj, M., & Verbič, M. (2013a). *Financial constraints and corporate investments: the credit crunch and investment decisions of Slovenian firms*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
29. Črnigoj, M., & Verbič, M. (2013b). *The responsiveness of corporate investments to changes in corporate taxation during the financial crisis: empirical evidence from Slovenian firms*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
30. Čorić, B. (2010). Investments and Capital Markets Imperfections, Identification Issues: A Survey. *Financial Theory and Practice*, 34(4), 407-434.
31. Devereux, M. P., & Griffith, R. (1998). The taxation of discrete investment choices. *Working Paper Series No. W98/16*. Najdeno 19. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.ifs.org.uk/wps/wp9816.pdf>
32. Devereux, M. P., & Schiantarelli, F. (1990). Investment, Financial Factors, and Cash Flow: Evidence from U.K. Panel Data. V G. Hubbard (ur.), *Asymmetric Information, Corporate Finance and Investment* (str. 279-306). Chicago: University of Chicago Press.
33. Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton: Princeton University Press
34. Drakos, K., & Kallandranis, C. (2007). Financial Considerations in Investment Decisions: A Literature Review. *Briefing Notes in Economics* 72. Najdeno 3. marca 2016 na spletnem naslovu http://www.richmond.ac.uk/bne/documents/IssueNo.72-Drakos_001.pdf
35. Dwenger, N. (2014). User Cost Elasticity of Capital Revisited. *Economica*, 81(321), 161-186.
36. Eisner, R., & Nadiri, M. I. (1968). Investment Behavior and Neo-Classical Theory. *The Review of Economics and Statistics*, 50(3), 369-382.
37. Eisner, R., & Strotz, R. H. (1963). Determinants of Business Investment. V Commission on Money and Credit, *Impacts of Monetary Policy* (str. 59-233). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 59-233.
38. Farinha, L., & Prego, P. (2013). Investment Decisions and Financial Standing of Portuguese Firms – Recent Evidence. *Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles*. Najdeno 23. januarja 2014 na spletnem naslovu http://www.bportugal.pt/en-US/BdP%20Publications%20Research/AR201302_e.pdf
39. Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., & Petersen, B. C. (1988). Financing Constraints and Corporate Investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 19(1), 141-206.
40. Ferrando, A., & Martinez-Carrascal, C. (2008). The Impact of Financial Position on Investment: an Anlysis for Non-financial Corporations in the Euro Area. *ECB Working Paper, No. 943*. Najdeno 13. septembra 2009 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp943.pdf>

41. Ford, R., & Poret, P. (1991). Business Investment: Recent Performance and some Implications for Policy, *OECD Journal: Economic Studies*, 1991(16), 79-131.
42. Gaiotti, E., & Generale, A. (2001). Does Monetary Policy Have Asymmetric Effects? A Look at the Investment Decisions of Italian Firms. *ECB Working Paper, No. 110*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp110.pdf>
43. Gertler, M. (1988). Financial Structure and Aggregate Economic Activity: An Overview. *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(3), 559-596.
44. Gertler, M., & Gilchrist, S. (1994). Monetary Policy, Business Cycles, and the Behaviour of Small Manufacturing Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 309-340.
45. Gilchrist, S., & Himmelberg, C. P. (1995). Evidence on the Role of Cash Flow for Investment. *Journal of Monetary Economics*, 36(3), 541-572.
46. Gilchrist, S., & Zakrajšek, E. (2007). Investment and the Cost of Capital: New Evidence from the Corporate Bond Market. *NBER Working Paper No. 13174*. Najdeno 20. decembra 2008 na spletnem naslovu <http://www.nber.org/papers/w13174.pdf>
47. Gordon, K., & Tchilinguirian, H. (1998). Marginal Effective Tax Rates on Physical, Human and R&D Capital. *OECD Economics Department Working Papers, No. 199*. Najdeno 19. decembra 2015 na spletnem naslovu http://www.oecd-ilibrary.org/economics/marginal-effective-tax-rates-on-physical-human-and-r-d-capital_408617353612
48. Guariglia, A., & Carpenter, R. (2008). Cash flow, investment, and investment opportunities: new tests using UK Panel data. *Journal of banking & finance*, 32(9), 1894-1906
49. Hall, B. H., Mairesse, J., & Mulkay, B. (1998). Firm-Level Investment in France and the United States: An Exploration of What We Have Learned in Twenty Years. *Economics Series Working Papers 1998-W09*. Najdeno 13. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/papers/1998/w9/bhmadrid.pdf>
50. Hall, R. E., & Jorgenson, D. W. (1967). Tax Policy and Investment Behavior. *American Economic Review*, 57(3), 391-414.
51. Hayashi, F. (1982). Tobin's Marginal q and Average q: A Neoclassical Interpretation. *Econometrica*, 50(1), 213-224.
52. Hayashi, F. (1985). Corporate finance side of the Q theory of investment. *Journal of Public Economics*, 27(3), 261-280.
53. Handel, S. S., & Jorgenson, D. W. (1971). Investment Behavior in U.S. Regulated Industries. *Bell Journal of Economics*, 2(1), 213-263.
54. Hansen, L. P. (1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.

55. Hoshi, T., Kashyap, A., & Scharfstein, D. (1991). Corporate Structure, Liquidity and Investment: Evidence from Japanese Industrial Groups. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(1), 33-60.
56. Hvalica, D. (1994). *Matematika 2, 1. del*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
57. Javni holding Ljubljana d.o.o. (2010). Konsolidirano letno poročilo 2009. Ljubljana: Javni holding Ljubljana d.o.o.
58. Kadapakkam, P., Kumar, P. C., & Riddick, L. A. (1998). The impact of cash flows and firm size on Investment: The International evidence. *Journal of Banking and Finance*, 22(3), 293-320.
59. Kaplan, S., & Zingales, L. (1997). Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? *Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 169-215.
60. Kátay, G., & Wolf, Z. (2004). Investment Behavior, User Cost and Monetary Policy Transmission - the Case of Hungary. *MNB Working Papers 2004/12*. Najdeno 30. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.mnb.hu/letoltes/wp2004-12.pdf>
61. Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
62. Kmet Zupančič, R., Ivas, K., Koprivnikar Šušteršič, M., Kovač, M., Kušar, J., Povšnar, J., Vidrih, A., Zver, E. (2007). *Poslovanje gospodarskih družb v letu 2006 – pregled po dejavnostih (Delovni zvezek UMAR št. 12/2007)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
63. Kmet Zupančič, R., Ivas, K., Koprivnikar Šušteršič, M., Kovač, M., Kušar, J., Nenadič, T., Povšnar, J., & Vidrih, A. (2011). *Poslovanje gospodarskih družb v letu 2010 – pregled po dejavnostih (Delovni zvezek UMAR št. 5/2011)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
64. Kmet Zupančič, R., Ivas, K., Koprivnikar Šušteršič, M., Kovač, M., Kušar, J., Nenadič, T., Povšnar, J., & Vidrih, A. (2012). *Dejavnosti slovenskega gospodarstva v luči poslovanja gospodarskih družb v letu 2011 (Delovni zvezek UMAR št. 8/2012)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
65. Kmet Zupančič, R., Ivas, K., Koprivnikar Šušteršič, M., Kovač, M., Kušar, J., Nenadič, T., Povšnar, J., & Vidrih, A. (2014). *Dejavnosti slovenskega gospodarstva v luči poslovanja gospodarskih družb v letu 2013 (Delovni zvezek UMAR št. 3/2014)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
66. Kmet Zupančič, R., Koprivnikar Šušteršič, M., Kovač, M., Kušar, J., Nenadič, T., Povšnar, J., & Vidrih, A. (2015). *Dejavnosti slovenskega gospodarstva v luči poslovanja gospodarskih družb v letu 2014 (Delovni zvezek UMAR št. 3/2015)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
67. Lee, J., & Shin, K. (2000). The Role of a Variable Input in the Relationship between Investment and Uncertainty. *American Economic Review*, 90(3), 667-680.

68. Lušina, U., & Brezigar Masten, A. (2011). *Fleksibilnost trga dela v Sloveniji (Delovni zvezek UMAR št. 3/2011)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
69. Lušina, U., & Kušar, J. (2015). *Zadolženost gospodarskih družb v Sloveniji (Delovni zvezek UMAR št. 5/2015)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
70. Lünnemann, P., & Mathä, T. Y. (2001). Monetary transmission: empirical evidence from Luxembourg firm level data. *ECB Working Paper, No. 111*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp111.pdf>
71. Jorgenson, D. W. (1963). Capital Theory and Investment Behavior. *American Economic Review*, 53(2), 247-259.
72. Jorgenson, D. W., & Stephenson, J. A. (1969). Issues in the Development of the Neoclassical Theory of Investment Behavior. *The Review of Economics and Statistics*, 51(3), 346-353.
73. Lucas, R. E. Jr., & Prescott, E. C. (1971). Investment Under Uncertainty. *Econometrica*, 39(5), 659-681.
74. Mariborski vodovod d.d. (2011). Letno poročilo 2010 javnega podjetja Mariborski vodovod d.d. Maribor: Mariborski vodovod d.d.
75. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.
76. Mussa, M. L. (1977). External and Internal Adjustment Costs and the Theory of Aggregate and Firm Investment. *Economica*, 44(174), 163-178.
77. Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*. 13(2). 187-221.
78. Nickell, S. (1981). Biases in Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, 49(6), 1417-1426.
79. Oliner, S. D., & Rudebusch, G. D. (1992). Sources of the Financing Hierarchy for Business Investment. *The Review of Economics & Statistics*, 74(4), 643-654.
80. Pindyck, R. S. (1993). Investments of uncertain cost. *Journal of Financial Economics*, 34(1), 53-76.
81. Rižanski vodovod d.o.o. (2010). Povzetek letnega poročila 2009 javnega podjetja Rižanski vodovod Koper, d. o. o. Koper: Rižanski vodovod d.o.o.
82. Romer, D. (2006). *Advanced Macroeconomics (3rd edition)*. Boston: McGraw-Hill.
83. Sargan, J. D. (1958). The Estimation of Economic Relationships Using Instrumental Variables. *Econometrica*, 26(3), 393-415.
84. Schaller, H. (1993). Asymmetric Information, Liquidity Constraints, and Canadian Investment. *Canadian Journal of Economics*, 26(3), 554-574.
85. Schaller, H. (2006). Estimating the long-run user cost elasticity. *Journal of Monetary Economics*, 53(4), 725-736.

86. Simmler, M. (2012). How Do Taxes Affect Investment When Firms Face Financial Constraints. *Discussion Papers 1181*. Najdeno 18. decembra 2012 na spletnem naslovu https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.391198.de/dp1181.pdf
87. Simon, C. P., & Blume, L. E. (1994). *Mathematics for Economists*. New York: W. W. Norton & Company.
88. Slovenski računovodski standardi 2002. *Uradni list RS* št. 107/2001, 67/2003 – popr.
89. Slovenski računovodski standardi 2006. *Uradni list RS* št. 118/2005, 10/2006 – popr., 58/2006, 112/2006 – popr., 112/2006 – popr., 3/2007, 12/2008, 119/2008, 1/2010, 90/2010 – popr., 80/2011, 2/2012, 64/2012, 94/2014, 2/2015 – popr., 95/2015 in 98/2015.
90. Statistični urad Republike Slovenije. (2006). *Standardna klasifikacija dejavnosti 2002*. Najdeno 25. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=1891>
91. Statistični urad Republike Slovenije. (2013). *Standardna klasifikacija dejavnosti 2008*. Najdeno 18. februarja 2013 na spletnem naslovu <http://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=5531>
92. Statistični urad Republike Slovenije. (2014). *Standardna klasifikacija institucionalnih sektorjev, ESR 2010*. Najdeno 30. septembra 2014 na spletnem naslovu <http://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=6348>
93. Statistični urad Republike Slovenije. (2015a). *Bruto domači proizvod, Slovenija, letno*. Najdeno 15. decembra 2015 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0301910S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/05_03019_BDP_letni/&lang=2
94. Statistični urad Republike Slovenije. (2015b). *Bruto investicije po dejavnostih in po vrstah, Slovenija, letno*. Najdeno 15. decembra 2015 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0301950S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/05_03019_BDP_letni/&lang=2
95. Statistični urad Republike Slovenije. (2015c). *Osnovna sredstva po stanju 31.12., Slovenija, letno*. Najdeno 16. decembra 2015 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0329101S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/27_03291_stanje_osn_sred/&lang=2
96. Statistični urad Republike Slovenije. (2015d). *Potrošnja stalnega kapitala, Slovenija, letno*. Najdeno 16. decembra 2015 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0329102S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/27_03291_stanje_osn_sred/&lang=2
97. Statistični urad Republike Slovenije. (2015e). *Proizvodna struktura BDP, Slovenija, letno*. Najdeno 15. decembra 2015 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0301915S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/05_03019_BDP_letni/&lang=2

98. Statistični urad Republike Slovenije. (2016). *Regionalni bruto domači proizvod, Slovenija, 2014*. Najdeno 21. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.stat.si/statweb/prikazi-novico?id=5654&idp=1&headerbar=0>
99. Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *American Economic Review*, 71(3), 393-410.
100. Tevlin, S., & Whelan, K. (2003). Explaining the Investment Boom of the 1990s. *Journal of Money, Credit and Banking*, 35(1), 1-22.
101. Tobin, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 15-29.
102. Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj. (2008). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2008*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
103. Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj. (2011). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2011*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
104. Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj. (2013). *Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2013*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
105. Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj. (2014). *Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2014*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
106. Valderrama, M. (2001). Credit Channel and Investment Behavior in Austria: A Micro-econometric Approach. *ECB Working Paper, No. 108*. Najdeno 23. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp108.pdf>
107. Vermeulen, P. (2002). Business Fixed Investment: Evidence of a Financial Accelerator in Europe. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64(3), 213-231.
108. Von Kalckreuth, U. (2001). Monetary transmission in Germany: New Perspectives on Financial Constraints and Investment Spending. *ECB Working Paper, No. 109*. Najdeno 24. novembra 2006 na spletnem naslovu <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp109.pdf>
109. Zakon o davku od dobička pravnih oseb - ZDDPO. *Uradni list RS št. 72/1993, 20/1995, 18/1996 – ZDavP, 34/1996, 27/1998 – odl. US, 50/2002 – odl. US, 108/2002, 14/2003 – UPB1, 40/2004 – ZDDPO-1*.
110. Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO-1. *Uradni list RS št. 40/2004, 54/2004 – ZDavP-1, 70/2004 – popr., 139/2004, 17/2005 – UPB1, 108/2005, 33/2006 – UPB2, 117/2006 – ZDDPO-2 40/2004*.
111. Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO-2. *Uradni list RS št. 117/2006, 56/2008, 76/2008, 5/2009, 96/2009, 110/2009 – ZDavP-2B, 43/2010, 59/2011, 24/2012, 30/2012, 94/2012, 81/2013, 50/2014, 23/2015, 82/2015*.