

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2013-02/8



## ZAKLJUČNO POROČILO CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	V5-1001
<b>Naslov projekta</b>	Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb
<b>Vodja projekta</b>	24563 Miroslav Verbič
<b>Naziv težišča v okviru CRP</b>	1.01.01 Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	1447
<b>Cenovni razred</b>	A
<b>Trajanje projekta</b>	10.2010 - 03.2013
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	502 Inštitut za ekonomska raziskovanja
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	5 DRUŽBOSLOVJE 5.02 Ekonomija
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	06. Industrijska proizvodnja in tehnologija

#### 2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	5.02
<b>- Veda</b>	5 Družbene vede
<b>- Področje</b>	5.02 Ekonomija in poslovne vede

#### 3. Sofinancerji

	Sofinancerji	
1.	Naziv	
	Naslov	

## B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### 4. Povzetek raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

SLO

Pri projektu smo proučevali odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter konstruirali mikrosimulacijski modela za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo odločevalcem služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb.

Ocenili smo različne modele investiranja in analizirali vpliv davčnih spodbud na investiranje. Vsebinsko smo proučevali dva kanala vplivanja davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij; učinkovanje preko stroška kapitala ter učinkovanje preko denarnega toka oziroma učinkovne povprečne davčne stopnje. Prvi kanal, za katerega bi se na osnovi ekonomske teorije pričakovalo, da bo prevladujoč, se je na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju izkazal za popolnoma statistično neznačilnega. Našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, vendar pa pri tem obstaja utemeljen sum, da ta učinek v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investicije. Učinkov davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju s tem ne moremo potrditi.

Učinek davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij je ključen za obnašanje podjetij, ki ga kot takega vgrajujemo v mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb. Ker se je učinkovanje preko stroška kapitala izkazalo za statistično neznačilno v vseh modelskih specifikacijah, smo v mikrosimulacijski model vključili zgolj drugi kanal vplivanja olajšav za investicije na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka.

Delovanje mikrosimulacijskega modela za davek od dohodka pravnih smo prikazali s simuliranjem scenarija, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H) v letih 2009 in 2010. Simulacije agregatnih učinkov spremembe davka od dohodkov pravnih oseb oziroma davčne obveznosti ter investicij v presečnem dvoletnem obdobju kažejo, da se zaradi povečanja davčnih olajšav za investicije, davek od dohodkov pravnih oseb oziroma davčna obveznost (v letu 2009 in 2010) zmanjša za 70 mio EUR, medtem ko se investicije (v letu 2010 in 2011) povečajo za 56 mio EUR. Rezultati potrjujejo tako ugotovitve naše empirične analize davčnih spodbud, kot tudi ugotovitve predhodnih raziskav (Bole in Volčjak, 2003), da davek od dohodkov pravnih oseb ne vpliva na investicijsko dejavnost slovenskih podjetij.

ANG

At this research project, we investigated the response of corporate investment to changes in the components of the corporate income tax – especially investment tax allowances, and developed a micro-simulation model for corporate income tax that could serve as a basis for decision-makers to simulate the effects of different scenarios of corporate income taxation.

We estimated various investment models, and analyzed the impact of corporate taxes on corporate investments. We analyzed two channels through which taxes can affect investments; effect through the cost of capital and cash flow effects through the effective or average tax rate. The first channel, which is expected, based on economic theory, to be

dominant, proved to be statistically insignificant in the case of Slovenian firms in the studied period. We found only weak evidence on the impact of taxes on investments, which is materialized through the impact of cash flow. However, we have serious doubts that this effect in fact proxies for the unobserved expected future profitability, and not the additional cash flow resulting from lower taxes paid by the firm as a result of higher investment tax allowances. The effects of investment tax allowances on corporate investments in Slovenian firms in the studied period thus cannot be confirmed.

The effect of investment tax allowances is essential for the corporate investment behaviour, and as such, it is incorporated into the microsimulation model for corporate income tax. Since the effect through the cost of capital turned out to be statistically insignificant in all model specifications, we included only the second channel of influence of investment tax allowances on corporate investments, i.e. the effect of taxes on investments, which is materialized through the impact of cash flow.

We show an application of the micro-simulation model for corporate income tax by simulating a scenario, in which we have assumed tax investment allowances in the amounts established by the amendment to the Corporate Income Tax Act – ZDDPO-2 (H) in the years 2009 and 2010. Simulations of the aggregate effects of changes of corporate income taxes and corporate investments in the 2-year cross-section period show that due to the increase in investment tax allowances, corporate income taxes (in 2009 and 2010) reduce by 70 million, while the investments (in 2010 and 2011) increase by EUR 56 million. The results thus confirm the findings of our empirical analysis of tax incentives, as well as the findings of previous research (Bole and Volčjak, 2003), that corporate taxes do not affect corporate investments in Slovenian firms.

## 5. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu<sup>3</sup>

Republiko Slovenijo je leta 2009 prizadela resna ekonomska kriza, ki še vedno traja. Bruto domači proizvod na prebivalca se je leta 2009 znižal za 8,1 %, se leta 2010 nekoliko zvišal in nato znova znižal v letih 2011 in 2012. Negativne trende se pričakuje tudi v prihodnjih letih. Investicije, ki so stimulirale gospodarsko rast pred ekonomsko krizo, so se leta 2009 znižale za 21,6 % in so še naprej padale po 10 % na leto v obdobju 2010–2012.

Eden takojšnjih ukrepov Vlade Republike Slovenije za zaustavitev negativnih trendov podjetniškega investiranja je bil znižanje davčnih olajšav za investicije. Leta 2009 se je stopnja olajšav za investicije v opremo in neopredmetena sredstva zvišala iz 20 % na 30 % investiranega zneska v opremo in neopredmetena sredstva, leta 2012 pa je bilo uvedeno dodatno zvišanje za 10 odstotnih točk. Še večje povišanje investicijske olajšave je bilo uvedeno pri investicijah v raziskave in razvoj. Leta 2010 se je namreč stopnja investicijske olajšave zvišala iz 20 % na 40 %, leta 2012 pa je bilo uvedeno izjemno visoko zvišanje te olajšave na 100 % investiranega zneska v raziskave in razvoj.

Ob tem pa se je treba zavedati, da je bančno financiranje podjetij v Republiki Sloveniji leta 2009 skokovito upadlo. Banka Slovenije poroča, da je kreditiranje bank upadlo iz 3.438 mio EUR leta 2008 na samo 216 mio EUR leta 2009 in 139 mio EUR leta 2010. Še več, leta 2011 je bilo mogoče zaslediti negativni tok bančnih kreditov podjetniškemu sektorju. Poleg tega so slovenska podjetja preobremenjena z dolgom. Banka Slovenije poroča, da je leta 2008 razmerje med dolgom in lastniškim kapitalom znašalo 1,5, kar se je v obdobju 2009–2011 le neznatno zmanjšalo.

Pri tem projektu smo proučevali odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter konstruirali mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo

odločevalcem ekonomske politike služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb. Tako smo najprej analizirali obstoječe teoretične modele investiranja. Namen analize je bil predvsem izbira najprimernejših modelov, ki smo jih nato uporabili pri analizi vplivov davčnih spodbud na investiranje.

Na osnovi pogostih sprememb davčnih olajšav za investicije in drugih vidikov davka od dohodkov pravnih oseb je mogoče sklepati, da oblikovalci ekonomskih politik verjamejo v stimuliranje poslovnih investicij s pomočjo sprememb obdavčevanja dohodkov pravnih oseb. Empirične študije na osnovi agregatnih časovnih serij sicer niso dale robustnih rezultatov v prid tej trditvi, obstaja pa nekaj obetajočih rezultatov na osnovi mikroekonometričnih študij. Slednje so osredotočene predvsem na merjenje učinkov davkov na strošek kapitala podjetja ter kvantificiranje učinkov stroška kapitala na investicije. Konkretno, davčne olajšave za investicije znižujejo strošek kapitala in s tem tudi minimalno zahtevano stopnjo donosa, ki se uporablja za presojo upravičenosti investicij. Sledi nižja zahtevana stopnja donosa, pri kateri investicijo označimo kot upravičeno, več upravičenih investicij ter tako več investicij v gospodarstvu. Velja pa tudi obratno.

Da bi lahko ugotovili učinek davčnih olajšav za investicije na investicije slovenskih podjetij, za katere pričakujemo, da se v veliki meri soočajo z omejitvami financiranja, smo modelirali davčne učinke v investicijski enačbi preko obeh kanalov; tistega, ki je ključen za podjetja brez omejitev financiranja ter tistega, ki je ključen za podjetja z omejitvami financiranja. Davčne učinke smo uvedli v model korekcije napak. Gre za model reducirane oblike, kjer je za razliko od strukturnih modelov, kot sta Q model investiranja ali pa specifikacija Eulerjeve enačbe, dolgoročna formulacija zaloge kapitala specificirana konsistentno z enostavnim modelom povpraševanja podjetja po kapitalu, kratkoročna investicijska dinamika pa je dobljena v procesu iskanja empirične specifikacije, in ni a priori podana. Modeli korekcije napak so se izkazali za boljše od strukturnih modelov pri pojasnjevanju investicijske dinamike slovenskih podjetij v obdobju ekonomske in finančne krize; še posebej od specifikacije Eulerjeve enačbe. Ocenjevali smo sicer tudi specifikacije Eulerjeve enačbe.

Ekonometrični modeli so bili ocenjeni s posplošeno metodo momentov, pri čemer so bili uporabljeni inštrumenti odložene vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk. Metoda posplošenih momentov omogoča kontrolo pristranskosti zaradi neopazovanih, od podjetja specifičnih učinkov, kar dosežemo z uporabo enačb v diferencah in, kot že rečeno, odlogi pojasnjevalnih spremenljivk kot inštrumenti. Če vsebuje slučajna spremenljivka občutno mero serijske korelacije, lahko pričakujemo, da bo slučajna spremenljivka v prvih diferencah sledila procesu drsečih sredin prvega reda, MA(1), inštrumenti iz preteklih obdobj pa bodo veljavni v enačbah v diferencah. Na ta način lahko pričakujemo konsistentne rezultate ocenjevanja. Veljavnost uporabljenih inštrumentov je bila preverjena s Sarganovim testom omejitev presežne identifikacije.

Rezultati ekonometričnega ocenjevanja ne podpirajo hipoteze, da davek od dohodkov pravnih oseb vpliva na investicije slovenskih podjetij. Tako tudi ne moremo potrditi hipoteze, da davčne investicijske olajšave vplivajo na investicije podjetij. Na osnovi našega vzorca slovenskih podjetij davki nedvomno ne vplivajo na investicije podjetij prek stroška kapitala, našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. Regresijski koeficient pri strošku kapitala namreč ni bil statistično značilen v nobeni od modelskih specifikacij, našli pa smo statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji pri modelski specifikaciji, v kateri pri odvisni spremenljivki zajemamo samo investicije v opredmetena osnovna sredstva.

Pri tem drugem kanalu vplivanja davkov na investicije podjetij, ki se je za razliko od stroška kapitala izkazal za vsaj deloma značilnega, pa se moramo zavedati možnosti, da efektivna povprečna davčna stopnja, ki bi morala zajeti učinek davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investiranje. Temu pritrjujejo na eni strani visoka vrednost parcialnega korelacijskega koeficienta med efektivno povprečno davčno stopnjo ter dobičkom pred obrestmi in davki, normaliziranim z odloženo vrednostjo zaloge kapitala, na drugi strani pa pozitivni učinek tekoče in odložene vrednosti efektivne povprečne davčne stopnje, ki ga ugotavljamo v enem izmed testov robustnosti rezultatov (s testiranjem specifikacije, v kateri med pojasnjevalnimi spremenljivkami ni vključen strošek kapitala).

Predstavljene modele smo ocenili tudi na podvzorcih malih, srednje velikih ter velikih podjetij. Tudi tukaj je bil regresijski koeficient pri strošku kapitala statistično neznačilen v vseh podvzorcih in pri vseh specifikacijah. Našli pa smo inkonkluzivne rezultate pri učinku efektivne povprečne davčne stopnje.

Nato smo konstruirali mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji, ki temelji na podatkih iz naslednjih podatkovnih baz: (1) baza računovodskih podatkov gospodarskih družb Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPES); (2) baza podatkov iz Letnega poročila o investicijah v osnovna sredstva (INV-1), ki jih zbira Statistični urad Republike Slovenije ter (3) baza podatkov Obračuna davka od dohodkov pravnih oseb (DDPO), ki jih zbira Davčna uprava Republike Slovenije. Ker pa je učinek davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij ključen za obnašanje podjetij, mora mikrosimulacijski model eksplicitno vključevati tovrstno obnašanje podjetij oziroma učinke davčnih olajšav za investicije. Glede na razpoložljivost podatkov, rezultate ekonometričnega ocenjevanja ter razpoložljivost resursov smo se odločili, da v tej fazi v mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb vključimo drugi kanal vplivanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. V prihodnjih fazah nadgraditve mikrosimulacijskega modela bo s tem omogočena uporaba novih rezultatov ekonometričnega ocenjevanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, ki se morda utegnejo izkazati za statistično značilne.

V okviru mikrosimulacijskega modela davka od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji smo tako razvili tri module: (1) modul, ki reproducira stanje v obdobju v letu 2009 in 2010; (2) modul z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije podjetij, ki reproducira stanje v letu 2009 in 2010 ter (3) modul z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letu 2009 in 2010.

Pri razvoju modula, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010, gre za pripravo programske kode, ki omogoča simulacijo posameznih postavk davka od dohodkov pravnih oseb. Programska koda je izdelana na podlagi Obrazca za obračun davka od dohodkov pravnih oseb, ki je tudi osnova za izgradnjo modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010 ter modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010.

Za razvoj modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010 ter modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010, pa je bilo poleg tega potrebno modelirati tako neposredni vpliv davčnih investicijskih olajšav na davek oziroma davčno

obveznost, kot tudi posredni vpliv na davek preko spremembe investicij.

Delovanje mikrosimulacijskega modela prikazujemo s simuliranjem scenarija, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H) v letih 2009 in 2010. Ugotovili smo, da se zaradi povečanja davčnih olajšav za investicije davek od dohodkov pravnih oseb oziroma davčna obveznost v letih 2009 in 2010 zmanjša za 70 mio EUR, medtem ko se investicije v letih 2010 in 2011 povečajo za 56 mio EUR. Pri tem pa se moramo zavedati, da z mikrosimulacijskim modelom ne zajamemo učinkov, ki jih imata učinkovitost in uspešnost dodatnega investiranja podjetij na proizvodnjo, zaposlenost, dodano vrednost in druge ekonomske spremenljivke ter v končni fazi na dodatne davčne prihodke iz tega naslova. To bi bilo mogoče ugotoviti šele z ustreznim modelom splošnega ravnovesja, ki bi vključeval navedene učinke.

#### 6. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>4</sup>

Pri projektu smo imeli dva ključna cilja: (1) proučiti odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije na vzorcu slovenskih podjetij ter (2) konstruirati mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji, ki bo odločevalcem ekonomske politike služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb. Ocenjujemo, da smo oba zastavljena raziskovalna cilja v celoti realizirali.

Rezultati ekonometričnega ocenjevanja ne podpirajo hipoteze, da davek od dohodkov pravnih oseb vpliva na investicije slovenskih podjetij. Tako tudi ne moremo potrditi hipoteze, da davčne investicijske olajšave vplivajo na investicije podjetij. Na osnovi vzorca slovenskih podjetij, ki po večini relevantnih spremenljivk zajema približno dve tretjini slovenskega gospodarstva, davki nedvomno ne vplivajo na investicije podjetij prek stroška kapitala, našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. Regresijski koeficient pri strošku kapitala namreč ni bil statistično značilen v nobeni od modelskih specifikacij, našli pa smo statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji pri modelski specifikaciji, v kateri pri odvisni spremenljivki zajemamo samo investicije v opredmetena osnovna sredstva. Rezultati so v skladu z ugotovitvami predhodne raziskave (Bole in Volčjak, 2003), da davek od dohodkov pravnih oseb ne vpliva na investicijsko dejavnost slovenskih podjetij.

#### 7. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine<sup>5</sup>

Ni bilo bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta.

#### 8. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>

Znanstveni dosežek		
1.	COBISS ID	1651854
	Vir:	COBISS.SI
	Naslov	SLO Ali več spomina pri evulcijski selekciji deluje (de)stabilizirajoče?
		ANG Is more memory in evolutionary selection (de)stabilizing?
	Opis	SLO V članku proučujemo učinke spomina na stabilnost dinamike evulcijske selekcije v enostavnem modelu vrednotenja premoženja s heterogenimi prepričanji. Ali spomin deluje stabilizacijsko oziroma destabilizacijsko, je odvisno od treh ključnih dejavnikov: (1) ali so uteži preteklih opazovanj

		normalizirane; (2) od sestave napovednih pravil, še posebej od dejavnikov povprečne ekstrapolacije trenda in raznolikosti pristanskih napovedi ter (3) ali obstajajo stroški pridobivanja informacij "ekonomskih fundamentov".
	ANG	We investigate the effects of memory on the stability of evolutionary selection dynamics in a simple asset pricing model with heterogeneous beliefs. Whether memory is stabilizing or destabilizing depends in general on three key factors: (1) whether or not the weights on past observations are normalized; (2) the ecology or composition of forecasting rules, in particular the average trend extrapolation factor and the spread or diversity in biased forecasts; and (3) whether or not costs for information gathering of economic fundamentals have to be incurred.
	Objavljeno v	Cambridge University Press; Macroeconomic dynamics; 2012; Vol. 16, no. 3; str. 335-357; Impact Factor: 0.452;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.029; A': 1; WoS: GY; Avtorji / Authors: Hommes Carsien Harm, Kiseleva Tatiana, Kuznetsov Yuri, Verbič Miroslav
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
2.	COBISS ID	1667726   Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO Porazdelitev sprememb davka od dohodkov fizičnih oseb v Sloveniji
		ANG Distribution of personal income tax changes in Slovenia
	Opis	SLO Slovenija pripada skupini držav članic EU, ki so med zadnjo finančno in ekonomsko krizo znižale breme davka od dohodkov fizičnih oseb. Zadnje spremembe, ki so bile v sistem davka od dohodkov fizičnih oseb uvedene v zadnjih dveh letih, so znižale davčno breme predvsem davčnih zavezancev z nižjimi dohodki. Vendar pa je bil to le zadnji korak v nizu reform davka od dohodkov fizičnih oseb od leta 2004 naprej, ki so znižale povprečno davčno breme vseh zavezancev. Ob uporabe ekskluzivne podatkovne baze davčnih zavezancev in modela splošnega ravnovesja smo proučili posledice teh reform tako na mikro kot tudi makro ravni. Z makroekonomskega vidika se začetne pozitivne posledice višje potrošnje gospodinjstev in blaginje zmanjšujejo v času zaradi zniževanja proračunskega primanjkljaja in nižjih investicij.
		ANG Slovenia belongs to a group of EU member states that have reduced their personal income tax burden during the late-2000s financial and economic crisis. The latest changes, introduced in the personal income tax system during the last two years, have primarily reduced the tax burden on low-income taxpayers. However, this was only the last step in a series of personal income tax reforms since 2004 that have reduced on average the tax burden on all taxpayers. Using an exclusive database of taxpayers and utilising a general-equilibrium modelling platform, an approach that is unfortunately still rare in Central and Eastern European countries, we assess the consequences of these reforms at both the micro and the macro level. From a macroeconomic point of view, the initial positive consequences of higher private consumption and welfare are declining over time due the increased budget deficit and reduced investment.
	Objavljeno v	Carfax; Post-communist economies; 2012; Vol. 24, no. 4; str. 503-515; Impact Factor: 0.459;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.029; A': 1; WoS: GY; Avtorji / Authors: Čok Mitja, Sambt Jože, Košak Marko, Verbič Miroslav, Majcen Boris
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	1669262   Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO Lastništvo in plače
		ANG Ownership and wages
		The aim of our paper is to disentangle the relationship between ownership and wages using cross-section data for Slovenian medium size and large

Opis	SLO	companies, where we account for spatial dependencies in wage determination. Space here is not considered in geographical context, but as a set of relations between firms originating from the same owner. Using a detailed database on Slovenian ownership, we apply a spatial econometric approach to detect any ownership-based wage spillovers, while accounting for different standard factors, such as size, capital intensity and productivity, and also some ownership-based variables, such as ownership concentration and ratio of cash-flow to control rights. Our results indicate that ownership is an important factor in explaining differences in wage levels. Many large owners divert cash-flow into their own pockets, which has a detrimental effect on wages and indicates that this behaviour induced by owners is not sustainable.	
	ANG	Namen članka je proučiti povezavo med lastništvom in plačami na osnovi presečnih podatkov slovenskih srednje velikih in velikih podjetij, kjer modeliramo prostorske odvisnosti in določanje plač. Prostor tukja ni mišljen v geografskem kontekstu, ampak kot množica povezav med podjetji istega lastnika. Na osnovi detajlne podatkovne baze slovenskega lastništva smo skušali s prostorsko-ekonometričnim pristopom zaznati učinke plačnega prelivanja preko koncentracije lastništva in razmerja med denarnim tokom in kontrolnimi pravicami. Naši rezultati kažejo, da je lastništvo pomemben dejavnik pri pojasnjevanju razlik v plačah. Mnogi veliki lastniki preusmerjajo denarni tok v zasebne koristi, kar ima neugoden učinek na plače in kaže na nevzdržnost tovrstnega lastniškega obnašanja.	
	Objavljeno v	Inderscience Publishers; International journal of sustainable economy; 2013; Vol. 5, no. 2; str. 207-224; Avtorji / Authors: Ogorevc Marko, Verbič Miroslav	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
4.	COBISS ID	266413568	Vir: vpis v poročilo
Naslov	SLO	Omejitve financiranja in investicije podjetij: Kreditni krč in investicijske odločitve slovenskih podjetij	
	ANG	Financial constraints and corporate investments: The credit crunch and investment decisions of Slovenian firms	
Opis	SLO	V članku raziskujemo vpliv omejitev financiranja na investicije v slovenskih podjetjih v času trenutne gospodarske krize. Na podlagi rezultatov ocenjevanja modela korekcije napak in specifikacije Eulerjeve enačbe ugotavljamo, da so investicije v podjetjih značilno odvisne od omejitev financiranja. Učinek le-teh se je okreplil v letu 2009 in nekoliko ublažil leta 2010; vendar je le-ta še vedno bistveno bolj močan kot v letu 2008. Rezultati kažejo, da imajo omejitve financiranja pomemben učinek tako v bolj, kot tudi manj zadolženih podjetjih, čeprav so podjetja z nadpovprečno zadolženostjo bolj prizadeta. Podjetja, ki poslujejo z nadpovprečno zadolženostjo, imajo tudi večje težave pri zapiranju vrzeli med želeno in dejansko zalogo kapitala.	
	ANG	We investigate the effect of financial constraints on the investments in Slovenian firms during the current economic crisis. By estimating an error-correction model and Euler-equation specification, we found that corporate investments are significantly affected by financial constraints. The effect of financial constraints intensified in 2009 and slightly alleviated in 2010; however, being still significantly more intense than in 2008. The results indicate that financial constraints have significant effect in more, as well as less levered firms; however corporate investments being more severely affected in firms that operate with above average leverage. Firms operating with above-average leverage have also more severe difficulties in closing the gap between desired and actual stock of capital.	
		V procesu objavljanja kot znanstveni članek v SSCI indeksirani znanstveni reviji. Trenutno dosegljivo kot:	



	Objavljeno v	Working paper / Inštitut za ekonomska raziskovanja, ISSN 1581-8063 ; no. 72. Ljubljana : Inštitut za ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research, 2013.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
5.	COBISS ID	266414592	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Odzivnost podjetniških investicij na spremembe v obdavčenju dohodkov pravnih oseb med ekonomsko krizo: Empirični dokazi na podlagi slovenskih podjetij
		ANG	The responsiveness of corporate investments to changes in corporate taxation during the financial crisis: Empirical evidence from Slovenian firms
	Opis	SLO	V članku raziskujemo vpliv obdavčitve dohodkov pravnih oseb, natančneje vpliv davčnih olajšav za investicije, na investicije v slovenskih podjetjih. Ker se, kot ugotavljata Črnigoj in Verbič (2013), slovenska podjetja v veliki meri soočajo z omejitvami financiranja, smo davčne posledice v naše investicijske enačbe modelirali prek dveh različnih kanalov; enega, ki je ključnega pomena za podjetja brez omejitev financiranja in drugega, ki je ključen za podjetja z omejitvami financiranja. V podjetjih brez omejitev financiranja davki vplivajo na investicije preko stroška kapitala, medtem ko se učinek davkov v podjetjih z omejitvami financiranja udejanja preko učinka denarnega toka. Ugotavljamo šibke dokaze o učinku, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, rezultati pa ne potrjujejo obstoja učinka stroškov kapitala.
		ANG	We investigate the effect of corporate taxation, in particular investment tax allowances, on the corporate investment in Slovenian firms. Since, as argued by Crnigoj and Verbic (2013), Slovenian firms tend to be recently to a large extent financially constrained, we modeled the tax effects in our investment equation via two different channels; one being crucial for financial unconstrained firms and the other for financially constrained firms. For financially unconstrained firms, corporate investments are affected by taxes through the user cost of capital, while for financially unconstrained firms the effect that materializes through the cash flow effect is expected to prevail. We found only weak evidence of the tax effect that materialize through the cash flow effect on the corporate investments, but we did not find any significant effect of the cost of capital.
	Objavljeno v	V procesu objavljanja kot znanstveni članek v SSCI indeksirani znanstveni reviji. Trenutno dosegljivo kot: Working paper / Inštitut za ekonomska raziskovanja, ISSN 1581-8063 ; no. 73. Ljubljana : Inštitut za ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research, 2013.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

### 9. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine<sup>7</sup>

	Družbeno-ekonomski dosežek		
1.	COBISS ID	266212864	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb
		ANG	Development of a simulation model for corporate income tax
	Opis	SLO	V monografiji proučujemo odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter prikazujemo konstrukcijo mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo odločevalcem služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb.

			In the monograph, we investigate the response of corporate investment to changes in the components of the corporate income tax – especially investment tax allowances, and present the development of a micro-simulation model for corporate income tax that could serve as a basis for decision-makers to simulate the effects of different scenarios of corporate income taxation.
	Šifra	F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev
	Objavljeno v	Inštitut za ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research; 2013; 79 str.; Avtorji / Authors: Verbič Miroslav, Črnigoj Matjaž, Čok Mitja	
	Tipologija	2.02 Strokovna monografija	
2.	COBISS ID	1612430	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Delavsko podjetje in struktura kapitala
		ANG	Employee-governed firm and capital structure
	Opis	SLO	V članku pod predpostavko nove paradigme korporativnega upravljanja podjetij, ki delavcem dodeli mesto v sistemu upravljanja podjetja in razumevanjem njihovih ciljev analiziramo vplive na strukturo kapitala podjetja. Trdimo, da so delavska podjetja na trgu soočena z manjšo ponudbo dolžniškega kapitala, poleg tega pa imajo tudi nižje povpraševanje po tovrstnih virih financiranja. Empirična analiza finančnih odločitev podjetij iz 12 evropskih držav je pokazala, da so delavska podjetja statistično značilno manj zadolžena kot podjetja v katerih vladajo drugi deležniki. Poleg tega, ugotavljamo, da so delavska podjetja manj zadolžena ob isti volatilnosti dobičkov kot podjetja v katerih vladajo drugi deležniki. Rezultati empirične analize pa ne potrjujejo hipoteze, da se delavska podjetja v večji meri naslanjajo na notranje vire financiranja in morajo pri pridobivanju dolžniškega kapitala zastaviti več premoženja kot podjetja v katerih vladajo drugi deležniki.
		ANG	Assuming a new corporate governance paradigm that puts employees in the firms' governance structures, as well as understanding their objective functions, we investigate the capital structure implications of having employees in control. We argue that employee-governed firms face a limited supply of debt and that they have lower demand for debt compared to firms governed by shareholders. Examining the capital structure decisions of firms from 12 European countries, we provide strong empirical evidence that employee-governed firms operate with lower leverage compared to firms governed by other stakeholders. Besides, we found that employee-governed firms tend to be less levered at the same amount of earnings volatility than firms governed by other stakeholders, meanwhile the results do not support the hypothesis that employee-governed firms rely on internal sources to a larger extent and have to pledge more collateral than firms governed by other stakeholders.
	Šifra	B.03	Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	Trinity College Dublin; INFINITI Conference on International Finance; 2011; Str. 61; Avtorji / Authors: Črnigoj Matjaž, Mramor Dušan	
	Tipologija	1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci	
3.	COBISS ID	257687808	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Mikrosimulacijski model
		ANG	Microsimulation model
			V monografiji povzemamo raziskovalne aktivnosti na razvoju zadnje različice statičnega mikrosimulacijskega modela, ki temelji na vzorcu 40.000 gospodinjstev v katerih živi 112.000 posameznikov in na podatkih novega baznega leta 2007. Posebna pozornost je bila posvečena razvoju

Opis	SLO	ustreznega grafičnega vmesnika, ki uporabniku omogoča preprosto uporabo in simuliranje vnaprej določenih različnih variant scenarijev za posamezne socialne transferje in subvencije. Model je bil v praksi uporabljen za potrebe Ministrstva za delo, družino in socialne zadeve pri pripravi ocen posledic predlaganih sprememb na področju sistema socialnih transferjev in za oceno posledic sprejete reforme sistema socialnih transferjev.
	ANG	In the monograph we present research activities on the development of the last version of the static microsimulation model, based on the sample of 40.000 households and 112.000 individuals, and data from the new base year 2007. A special attention has been devoted to the development of adequate graphic interface which enable the user simple use and preparation of different simulations of the predefined different scenarios of changes for particular social transfers and subsidies. The model was used in practice for the needs of the Ministry of labor, family and social affairs for the preparation of the estimates of the effects of the proposed changes in the area of the system of social transfers as well as for the estimation of the effects of the adopted reform of the system of social transfers.
Šifra	F.23 Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
Objavljeno v	Inštitut za ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research; 2011; 49 str.; Avtorji / Authors: Majcen Boris, Čok Mitja, Kump Nataša	
Tipologija	2.02 Strokovna monografija	
4. COBISS ID	263938560	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Razvoj mikrosimulacijskega pokojninskega modela
	ANG	Development of micro-simulation pension model
Opis	SLO	Praktična uporaba dinamičnega mikrosimulacijskega modela, ki povezuje pet neodvisnih modelov – demografski, dohodninski, ekonomski, pokojninski in model generacijskih računov – v prijaznem okolju grafičnega vmesnika. Razvita simulacijska platforma predstavlja prvo tovrstno orodje in vsebuje prvi dinamični mikrosimulacijski pokojninski model razvit v Sloveniji. Z dodanim podatkovnim skladiščem predstavlja učinkovito simulacijsko platformo - znanstveni laboratorij na področju ekonomije - za znanstveno in strokovno raziskovalno delo na številnih področjih: demografije, dohodninskega sistema in socialnih prispevkov, pokojninskega sistema, dolgoročne vzdržnosti javnih financ in analizi posledic ukrepov na posamezne generacije. Model je bil uporabljen za pripravo strokovnih podlag in oceno posledic reforme pokojninskega sistema, ki je že začel veljati s 1. Januarjem 2013.
	ANG	Practical use of the dynamic microsimulation model, which links together five independent models – demographic, personal income tax, economic, pension and generations accounts model - within friendly environment of the graphic interface. Developed simulation platform represents first such tool and incorporates first dynamic pension microsimulation model developed in Slovenia. With data warehouse added it represents effective simulation platform - scientific laboratory on the economic field - for scientific and professional work on many fields: demography, system of personal income tax and social security contributions, pension system, long term sustainability of public finances and the analysis of the effects of particular measures on different generations. The model was used for the preparation of the expert bases and estimation of the effects of the pension reform which came into force on 1. January 2013.
Šifra	F.30 Strokovna ocena stanja	
Objavljeno v	Inštitut za ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research; 2012; 68 str.; Avtorji / Authors: Majcen Boris, Sambt Jože, Čok Mitja, Turk Tomaž, Dekkers Gijs, Lavrač Vladimir, Kump Nataša	

	Tipologija	2.02 Strokovna monografija	
5.	COBISS ID	1641870	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i>	Načrtovanje dolgoročnih naložb podjetja
		<i>ANG</i>	Planning of long-term corporate investments
	Opis	<i>SLO</i>	Prispevek predstavlja postopek sprejemanja investicijskih odločitev v podjetju. Predstavlja investicijske kriterije, na podlagi katerih se presoja upravičenost investicij; doba povračila, neto sedanja vrednost, notranja stopnja donosa in popravljena notranja stopnja donosa ter indeks donosnosti. Predstavlja postopek ocene relevantnih denarnih tokov in analize tveganja ter ocene stroška kapitala.
		<i>ANG</i>	The paper presents the corporate investment decision process. It presents investment criteria used to evaluate the profitability of the investments; payback period, net present value, internal rate of return and modified internal rate of return and profitability index. It presents the assessment of relevant cash flows and risk analysis and the assessment of the cost of capital.
	Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
	Objavljeno v	2012; Avtorji / Authors: Črnigoj Matjaž	
	Tipologija	3.15	Prispevek na konferenci brez natisa

#### 10. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>8</sup>

1. Organizacija sestankov, predstavitev in delavnic s področja izvajanja tega projekta v obdobju 2010-2013 (Inštitut za ekonomska raziskovanja v Ljubljani; Ministrstvo za finance RS); tako za naročnike projekta, kot tudi za zainteresirano javnost.
2. Miroslav Verbič je bil v času izvajanja projekta mentor dvema doktorskima študentoma na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani, ki bosta doktorirala v letu 2013. Hkrati je v tem času izvajanja projekta postal mentor dvema novima doktorskima študentoma na Ekonomski fakulteti Univerze v Sarajevu in somentor enemu doktorskemu študentu na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Delo doktorskih študentov je bodisi neposredno bodisi posredno povezano z izvajanjem projekta.
3. Miroslav Verbič je v času trajanja projekta izvajal naslednje pedagoško delo, ki je neposredno ali posredno povezano z izvajanjem projekta:
  - predmet Uporabna makroekonomija na dodiplomskem študiju Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
  - predmet Ekonometrija 1 na dodiplomskem študiju Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
  - predmet Ekonometrija 1 na dodiplomskem študiju Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani;
  - predmet Napredna ekonometrija na doktorskem študiju Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
  - predmet Raziskovalne metode 1 - Ekonometrija na doktorskem študiju Ekonomske fakultete Univerze v Sarajevu.
4. Matjaž Črnigoj je v času trajanja projekta izvajal naslednje pedagoško delo, ki je neposredno ali posredno povezano z izvajanjem projekta:
  - predmet Poslovne finance na dodiplomskem študiju Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
  - predmet Denar in finance na dodiplomskem študiju Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani.
5. Miroslav Verbič je bil v času izvajanja projekta član mednarodnega uredniškega odbora SSCI indeksirane znanstvene revije Panoeconomicus, kjer je bil zadolžen za znanstvene članke s področja tega projekta.

## 11. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>9</sup>

### 11.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>10</sup>

SLO

Pri projektu smo najprej raziskovali vpliv omejitev financiranja na investicije v slovenskih podjetjih v času trenutne gospodarske krize. Na podlagi rezultatov ocenjevanja modela korekcije napak in specifikacije Eulerjeve enačbe ugotavljamo, da so investicije v podjetjih značilno odvisne od omejitev financiranja. Učinek le-teh se je okrepil v letu 2009 in nekoliko ublažil leta 2010; vendar je le-ta še vedno bistveno bolj močan kot v letu 2008. Rezultati kažejo, da imajo omejitve financiranja pomemben učinek tako v bolj, kot tudi manj zadolženih podjetjih, čeprav so podjetja z nadpovprečno zadolženostjo bolj prizadeta. Podjetja, ki poslujejo z nadpovprečno zadolženostjo, imajo tudi večje težave pri zapiranju vrzeli med želeno in dejansko zalogo kapitala.

Nadalje smo raziskovali vpliv obdavčitve dohodkov pravnih oseb, natančneje vpliv davčnih olajšav za investicije, na investicije v slovenskih podjetjih. Ker se slovenska podjetja v veliki meri soočajo z omejitvami financiranja, smo davčne posledice v naše investicijske enačbe modelirali prek dveh različnih kanalov; enega, ki je ključnega pomena za podjetja brez omejitev financiranja in drugega, ki je ključen za podjetja z omejitvami financiranja. V podjetjih brez omejitev financiranja davki vplivajo na investicije preko stroška kapitala, medtem ko se učinek davkov v podjetjih z omejitvami financiranja udejanja preko učinka denarnega toka. Ugotavljamo šibke dokaze o učinku, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, rezultati pa ne potrjujejo obstoja učinka stroškov kapitala.

Raziskovalni projekt je tako vodil do novih znanstvenih spoznanj na tem področju, pri čemer so bili uporabljena najnovejša spoznanja s področja modeliranja davka od dohodkov pravnih oseb. Zgornja znanstvena spoznanja bodo zato zelo verjetno deležna zaznavnega odziva tako v domačih in mednarodnih znanstvenih krogih, kot tudi pri domačih in mednarodnih uporabnikih.

ANG

First, we investigated the effect of financial constraints on the investments in Slovenian firms during the current economic crisis. By estimating an error-correction model and Euler-equation specification, we found that corporate investments are significantly affected by financial constraints. The effect of financial constraints intensified in 2009 and slightly alleviated in 2010; however, being still significantly more intense than in 2008. The results indicate that financial constraints have significant effect in more, as well as less levered firms; however, corporate investments being more severely affected in firms that operate with above average leverage. Firms operating with above-average leverage have also more severe difficulties in closing the gap between desired and actual stock of capital.

Second, we investigated the effects of corporate taxation, in particular investment tax allowances, on the corporate investment in Slovenian firms. Since Slovenian firms tend to be recently to a large extent financially constrained, we modelled the tax effects in our investment equation via two different channels; one being crucial for financial unconstrained firms and the other for financially constrained firms. For financially unconstrained firms, corporate investments are affected by taxes through the user cost of capital, while for financially unconstrained firms the effect that materializes through the cash flow effect is expected to prevail. We found only weak evidence of the tax effect that materialize through the cash flow effect on the corporate investments, but we did not find any significant effect of the cost of capital.

The research project thus led us to original scientific findings in the fields of economic theory and practice, where the majority of the most current findings in the field of corporate income tax were used. The above scientific findings are therefore very likely to raise significant responses domestically and internationally; not only in the academia but also in the applied fields of policy analysis and research.

### 11.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>11</sup>

SLO

Spoznanje o neodzivanju investiranja podjetij na povečevanje investicijskih olajšav in na zniževanje stopnje davka od dohodkov pravnih oseb je izjemnega pomena za vodenje ekonomske politike v Republiki Sloveniji, pa tudi za znanstveno-raziskovalno in akademsko sfero. Omogoča namreč prilagajanje ukrepov ekonomske politike, ki se nanašajo na določanje davčnih spodbud za investiranje in stopnje davka od dohodkov pravnih oseb, s tem pa tudi na prerazporejanje javnofinančnih prihodkov v druge, trenutno bolj pomembne in učinkovite namene.

Mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb, ki smo ga konstruirali pri tem projektu, pa bo odločevalcem služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb. Dobljeni rezultati bodo lahko v nadaljevanju služili tudi kot vložek v model splošnega ravnovesja, s katerim bomo lahko ocenili dinamične učinke posameznega ukrepa na makro in sektorski ravni. Uspešno izveden projekt ponuja nujno potrebne informacije, ki jih bosta Ministrstvo za finance RS in Vlada RS potrebovala pri oblikovanju ustreznih ekonomskih politik na področju obdavčenja podjetij, kar je osnova za povečanje konkurenčnosti gospodarstva in nujno potreben zagon gospodarske rasti.

Raziskovalni projekt omogoča dostop do tujih znanj s področja ekonomskega modeliranja in hkrati prispeva k mednarodnemu naboru znanj. Znanstvena spoznanja bodo namreč zelo verjetno deležna zaznavnega odziva tako v domačih, kot tudi v mednarodnih znanstvenih krogih. S tem predstavlja raziskovalni projekt tudi promocijo slovenske znanosti in Slovenije kot države.

ANG

The finding of non-response of corporate investments to increases in investment tax allowances and to decreases in the corporate income tax rate is of exceptional importance for conducting economic policy in the Republic of Slovenia, as well as for the scientific research community and academic community. It enables adjusting the economic policy measures, related to setting investment tax allowances and the corporate income tax rate, and consequently also related to the redistribution of public finance revenues for other, currently more important and more efficient purposes.

The simulation model for corporate income tax, developed during this research project, will serve as a basis for decision-makers to simulate the effects of different scenarios of corporate income taxation. The results obtained can later serve as an input to a general equilibrium model that facilitates the assessment of dynamic effects of a given economic measure at the macro and industry levels. The project, carried out successfully, offers the necessary information, needed by the Ministry of Finance of the Republic of Slovenia and the Government of the Republic of Slovenia in order to prepare a suitable economic policy mix, i.e. suitable changes in corporate income taxation as a basis for increasing the competitiveness of the Slovenian economy and to give the much needed momentum to economic growth.

The research project enables access to foreign knowledge in the field of economic modelling and at the same time contributes to the international stock of knowledge. Namely, the scientific findings are very likely to raise significant responses in the academia domestically and internationally. As such, the research project enables the promotion of Slovenian science and the State of Slovenia per se.

## 12.Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine.

### 12.1.Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v domačih znanstvenih krogih
- pri domačih uporabnikih

**Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?**<sup>12</sup>

Spoznanje o neodzivanju investiranja podjetij na povečevanje investicijskih olajšav in na zniževanje stopenje davka od dohodkov pravnih oseb je izjemnega pomena za vodenje ekonomske politike, pa tudi za znanstveno-raziskovalno in akademsko sfero. Poleg pristojnega Ministrstva za finance RS so rezultati zanimivi tudi za Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS ter Urad RS za makroekonomske analize in razvoj.

## 12.2. Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v mednarodnih znanstvenih krogih
- pri mednarodnih uporabnikih

**Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:**<sup>13</sup>

Trenutno poteka povezovanje z mednarodnimi raziskovalnimi inštituti, ki se prav tako ukvarjajo z mikrosimulacijskimi modeli za podjetja. Dogovarjamo se za prijavo mednarodnega raziskovalnega projekta 7. okvirnega programa Evropske komisije z akronimom CALT, kjer bi sodelovali inštituti iz Velike Britanije, Italije, Avstrije, Španije in Grčije.

**Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:**<sup>14</sup>

Rezultati sodelovanja s tujimi raziskovalci in raziskovalnimi inštitucijami zaenkrat (žal) niso bili formalizirani v okviru tega projekta, ampak so nastali na osnovi dosedanjega večletnega sodelovanja na raziskovalnem in akademskem področju, kjer ima vsak sodelavec financiranje formalno urejeno na svoji inštituciji in v svoji državi.

V okviru aktivnosti, ki se nanašajo na ta projekt, lahko kot rezultat tovrstnega sodelovanja (zaenkrat) navedemo naslednji znanstveni članek:

HOMMES, Carsien Harm, KISELEVA, Tatiana, KUZNETSOV, Yuri, VERBIČ, Miroslav. Is more memory in evolutionary selection (de)stabilizing?. *Macroeconomic dynamics*, 2012, vol. 16, no. 3, str. 335-357. [COBISS.SI-ID 1651854], [JCR, WoS do 11. 3. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, normirano št. čistih citatov (NC): 4, Scopus do 16. 1. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, normirano št. čistih citatov (NC): 4]

## 13. Izjemni dosežek v letu 2012<sup>15</sup>

### 13.1. Izjemni znanstveni dosežek

Izvirni znanstveni članek (2012):

HOMMES, Carsien Harm, KISELEVA, Tatiana, KUZNETSOV, Yuri, VERBIČ, Miroslav. Is more memory in evolutionary selection (de)stabilizing?. *Macroeconomic dynamics*, 2012, vol. 16, no. 3, str. 335-357. [COBISS.SI-ID 1651854], [JCR, WoS do 11. 3. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, normirano št. čistih citatov (NC): 4, Scopus do 16. 1. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, normirano št. čistih citatov (NC): 4]

Opis dosežka je priložen v diapozitivu (MS PowerPoint datoteka):  
Izjemni znanstveni dosežek (diapozitiv).ppt

### 13.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev (2010-2013):

VERBIČ, Miroslav, ČRNIGOJ, Matjaž, ČOK, Mitja. Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja: = Institute for



Economic Research, 2013. 79 str., tabele, graf. prikazi. ISBN 978-961-6906-14-2. [COBISS.SI-ID 266212864]

Opis dosežka je priložen v diapozitivu (MS PowerPoint datoteka):  
Izjemni družbeno-ekonomski dosežek (diapozitiv).ppt

## C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi elaborat na zgoščenki (CD), ki ga bomo posredovali po pošti, skladno z zahtevami sofinancerjev.

### Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba  
raziskovalne organizacije:*

in

*vodja raziskovalnega projekta:*

Inštitut za ekonomska raziskovanja

Miroslav Verbič

## ŽIG

Kraj in datum:

### Oznaka prijave: ARRS-CRP-ZP-2013-02/8

<sup>1</sup> Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku). [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

<sup>7</sup> Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je



dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

<sup>8</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 8 in 9 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>9</sup> Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>13</sup> Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>14</sup> Največ 1.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>15</sup> Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/> [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2013-02 v1.00

8D-41-4B-4D-28-72-CE-F4-64-CE-B9-08-08-13-23-73-20-08-85-6B



Inštitut za ekonomska raziskovanja  
*Institute for Economic Research*

**IZGRADNJA SIMULACIJSKEGA  
MODELA ZA DAVEK OD DOHODKOV  
PRAVNIH OSEB**

**Miroslav Verbič  
Matjaž Črnigoj  
Mitja Čok**

Ljubljana, marec 2013

Miroslav Verbič, Matjaž Črnigoj in Mitja Čok:

Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb

Publikacija je bila financirana v okviru projekta CRP V5-1001 s strani Agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) in Ministrstva za finance Republike Slovenije po pogodbi št. 1000-10-281001.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

336.226.11(497.4)

VERBIČ, Miroslav

Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb /  
Miroslav Verbič, Matjaž Črnigoj, Mitja Čok. - Ljubljana : Inštitut za  
ekonomska raziskovanja = Institute for Economic Research, 2013

ISBN 978-961-6906-14-2

1. Črnigoj, Matjaž 2. Čok, Mitja  
266212864

Natisnjeno in založeno na Inštitutu za ekonomska raziskovanja v Ljubljani v 200 izvodih.

Copyright © 2010 – 2013 by Inštitut za ekonomska raziskovanja.

Nobenega dela tega gradiva se brez predhodnega privoljenja lastnikov avtorskih pravic ne sme reproducirati, shranjevati ali prepisovati v katerikoli obliki oziroma na katerikoli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače.

## Povzetek

V pričujočem prispevku proučujemo odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter predstavljamo izgradnjo mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo odločevalcem služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb.

Ocenili smo različne modele investiranja in analizirali vpliv davčnih spodbud na investiranje. Vsebinsko smo proučevali dva kanala vplivanja davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij; učinkovanje preko stroška kapitala ter učinkovanje preko denarnega toka oziroma efektivne povprečne davčne stopnje. Prvi kanal, za katerega bi se na osnovi ekonomske teorije pričakovalo, da bo prevladujoč, se je na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju izkazal za popolnoma statistično neznačilnega. Našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, vendar pa pri tem obstaja utemeljen sum, da ta učinek v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investicije. Učinkov davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju s tem ne moremo potrditi.

Učinek davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij je ključen za obnašanje podjetij, ki ga kot takega vgrajujemo v mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb. Ker se je učinkovanje preko stroška kapitala izkazalo za statistično neznačilno v vseh modelskih specifikacijah, smo v mikrosimulacijski model vključili zgolj drugi kanal vplivanja olajšav za investicije na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka.

Delovanje mikrosimulacijskega modela za davek od dohodka pravnih smo prikazali s simuliranjem scenarija, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H) v letih 2009 in 2010. Simulacije agregatnih učinkov spremembe davka od dohodkov pravnih oseb oziroma davčne obveznosti ter investicij v presečnem dvoletnem obdobju kažejo, da se zaradi povečanja davčnih olajšav za investicije, davek od dohodkov pravnih oseb oziroma davčna obveznost (v letu 2009 in 2010) zmanjša za 70 mio EUR, medtem ko se investicije (v letu 2010 in 2011) povečajo za 56 mio EUR. Rezultati potrjujejo tako ugotovitve naše empirične analize davčnih spodbud, kot tudi ugotovitve predhodnih raziskav (Bole in Volčjak, 2003), da davek od dohodkov pravnih oseb ne vpliva na investicijsko dejavnost slovenskih podjetij.



## Summary

In this study, we investigate the response of corporate investment to changes in the components of the corporate income tax – especially investment tax allowances, and present the development of the micro-simulation model for corporate income tax that could serve as a basis for decision-makers to simulate the effects of different scenarios of corporate income taxation.

We estimated various investment models, and analyzed the impact of corporate taxes on corporate investments. We analyzed two channels through which taxes can affect investments; effect through the cost of capital and cash flow effects through the effective or average tax rate. The first channel, which is expected, based on economic theory, to be dominant, proved to be statistically insignificant in the case of Slovenian firms in the studied period. We found only weak evidence on the impact of taxes on investments, which is materialized through the impact of cash flow. However, we have serious doubts that this effect in fact proxies for the unobserved expected future profitability, and not the additional cash flow resulting from lower taxes paid by the firm as a result of higher investment tax allowances. The effects of investment tax allowances on corporate investments in Slovenian firms in the studied period thus cannot be confirmed.

The effect of investment tax allowances is essential for the corporate investment behaviour, and as such, it is incorporated into the microsimulation model for corporate income tax. Since the effect through the cost of capital turned out to be statistically insignificant in all model specifications, we included only the second channel of influence of investment tax allowances on corporate investments, i.e. the effect of taxes on investments, which is materialized through the impact of cash flow.

We show an application of the micro-simulation model for corporate income tax by simulating a scenario, in which we have assumed tax investment allowances in the amounts established by the amendment to the Corporate Income Tax Act - ZDDPO-2 (H) in the years 2009 and 2010. Simulations of the aggregate effects of changes of corporate income taxes and corporate investments in the 2-year cross-section period show that due to the increase in investment tax allowances, corporate income taxes (in 2009 and 2010) reduce by 70 million, while the investments (in 2010 and 2011) increase by EUR 56 million. The results thus confirm the findings of our empirical analysis of tax incentives, as well as the findings of previous research (Bole and Volčjak, 2003), that corporate taxes do not affect corporate investments in Slovenian firms.



# VSEBINA

<b>1.</b>	<b>UVOD</b>	8
<b>2.</b>	<b>PREGLED MODELOV INVESTIRANJA</b>	10
2.1.	Statično in dinamično povpraševanje po produkcijskih faktorjih	10
2.2.	Q model investiranja	15
2.3.	Model Abela in Blancharda	19
2.4.	Eulerjeva enačba	20
2.5.	Modeli reducirane oblike	21
2.6.	Modeli investiranja z omejitvami financiranja	25
<b>3.</b>	<b>EMPIRIČNO OCENJEVANJE MODELOV INVESTIRANJA IN VPLIVOV DAVČNIH SPODBUD NA INVESTIRANJE</b>	32
3.1.	Davek od dohodkov pravnih oseb in davčne olajšave za investicije	33
3.2.	Ekonomska teorija in uporabljeni empirični modeli	40
3.3.	Podatki in oblikovanje stroška kapitala	43
3.4.	Rezultati ekonometričnega ocenjevanja	47
3.5.	Relevantne ugotovitve za razvoj mikrosimulacijskega modela	53
<b>4.</b>	<b>RAZVOJ SIMULACIJSKEGA MODELA ZA DAVEK OD DOHODKOV PRAVNIH OSEB</b>	56
4.1.	Pomembnost in narava mikrosimulacijskih modelov za podjetja	57
4.2.	Pregled uporabe mikrosimulacijskih modelov za podjetja	59
4.3.	Podatki in metodologija mikrosimulacijskega modela	60
4.4.	Simulacija sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010	65
<b>5.</b>	<b>SKLEPNE UGOTOVITVE</b>	72
	<b>LITERATURA</b>	74





## 1. UVOD

Republiko Slovenijo je leta 2009 prizadela resna ekonomska kriza, ki še vedno traja. Bruto domači proizvod na prebivalca se je leta 2009 znižal za 8,1 %, se leta 2010 nekoliko zvišal in nato znova znižal v letih 2011 in 2012. Negativne trende se pričakuje tudi v prihodnjih letih. Investicije, ki so stimulirale gospodarsko rast pred ekonomsko krizo, so se leta 2009 znižale za 21,6 % (UMAR, 2010) in so še naprej padale po 10 % na leto v obdobju 2010–2012 (UMAR, 2011; 2012).

Eden takojšnjih ukrepov Vlade Republike Slovenije za zaustavitev negativnih trendov podjetniškega investiranja je bil znižanje davčnih olajšav za investicije. Leta 2009 se je stopnja olajšav za investicije v opremo in neopredmetena sredstva zvišala iz 20 % na 30 % investiranega zneska v opremo in neopredmetena sredstva, leta 2012 pa je bilo uvedeno dodatno zvišanje za 10 odstotnih točk. Še večje povišanje investicijske olajšave je bilo uvedeno pri investicijah v raziskave in razvoj. Leta 2010 se je namreč stopnja investicijske olajšave zvišala iz 20 % na 40 %, leta 2012 pa je bilo uvedeno izjemno visoko zvišanje te olajšave na 100 % investiranega zneska v raziskave in razvoj.

Ob tem pa se je treba zavedati, da je bančno financiranje podjetij v Republiki Sloveniji leta 2009 skokovito upadlo. Banka Slovenije (2012) poroča, da je kreditiranje bank upadlo iz 3.438 mio EUR leta 2008 na samo 216 mio EUR leta 2009 in 139 mio EUR leta 2010. Še več, leta 2011 je bilo mogoče zaslediti negativni tok bančnih kreditov podjetniškemu sektorju. Poleg tega so slovenska podjetja preobremenjena z dolgom. Banka Slovenije (2012) poroča, da je leta 2008 razmerje med dolgom in lastniškim kapitalom znašalo 1,5, kar se je v obdobju 2009–2011 le neznatno zmanjšalo.

V pričujočem prispevku proučujemo odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter predstavljamo izgradnjo mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo odločevalcem služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb. Tako najprej analiziramo obstoječe teoretične modele investiranja. Namen analize je predvsem izbira najprimernejšega modela, ki ga nato uporabimo v analizi vplivov davčnih spodbud na investiranje.

Nato empirično ocenjujemo izbrane modele investiranja in analiziramo vpliv davčnih spodbud na investiranje. Učinek davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij je

ključen za obnašanje podjetij, ki ga kot takega vgrajujemo v mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb. Učinek davkov na investicije je bil sicer preverjen v številnih državah, vendar le-tega ne moremo privzeti kot reprezentativnega v slovenskih podjetjih. Kot rečeno, se slovenska podjetja v danih razmerah srečujejo z resnim kreditnim krčem in občutnimi omejitvami financiranja, obstoječi empirični rezultati pa se nanašajo v glavnem na podjetja, ki delujejo v stabilnih gospodarskih razmerah z zdravim finančnim sistemom.

Nazadnje predstavljamo razvoj mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji. Le-ta vključuje obnašanje podjetij oziroma učinke davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij. Delovanje mikrosimulacijskega modela prikazujemo tudi s simuliranjem scenarija, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H) v letih 2009 in 2010.

Struktura pričujočega prispevka je naslednja. V drugem poglavju predstavljamo teoretične modele investiranja, v tretjem poglavju predstavljamo pristope in rezultate empiričnega ocenjevanja modelov investiranja ter analize davčnih spodbud na investiranje, v četrtem poglavju pa razvoj mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb. V zadnjem petem poglavju podajamo sklepne ugotovitve.

## 2. PREGLED MODELOV INVESTIRANJA

Za potrebe naše analize se bomo v pričujočem poglavju posvetili pregledu modelov investiranja, pri čemer se bomo osredotočili predvsem na neoklasične statične in dinamične modele investiranja ter njihovo nadgradnjo (Bond in van Reenen, 2007). Predpostavljamo, da je primarni cilj podjetja maksimiziranje vrednosti kapitala lastnikov podjetja, zato se ne osredotočamo na problematiko korporativnega upravljanja. Za lastnike kapitala se predpostavlja, da imajo nevtralen odnos do tveganja, tako da učinki tveganja na zahtevano donosnost podjetja niso posebej proučevani.

Notranje financiranje iz zadržanih dobičkov in zunanje financiranje na podlagi izdajanja novih vrednostnih papirjev sta popolna substituta, obstaja pa tudi ločljivost med realnimi in finančnimi odločitvami podjetja, kot v Modigliani in Miller (1958) ter Miller in Modigliani (1961). Razlikujemo med tremi vrstami produkcijskih faktorjev: (1) kapitalom, ki je v lasti podjetja in omogoča proizvodnjo skozi več časovnih obdobj, (2) delom, ki ga podjetje najame v vsakem časovnem obdobju ter (3) intermediarnimi proizvodi in storitvami, ki jih podjetje kupi in so v celoti porabljeni v proizvodnji tekočega obdobja.

V nadaljevanju bomo najprej na kratko povzeli statično in dinamično povpraševanje po produkcijskih faktorjih, nato pa se bomo osredotočili na dinamične modele, ki so za nas relevantni. Med slednje sodijo predvsem: (1) Q model investiranja, (2) model Abela in Blancharda, (3) Eulerjeva enačba ter (4) modeli reducirane oblike. Nazadnje bomo razširili modeliranje investiranja s konceptom omejitev financiranja.

### 2.1. Statično in dinamično povpraševanje po produkcijskih faktorjih

Statični modeli investiranja so osnova večine dinamičnih enačb reducirane oblike povpraševanja po produkcijskih faktorjih. Osnovni model povpraševanja po produkcijskih faktorjih lahko zapišemo z naslednjim optimizacijskim problemom podjetja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4424):

$$V_t(K_{t-1}) = \max_{I_t, L_t, M_t} \Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) + \beta_{t+1} E_t [V_{t+1}(K_t)], \quad (2.1)$$

kjer je  $V_t$  maksimizirana vrednost podjetja v obdobju  $t$ ,  $\Pi_t(\cdot)$  je funkcija neto prihodkov podjetja v obdobju  $t$ ,  $K_t = (K_t^1, \dots, K_t^N)$  je vektor  $N$  vrst kapitala,  $L_t = (L_t^1, \dots, L_t^R)$  je

vektor  $R$  vrst dela,  $M_t = (M_t^1, \dots, M_t^S)$  je vektor  $S$  vrst intermediarnih proizvodov in storitev,  $I_t = (I_t^1, \dots, I_t^N)$  je vektor bruto investicij v vsako od  $N$  vrst kapitala,  $E_t[\cdot]$  označuje pričakovano vrednost na osnovi informacij v obdobju  $t$ , medtem ko je  $\beta_{t+1} = (1 + \rho_{t+1})^{-1}$  diskontni faktor podjetja, pri čemer je  $\rho_{t+1}$  netvegana obrestna mera med obdobjema  $t$  in  $t + 1$ .

Enačba gibanja za kapital ima obliko:

$$K_t^i = (1 - \delta^i)K_{t-1}^i + I_t^i, \quad \forall i = 1, \dots, N, \quad (2.2)$$

kjer je  $\delta^i$  stopnja deprecijacije kapitala vrste  $i$ , za katerega predpostavljamo, da je eksogen in fiksni. Bruto investicije so lahko pozitivne ali negativne, pri čemer je predpostavljeno, da je dezinvestiranje brez stroškov.

V odsotnosti stroškov prilagajanja zavzame funkcija neto prihodkov podjetja naslednjo obliko (Bond in van Reenen, 2007, str. 4424-4425):

$$\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) = p_t F_t(K_t, L_t, M_t) - p_t^K I_t - w_t L_t - p_t^M M_t, \quad (2.3)$$

kjer je  $F_t(K_t, L_t, M_t)$  produkcijska funkcija,  $p_t$  je cena proizvoda podjetja,  $p_t^K = (p_t^{K,1}, \dots, p_t^{K,N})$  je vektor cen vsake od vrst kapitala,  $w_t = (w_t^1, \dots, w_t^R)$  je vektor plač vsake od vrst dela,  $p_t^M = (p_t^{M,1}, \dots, p_t^{M,S})$  pa je vektor cen vsake od vrst intermediarnih proizvodov in storitev. Za kapital se predpostavlja, da ga podjetje kupi in je v lasti podjetja, medtem ko se za delo predpostavlja, da ga podjetje najame.

Rešitev optimizacijskega problema (2.1) ob omejitvah (2.2) lahko opišemo z naslednjimi pogoji prvega reda:

$$-\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t^i}\right) = \lambda_t^i, \quad \forall i = 1, \dots, N, \quad (2.4)$$

$$\lambda_t^i = \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t^i}\right) + (1 - \delta^i)\beta_{t+1}E_t[\lambda_{t+1}^i], \quad \forall i = 1, \dots, N, \quad (2.5)$$

$$\left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial L_t^i} \right) = 0, \quad \forall i = 1, \dots, R, \quad (2.6)$$

$$\left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial M_t^i} \right) = 0, \quad \forall i = 1, \dots, S, \quad (2.7)$$

pri čemer je  $\lambda_t^i = \frac{1}{1 - \delta^i} \frac{\partial V_t}{\partial K_{t-1}^i}$  senčna vrednost pridobitve dodatne enote kapitala vrste  $i$

v obdobju  $t$ . Izraz (2.4) kaže, da bodo stroški pridobitve dodatnih enot vsake od vrst kapitala v obdobju  $t$  enaki senčni ceni. Izraz (2.5) prikazuje razvoj senčnih cen vzdolž optimalne poti zaloge kapitala, izraza (2.6) in (2.7) pa sta standardna pogoja prvega reda, ki izenačujeta cene produkcijskih faktorjev z njihovimi mejnimi proizvodi.

Za podjetje, ki sprejema cene kot dane, velja  $-\left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t^i} \right) = p_t^{K,i}$  in  $\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t^i} = p_t \frac{\partial F}{\partial K_t^i}$ . Če

slednja izraza vstavimo v izraza (2.4) in (2.5), dobimo po nekaj korakih poenostavljanja naslednji izraz (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4425):

$$\frac{\partial F}{\partial K_t^i} = \frac{p_t^{K,i}}{p_t} \left( 1 - \left( \frac{1 - \delta^i}{1 + \rho_{t+1}} \right) E_t \left[ \frac{p_{t+1}^{K,i}}{p_t^{K,i}} \right] \right) = \frac{r_t^i}{p_t}, \quad \forall i = 1, \dots, N. \quad (2.8)$$

V kolikor se lahko raven kapitala prosto prilagaja, bo mejni produkt kapitala vrste  $i$  v vsakem obdobju izenačen z realnim stroškom kapitala vrste  $i$  (Jorgenson, 1963). Slednji je odvisen od relativne cene kapitala vrste  $i$ , zahtevane stopnje donosnosti podjetja, stopnje deprecijacije kapitala vrste  $i$  ter pričakovane stopnje spremembe cene kapitalnih dobrin vrste  $i$ . Gre tudi za ravnovesno ceno, pri kateri se lahko kapitalske dobrine vrste  $i$  najame za uporabo v obdobju  $t$  na konkurenčnem trgu najema, zato lahko strošek kapitala imenujemo tudi cena najema kapitala (*cf.* Hall in Jorgenson, 1967; King, 1974; King in Fullerton, 1984; Jorgenson in Landau, 1993).

Dinamiko vključimo v modeliranje s stroški prilagajanja, kar temelji na empiričnem dejstvu, po katerem prilagajanje ravni produkcijskih faktorjev zahteva določen čas. Predpostavka, da je ekonomska aktivnost povezana s stroški, je naraven način za pojasnjevanje racionalizacije njene omejenosti, ni pa to edini način. Alternativni modeli investicij pojasnjujejo investicijsko dinamiko z uvajanjem eksogenih odlogov, ali pa uvedejo predpostavko omejenih možnosti substitucije med obstoječim kapitalom in variabilnimi produkcijskimi faktorji (*cf.* Jorgenson, 1971; Nickell, 1978).

Pri naši analizi bomo še naprej predpostavljali, da so obstoječi produkcijski faktorji variabilni ter da je kapital kvazi-fiksen. Slednje pomeni, da variiranje v ravni kapitala povzroča stroške prilagajanja za podjetje, kar lahko odloži ali celo onemogoči prilagajanje glede na nove informacije. V kateremkoli trenutku v času je torej lahko raven kapitala različna od tiste, ki sledi iz statičnih pogojev prvega reda, kot jih prikazuje izraz (2.8). Če obstajajo stroški prilaganja v povezavi npr. z nadomeščanjem investicije, potem bo tudi ravnovesna raven kapitala različna od rešitve statičnega problema optimizacije brez stroškov prilaganja.

Tudi za produkcijski faktor delo bomo predpostavljali, da se prilagaja z določenimi stroški. Če sedaj opredelimo  $H_t = (H_t^1, \dots, H_t^R)$  kot vektor bruto zaposlovanja vsake od vrst dela, potem ima enačba gibanja za produkcijski faktor delo naslednjo obliko:

$$L_t^i = (1 - \gamma^i)L_{t-1}^i + H_t^i, \quad \forall i = 1, \dots, R, \quad (2.9)$$

kjer je  $\gamma^i$  stopnja deprecije dela vrste  $i$ , za katerega predpostavljamo, da je eksogen in fiksen. Problem maksimizacije vrednosti, analogen tistemu iz izraza (2.1), je potem naslednje oblike (Bond in van Reenen, 2007, str. 4429):

$$V_t(K_{t-1}, L_{t-1}) = \max_{I_t, H_t, M_t} \Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t, H_t) + \beta_{t+1} E_t [V_{t+1}(K_t, L_t)], \quad (2.10)$$

pri čemer odvisnost neto prihodkov od bruto investicij in bruto zaposlovanja sedaj odraža prisotnost stroškov prilagajanja. Funkcijo neto prihodkov lahko zapišemo v naslednji obliki:

$$\begin{aligned} \Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t, H_t) = & p_t [F_t(K_t, L_t, M_t) - G_t(I_t, H_t, K_t, L_t)] - \\ & - p_t^K I_t - w_t L_t - p_t^M M_t, \end{aligned} \quad (2.11)$$

kjer je  $G_t(I_t, H_t, K_t, L_t)$  funkcija stroškov prilagajanja. Za stroške prilagajanja predpostavljamo, da zavzamejo obliko predvidene proizvodnje, na začetku pa so striktno konveksni v bruto investicijah in bruto zaposlovanju.

Rešitev problema maksimiziranja vrednosti podjetja je še vedno opredeljena z izrazi (2.4), (2.5) in (2.7), nova pogoja za zaposlovanje in delo pa sta (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4430):

$$-\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial H_t^i}\right) = \mu_t^i, \quad \forall i = 1, \dots, R, \quad (2.12)$$

$$\mu_t^i = \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial L_t^i}\right) + (1 - \gamma^i) \beta_{t+1} E_t [\mu_{t+1}^i], \quad \forall i = 1, \dots, R, \quad (2.13)$$

pri čemer je  $\mu_t^i = \frac{1}{1 - \gamma^i} \frac{\partial V_t}{\partial L_{t-1}^i}$  senčna vrednost pridobitve dodatne enote produkcijskega faktorja delo vrste  $i$  v obdobju  $t$ .

Predpostavili smo, da je funkcija stroškov prilagajanja striktno konveksna in odvedljiva, kar gladi prilagajanje kvazi-fiksnega produkcijskega faktorja glede na nove informacije, saj je niz majhnih prilagoditev stroškovno ugodnejši od ene same velike spremembe v ravni produkcijskih faktorjev. Ta omejitev racionalizira tudi perspektivno obnašanje povpraševanja po produkcijskih faktorjih, kjer tovrstni modeli napovedujejo, da so predvidevanja prihodnjega povpraševanja in cen pomembni dejavniki tekočih odločitev glede investiranja in zaposlovanja, to pa predstavlja še poseben izziv ekonometričnemu modeliranju (Bond in van Reenen, 2007, str. 4430).

Večino strukturnih modelov investiranja, ki se uporabljajo v empiričnih analizah na ravni podjetij, lahko izpeljemo kot posebne primere splošnega modela povpraševanja po produkcijskih faktorjih, ki smo ga orisali zgoraj. Večina teh modelov predpostavlja en (homogen) produkcijski faktor kapitala in le-tega obravnava kot edini kvazi-fiksen produkcijski faktor, ki ga uporablja podjetje.

Najpogosteje apliciran model je Q model investiranja, ki zahteva predpostavke, pod katerimi je kot neopazovana senčna vrednost kapitala uporabljena opazovana vrednost povprečnega kvocienta  $q$ . Operacionalizacija predpostavke striktno konveksnih stroškov prilagajanja v obliki simetrične kvadratne funkcijske oblike pa nam da primerno linearno enačbo na osnovi izraza (2.4), ki povezuje investicije z opazovano povprečno vrednostjo  $q$ . Ker se Q model investiranja empirično ni najbolj obnesel, so prišle v poštev manj restriktivne implementacije osnovnega modela stroškov prilagajanja, kot sta model Abela in Blancharda (1986) ter pristop Eulerjeve enačbe (Abel, 1980).



## 2.2. Q model investiranja

Za ilustracijo Q modela investiranja bomo predpostavili, da je edini kvazi-fiksen produkcijski faktor podjetja ena homogena kapitalska dobrina. Slednje lahko razumemo tudi kot agregat s fiksnimi koeficienti različnih kapitalskih dobrin, ki jih uporablja podjetje. Če ne bi bilo stroškov prilagajanja v zvezi z delom in kapitalom, bi lahko v model enostavno in neposredno vključili več vrst produkcijskih faktorjev.

Na osnovi enačbe neto prihodka, podane z izrazom (2.11) ter predpostavke popolnoma konkurenčnih trgov lahko zapišemo (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4431):

$$\left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t} \right) = -p_t \left( \frac{\partial G}{\partial I_t} \right) - p_t^K, \quad (2.14)$$

kar nam po substituciji v izraz (2.4) da naslednji rezultat:

$$\left( \frac{\partial G}{\partial I_t} \right) = \left( \frac{\lambda_t}{p_t^K} - 1 \right) \frac{p_t^K}{p_t} = (q_t - 1) \frac{p_t^K}{p_t}. \quad (2.15)$$

Kot rešitev enačbe (2.5) naprej s ponavljanjem substitucije dobimo:

$$\lambda_t = E_t \left[ \sum_{s=0}^{\infty} (1-\delta)^s \beta_{t+s} \left( \frac{\partial \Pi_{t+s}}{\partial K_{t+s}} \right) \right], \quad (2.16)$$

kjer je  $\beta_{t+s}$  diskontni faktor, ki diskontira prihodke iz obdobja  $t+s$  nazaj na obdobje  $t$ .

Pri interpretaciji zgornjih izrazov lahko opazimo, da je senčna vrednost dodatne enote kapitala,  $\lambda_t$ , perspektivna mera tekoče ter pričakovanih prihodnjih vrednosti mejnega proizvoda kapitala, kjer diskontiranje odraža zmanjševanje vrednosti vsake tekoče enote kapitala v času zaradi deprecijacije, kot tudi standardno kompenzacijo odloga. V statičnem modelu povpraševanja po produkcijskih faktorjih je optimalna zaloga kapitala podana z izrazoma  $\lambda_t = p_t^K$  oziroma  $q_t = \lambda_t / p_t^K = 1$ , kjer je kvocient med senčno vrednostjo in stroški nakupa znan kot mejna vrednost  $q$ . S striktno konveksnimi stroški prilagajanja so mejni stroški prilagajanja,  $\partial G / \partial I_t$ , naraščajoča funkcija tekočih bruto investicij, s tem pa je iz izraza (2.15) razvidno, da so investicije naraščajoča funkcija

odklonov dejanskih mejnih vrednosti  $q$  od želenih vrednosti v odsotnosti stroškov prilagajanja. Vsi učinki pričakovane prihodnje donosnosti na tekoče investicije so povzeti v mejni spremenljivki  $q$ , in sicer preko senčne vrednosti kapitala.

Za empirični model investiranja potrebujemo eksplicitno obliko mejnih stroškov prilagajanja ter način merjenja mejne vrednosti  $q$ . Največ praktičnih aplikacij Q modela investiranja predpostavlja, da so stroški prilagajanja zaloge kapitala simetrični in kvadratni glede na dano "normalno" stopnjo investiranja, ki je lahko (ne pa nujno) povezana s stopnjo deprecijacije. Osnovni Q model zahteva, da je funkcija stroškov prilagajanja  $G_t(I_t, K_t)$  homogena stopnje ena v  $(I_t, K_t)$ , v skladu s konstantnimi donosi obsega. Pogosto uporabljena funkcijska oblika, ki jo je predlagal Summers (1981) in ima te lastnosti, je naslednja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4432):

$$G(I_t, K_t) = \frac{b}{2} \left[ \left( \frac{I}{K} \right)_t - a \right]^2 K_t, \quad (2.17)$$

pri čemer parameter  $b$  odraža pomembnost stroškov prilagajanja. Uporaba te funkcijske specifikacije v izrazu (2.15) nam da naslednji linearni model:

$$\left( \frac{I}{K} \right)_t = a + \frac{1}{b} \left[ (q_t - 1) \frac{p_t^K}{p_t} \right]. \quad (2.18)$$

Značilnost Q modela investiranja je enakost med mejno vrednostjo  $q$  in povprečno vrednostjo  $q$  (Hayashi, 1982). Osnovna zahteva je homogenost stopnje ena funkcije neto prihodka  $\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t)$ , zadostni pogoji pa so konstantni donosi obsega tako produkcijske funkcije kot tudi funkcije stroškov prilagajanja ter prilagajanje cenam podjetij na vseh trgih. Če sedaj združimo izraza (2.4) in (2.5), dobimo:

$$\lambda_t (K_t - I_t) = \left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t} \right) I_t + \left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t} \right) K_t + \beta_{t+1} E_t [(1 - \delta) \lambda_{t+1} K_t] \quad (2.19)$$

oziroma

$$(1 - \delta) \lambda_{t+1} K_{t-1} = \Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) + \beta_{t+1} E_t [(1 - \delta) \lambda_{t+1} K_t], \quad (2.20)$$

saj je  $\partial \Pi_t / \partial L_t = \partial \Pi_t / \partial M_t = 0$  za variabilne produkcijske faktorje. Reševanje naprej s ponavljanjem substitucije nam da za rezultat (cf. Bond in van Reenen, 2007, str. 4432-4433):

$$(1 - \delta)\lambda_{t+1}K_{t-1} = E_t \left[ \sum_{s=0}^{\infty} \beta_{t+s} \Pi_{t+s}(K_{t+s}, L_{t+s}, M_{t+s}, I_{t+s}) \right] = V_t, \quad (2.21)$$

kjer je  $V_t$  ponovno maksimizirana vrednost podjetja. Tako imamo:

$$\lambda_t = \frac{V_t}{(1 - \delta)K_{t-1}} \quad (2.22)$$

oziroma

$$q_t = \frac{V_t}{(1 - \delta)p_t^K K_{t-1}}. \quad (2.23)$$

Mejna vrednost  $q$  je s tem enaka razmerju med maksimizirano vrednostjo podjetja v obdobju  $t$  in vrednostjo stroška zamenjave v obdobju  $t$  zaloge kapitala, ki jo podjetje prenese iz prejšnjega obdobja. Ta kvocient, ki je poznan pod izrazom povprečna vrednost  $q$  oziroma Tobinov  $q$  (Brainard in Tobin, 1968; Tobin, 1969), lahko izmerimo. Običajno imamo dodatno zahtevo, da je fundamentalno vrednost podjetja mogoče izmeriti z vrednotenjem delnic, ki kotirajo na organiziranem trgu vrednostnih papirjev (cf. Abel in Eberly, 1994; Summers, 1981; Hayashi, 1982).

Substitucija povprečne vrednosti  $q$  za mejno vrednost  $q$  v izrazu (2.18) nam končno da osnovno enačbo investiranja po Q teoriji investiranja:

$$\left( \frac{I}{K} \right)_t = a + \frac{1}{b} \left[ \left( \frac{V_t}{(1 - \delta)p_t^K K_{t-1}} - 1 \right) \frac{p_t^K}{p_t} \right] = a + \frac{1}{b} Q_t. \quad (2.24)$$

V kolikor cene delnic pravilno odražajo fundamentalne vrednosti, potem iz strukture Q modela investiranja sledi, da so vsa relevantna pričakovanja bodoče donosnosti povzeta v vrednotenju delnic podjetja. Vrednost  $Q_t$ , opredeljena z izrazom (2.24), je s tem zadostna statistika za investiranje (Bond in van Reenen, 2007, str. 4433).

V Q modelu investiranja je mogoče parametra ( $a$ ,  $b$ ) funkcije stroškov prilagajanja (2.17) identificirati brez dodatnih zahtev pri specifikaciji funkcijske oblike bruto produkcijske funkcije, pod predpostavkami popolne konkurence in konstantnih donosov obsega. V kolikor je namen analize kvantifikacija pomembnosti stroškov prilagajanja, potem je robustnost na različne funkcijske oblike produkcijske funkcije prednost. V kolikor pa je namen analize ocenjevanje odzivnosti investicije na spremembe v davčnih stopnjah ali drugih komponentah cene najema kapitala, ne zadostuje poznavanje parametrov funkcije stroškov prilagajanja. Simuliranje učinkov davčnih sprememb na investicije zahteva dodatne informacije o elastičnosti substitucije med kapitalom in ostalimi produkcijskimi faktorji, ki niso identificirane zgolj z ocenjevanjem Q modela investiranja (Summers, 1981; Salinger in Summers, 1983).

Prednosti Q modela investiranja v primerjavi z modeli reducirane oblike je v eksplicitnem modeliranju pričakovanih tekočih investicijskih odločitev ter v dejstvu, da so parametri, identificirani z ocenjevanjem izraza (2.24), tehnološki parametri funkcije stroškov prilagajanja, ki bi morali biti nespremenljivi glede na strukturne prelome v procesu generiranja cen in obrestnih mer (Bond in van Reenen, 2007, str. 4434).

Obstajajo pa seveda tudi številni razlogi za potencialno slabo specifikacijo Q modela investiranja. Stroškov prilagajanja ne zajamemo nujno dobro s simetrično, kvadratno funkcijsko obliko, zato je lahko povezava med investicijskimi stopnjami in spremenljivko  $Q_t$  nelinearna in asimetrična že znotraj okvira konveksnih stroškov prilagajanja. Popolna konkurenca in konstantni donosi obsega nista nujno primerni predpostavki, kar pomeni, da povprečna vrednost  $q$  preneha biti zadostna statistika za vpliv pričakovanj, čeprav je mejna vrednost  $q$  to morda še vedno (Hayashi, 1982). Tržno vrednotenje se lahko razlikuje od fundamentalnih vrednosti, kar sicer ne krši nujno šibkejših različic hipoteze učinkovitih trgov (Summers, 1986). Obravnava enega agregata kapitala kot edinega kvazi-fiksnega produkcijskega faktorja ni nujno ustrezna, zato je pri specifikaciji substitucijskih možnosti med kapitalom in drugimi produkcijskimi faktorji pogosto nujno razlikovati med obstoječim in novim kapitalom. Podjetja lahko delujejo v razmerah nepopolnih kapitalskih trgov, cilji njihovih managerjev pa ne sovpadajo vedno z maksimizacijo vrednosti za delničarje.

Zaradi navedenih razlogov se Q model investiranja v splošnem empirično ni obnesel. Ocenjevanje izraza (2.24) je imelo navadno za rezultat izjemno nizke vrednosti parametra  $1/b$ , kar bi impliciralo izjemno visoke mejne stroške prilagajanja in

nerazumno počasno prilagoditev dejanske zaloge kapitala. Napoved, da bo vrednost spremenljivke  $Q_t$  zadostna statistika za investiranje, je bila s pomočjo empiričnega testiranja zavržena, pojasnjevalna moč spremenljivke  $Q_t$  pa je pogosto zelo šibka, kadar v modelu nastopajo tudi druge pojasnjevalne spremenljivke, kot sta prodaja in denarni tok. Razen v redkih primerih, poskusi kontroliranja merskih napak v spremenljivki  $Q_t$  niso bili uspešni (Bond in van Reenen, 2007, str. 4434-4435; cf. Cummins *et al.*, 1994; Erickson in Whited, 2000; Bond in Cummins, 2001).

### 2.3. Model Abela in Blancharda

V kolikor pogoji iz prejšnjega razdelka, ki so potrebni za izenačenje mejne in povprečne vrednosti  $q$ , niso izpolnjeni oziroma če je problematično merjenje povprečne vrednosti  $q$  na osnovi tržnega vrednotenja, je možen alternativni pristop, ki temelji na merjenju same mejne vrednosti  $q$  ter na neposrednem ocenjevanju izraza (2.18).

Abel in Blanchard (1986) sta namreč predlagala konstruiranje ocene senčne vrednosti kapitala ob uporabi pomožnega ekonometričnega modela, ki temelji na izrazu (2.16). Ta procedura zahteva specifikacijo mejnega proizvoda kapitala na osnovi opazovanih spremenljivk ter napovednega modela za te spremenljivke. Za napovedni model ni ključno, da daje natančne napovedi, temveč da zajame pričakovanja bodočih mejnih produktov, na osnovi katerih so zasnovane investicijske odločitve podjetij. Kako kvalitetno je mogoče to narediti na osnovi razpoložljivih informacij, ni trivialno, niti ni vedno jasno (Bond in van Reenen, 2007, str. 4435).

Na osnovi nabora napovedi bodočih mejnih proizvodov kapitala, lahko le-te diskontiramo nazaj na tekoče obdobje, na osnovi česar je mogoče oceniti  $\lambda_t$ . Na osnovi slednjega konstruiramo oceno mejne vrednosti  $q$ , ki jo lahko uporabimo namesto povprečne vrednosti  $q$  v investicijski enačbi.

Opisana procedura se izogne uporabi delniškega tečaja in se lahko načeloma uporabi za sprostitev predpostavk popolne konkurence in konstantnih donosov obsega, v kolikor specificiramo primerno obliko mejnega proizvoda kapitala. Navedeni predpostavki sta potem nadomeščeni s specifikacijo mejnega proizvoda ter specifikacijo pomožnega napovednega modela. Linearna specifikacija investicijskega modela pa se še vedno močno zanaša na predpostavko simetričnih, kvadratnih stroškov prilagajanja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4435).

## 2.4. Eulerjeva enačba

Pristop Eulerjeve enačbe, ki ga je uvedel Abel (1980), je prav tako eden izmed načinov za sprostitev predpostavke linearne homogenosti funkcije neto prihodkov ter izogib uporabe podatkov o cenah delnic. Kar pa je še pomembnejše, s pristopom Eulerjeve enačbe se izognemo parameterizaciji procesa oblikovanja pričakovanj, kar dosežemo z uporabo pogoja prvega reda za investicije, tj. izraza (2.4), s katerim izločimo senčno vrednost kapitala iz Eulerjeve enačbe, tj. izraza (2.5) ter ocenjevanjem same Eulerjeve enačbe, namesto modela, opredeljenega z izrazom (2.4).

Za primer ene oblike produkcijskega faktorja kapital tako dobimo naslednji izraz (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4436):

$$-\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t}\right) = -(1-\delta)\beta_{t+1}E_t\left[\left(\frac{\partial \Pi_{t+1}}{\partial I_{t+1}}\right)\right] + \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t}\right). \quad (2.25)$$

Uporaba funkcije neto proizvoda, opredeljene z izrazom (2.11), nam ob predpostavki popolnoma konkurenčnih trgov da kot rezultat:

$$\left(\frac{\partial G}{\partial I_t}\right) = E_t\left[\psi_{t+1}\left(\frac{\partial G}{\partial I_{t+1}}\right)\right] + \left[\left(\frac{\partial F}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{\partial G}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{r}{p}\right)_t\right], \quad (2.26)$$

kjer je  $\psi_{t+1} = \frac{1-\delta}{1+\rho_{t+1}} \cdot \frac{p_{t+1}}{p_t}$  realna diskontna stopnja,  $\left(\frac{r}{p}\right)_t$  pa strošek kapitala, kot je opredeljen z izrazom (2.8).

Primerjava izrazov (2.15) in (2.26) nam pokaže, da dva člena na desni strani izraza (2.26) vsebujeta praktično enake informacije, kot mejna vrednost  $q$ . Glede na to, da imamo opravka s tekočo razliko med mejnim proizvodom kapitala ter stroškom kapitala, so vse relevantne informacije o pričakovani prihodnji profitabilnosti povzete v napovedi v naslednjem obdobju diskontiranih mejnih stroškov prilagajanja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4436).

Uporaba funkcije stroškov prilagajanja, podane z izrazom (2.17), nam da končno modelsko obliko:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_t = a(1 - E_t[\psi_{t+1}]) + E_t\left[\psi_{t+1}\left(\frac{I}{K}\right)_{t+1}\right] + \frac{1}{b}\left[\left(\frac{\partial F}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{\partial G}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{r}{p}\right)_t\right]. \quad (2.27)$$

Da bi zgornji model lahko implementirali v praksi, lahko pričakovane vrednosti za eno obdobje naprej nadomestimo z realiziranimi vrednostmi teh spremenljivk v obdobju  $t + 1$ , s čimer uvedemo napake ocene napovedi, ki bodo ortogonalne na informacije, razpoložljive v obdobju  $t$  pod predpostavko racionalnih pričakovanj.

Ob predpostavki konstantnih donosov obsega lahko mejni proizvod kapitala nadomestimo brez predpostavljjanja parametrične oblike produkcijske funkcije (Bond in Meghir, 1994). Po drugi strani pa lahko model implementiramo tudi s predpostavljjanjem konkretne oblike produkcijske funkcije (Abel, 1980). Slednje je sicer bolj restriktivno, pokaže pa nam, da lahko načeloma substitucijske parametre identificiramo z Eulerjevo enačbo, česar v Q modelu investiranja ne moremo narediti. Model Eulerjeve enačbe lahko tudi razširimo, tako da omogoča modeliranje nepopolno konkurenčnih trgov oziroma upadajočih donosov obsega (Bond in van Reenen, 2007).

## 2.5. Modeli reducirane oblike

Ker je proces prilagajanja dejanske zaloge kapitala želeni zalogi kapitala izredno kompleksen, je bilo vključevanje le-tega v strukturne modele investicij bolj ali manj neuspešno. Ne glede na to pa je jasno, da je proces prilagajanja povezan z določenimi stroški in določenim časovnim odlogom, zato zatekanje k uporabi statičnih modelov, razen v izjemnih primerih (*cf.* Engle in Granger, 1987), ni primerno. Tako ostaja možnost, da se naslonimo na dinamično ekonometrično specifikacijo, ki ni eksplicitno izpeljana kot obnašanje optimalnega prilagajanja za konkretno strukturo stroškov prilagajanja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4443).

Prednost interpretacije tako oblikovanih reduciranih modelov je, da predstavljajo empirično aproksimacijo kompleksnega procesa prilagajanja, ki je generiral dane podatke. Treba pa se je zavedati, da gre pri reduciranih modelih za združevanje parametrov procesa prilagajanja s parametri procesa oblikovanja pričakovanj, zato so takšni "združeni" parametri podvrženi Lucasovi kritiki (Lucas, 1976). Teh omejitev se moramo pri analizi zavedati. V literaturi o investiranju prevladujeta dva pristopa reducirane oblike; model akceleratorja in model korekcije napak. V nadaljevanju oba predstavljamo nekoliko podrobneje.

Model akceleratorja temelji na prvih diferencah statičnega modela povpraševanja po produkcijskih faktorjih, s čimer dobimo investicijsko enačbo naslednjega tipa (Bond in van Reenen, 2007, str. 4443):

$$\left( \frac{I_t}{K_{t-1}} \right) - \delta \approx \Delta k_t = \Delta k_t^*, \quad (2.28)$$

kjer je  $k_t^*$  logaritem optimalne zaloge kapitala. V kolikor je  $k_t^*$  log-linearne oblike v ravni proizvoda, dobimo različice popularnega modela akceleratorja, ki povezuje investicije z rastjo proizvoda. Ker se dejanska zaloga kapitala ne prilagodi takoj in v celoti spremembam v želeni ravni, lahko v model uvedemo porazdeljene odloge v  $\Delta k_{t-s}^*$  in potencialno tudi v  $\Delta k_{t-s}$ , s čimer dobimo t.i. modele fleksibilnega akceleratorja. Tovrstna dinamična specifikacija ima naslednjo obliko:

$$a(L)\Delta k_t = b(L)\Delta k_t^*, \quad (2.29)$$

kjer sta  $a(L)$  in  $b(L)$  polinoma v operatorju odloga  $L$ . Modeli fleksibilnega akceleratorja tega tipa so bili pogosto ocenjeni na podatkih podjetij (*cf.* Eisner, 1977; Mairesse in Dormont, 1985).

Alternativno lahko specificiramo enostaven model parcialnega prilagajanja ravni zaloge kapitala (Bond in van Reenen, 2007, str. 4443-4444):

$$\left( \frac{I_t}{K_{t-1}} \right) - \delta \approx \Delta k_t = \theta(k_t^* - k_{t-1}), \quad (2.30)$$

pri čemer parameter  $\theta$  predstavlja konstanten delež vrzeli med dejansko in želeno ravnijo zaloge kapitala, ki jo zapremo v vsakem časovnem obdobju. Specifikacija je očitno zelo omejujoča, a bolj fleksibilna različica modela dinamičnega prilagajanja, ki gnezdi tako model delnega prilagajanja kot tudi model akceleratorja kot posebna primera, nam da model korekcije napak – naš drugi pristop reducirane oblike:

$$\alpha(L)\Delta k_t = \beta(L)\Delta k_t^* + \theta(k_t^* - k_{t-1}), \quad (2.31)$$



kjer sta  $\alpha(L)$  in  $\beta(L)$  ponovno polinoma v operatorju odloga  $L$ , katerih obliko lahko empirično določimo (Hendry, 1995). Modeli korekcije napak so postali del literature o investiranju s prispevki Beana (1981), v kontekstu empiričnih podatkov na ravni podjetij pa s prispevki Bonda *et al.* (2003; 2003a).

Povezovanje modelov korekcije napak ter kointegracijskih tehnik je sicer populariziralo modele prilagajanja v literaturi časovnih serij, sam koncept modeliranja korekcije napak pa je bil v ekonometriji poznan že od šestdesetih let 20. stoletja naprej (Sargan, 1964; Davidson *et al.*, 1978). Model korekcije napak ni namreč nič drugega, kot določena konkretna parameterizacija avtoregresijskega modela porazdeljenih odlogov (ADL).

Implementacija modela korekcije napak zahteva specifikacijo ciljne ravni zaloge kapitala. Ker slednja v razmerah stroškov prilagajanja ni nujno enaka željeni zalogi kapitala v odsotnosti stroškov prilagajanja, lahko model utemeljimo na statični specifikaciji povpraševanja po produkcijskih faktorjih. Ena izmed možnih modelskih specifikacij je naslednja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4444):

$$\begin{aligned} \Delta \ln K_t = & (1 - \alpha_1) \sigma \ln a_K \left( 1 - \frac{1}{\eta^D} \right) - \beta_1 \Delta \ln Y_t + \beta_1 \sigma \ln \left( \frac{r}{p} \right)_t + \\ & + (1 - \alpha_1) (\ln Y_t - \ln K_{t-1}) - (1 - \alpha_1) \sigma \ln \left( \frac{r}{p} \right)_t. \end{aligned} \quad (2.32)$$

Tovrstni modeli omogočajo ocenjevanje dolgoročne elastičnosti zaloge kapitala glede na strošek kapitala, pri čemer upoštevajo, da se ta prilagoditev ne zgodi nemudoma. Načeloma jih lahko razširimo, tako da vključujejo nelinearno in asimetrično dinamiko (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4445).

Ker so modeli reducirane oblike empirične posplošitve statičnih modelov povpraševanja po produkcijskih faktorjih, modeli stroškov prilagajanja pa so teoretične posplošitve statične teorije povpraševanja po produkcijskih faktorjih, sta pristopa več kot očitno povezana. Nickell (1978) je tako pokazal, da je za primer simetrične, kvadratne funkcije stroškov prilagajanja raven investiranja naslednja aproksimacija:

$$I_t - \delta K_{t-1} = \Delta K_t \approx \phi(\widehat{K}_t - K_{t-1}), \quad (2.33)$$

pri čemer je:

$$\widehat{K}_t = (1-\gamma)E_t \left[ \sum_{s=0}^{\infty} \gamma^s K_{t+s}^* \right], \quad (2.34)$$

$K_t^*$  pa je zaloga kapitala, ki bi jo podjetje izbralo v odsotnosti stroškov prilagajanja. Investicijsko odločitev lahko približno opišemo z mehanizmom delnega prilagajanja, kjer je ciljna raven zaloge kapitala sama funkcija tako tekoče kot tudi pričakovanih bodočih ravni statičnega optimuma. Privlačnost modelov reducirane oblike je sicer v empirični aproksimaciji bistveno bolj kompleksnih procesov prilagajanja, katerih strukture do sedaj še nismo uspeli zadovoljivo opisati kot rezultat bolj kompleksnega dinamičnega optimizacijskega problema.

Potencialne slabosti modelov reducirane oblike lahko prikažemo na naslednjem primeru procesa strukturnega prilagajanja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4445):

$$I_t = \alpha K_{t-1} + \beta_0 Y_t + \beta_1 E_t [Y_{t+1}], \quad (2.35)$$

ki je poseben primer procesa (2.33), kjer smo zanemarili pričakovane vrednosti po obdobju  $t + 1$  ter predpostavili, da je statična optimalna zaloga kapitala proporcionalna proizvodu. Predpostavimo tudi, da so pričakovanja prihodnjega proizvoda oblikovana na naslednji način:

$$E_t [Y_{t+1}] = \pi_0 Y_t + \pi_1 Y_{t-1} + \pi_2 X_t, \quad (2.36)$$

pri čemer je  $X_t$  vektor dodatnih spremenljivk za napovedovanje prihodnjega proizvoda. Substitucija izraza (2.36) v izraz (2.35) nam da reducirano obliko investicijske enačbe:

$$I_t = \alpha K_{t-1} + (\beta_0 + \beta_1 \pi_0) Y_t + \beta_1 \pi_1 Y_{t-1} + \beta_1 \pi_2 X_t. \quad (2.37)$$

Iz zgornjih izrazov je razvidno, kako modeli reducirane oblike združujejo parametre strukturnega procesa prilagajanja, tj.  $(\alpha, \beta_0, \beta_1)$ , s parametri procesa oblikovanja pričakovanj, tj.  $(\pi_0, \pi_1, \pi_2)$ . Iz tega sledita dve pomembni posledici (*cf.* Bond in van Reenen, 2007, str. 4446). Prvič, v kolikor parametri procesa oblikovanja pričakovanj niso stabilni, potem tudi parametri reducirane oblike investicijske enačbe ne bodo

stabilni, četudi so parametri strukturnega procesa prilagajanja konstantni. Če je npr. strukturni prelom v procesu generiranja proizvoda, kot rezultat vstopa na trg ali pa sprememb makroekonomske politike, bo to induciralo nestabilnost parametrov v reducirani obliki investicijskega modela. Modeli reducirane oblike so torej podvrženi Lucasovi (1976) kritiki, kar načeloma ni problem pri strukturnih modelih investiranja, ki smo jih proučevali v prejšnjih razdelkih, saj tam parametri opisujejo tehnologijo stroškov prilagajanja in se zanje pričakuje, da se ne spreminjajo s spremembami v procesih, ki generirajo proizvod, strošek kapitala itd. V praksi se ta trditev nanaša na zelo pomembno predpostavko (strukturnih) modelov, in sicer, da so le-ti pravilno specificirani, in še takrat je pogosto mogoče ugotoviti, da parametri funkcije stroškov prilagajanja niso konstantni v času.

In drugič, pojasnjevalne spremenljivke  $X_t$  so lahko statistično značilne v enačbah reducirane oblike, kot je (2.37), čeprav ne igrajo vloge v strukturnem investicijskem modelu in je njihova edina vloga v enačbi reducirane oblike pomoč pri napovedovanju prihodnjih vrednosti fundamentalnih determinant investiranja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4446). To je seveda problematično pri statističnem sklepanju o naravi strukturnega modela, s katerim imamo opravka. Če imajo npr. finančne spremenljivke statistično značilne koeficiente v investicijski enačbi reducirane oblike, to še ne omogoča identifikacije teh finančnih spremenljivk kot pomembnih strukturnih determinant investicijskih izdatkov, morda kot rezultat omejitev financiranja, saj utegnejo biti zgolj in samo pomoč pri napovedovanju bodočega proizvoda ali donosnosti. Podobni problemi pestijo seveda tudi slabo specificirane strukturne modele, kjer niso zajeti v celoti vsi učinki pričakovanega prihodnjega proizvoda ali donosnosti na raven tekočih investicij.

## **2.6. Modeli investiranja z omejitvami financiranja**

Ena od pomembnih tem v sodobnih mikroekonomskih raziskavah investicijskega obnašanja podjetij se nanaša na možnost testiranja, ali je investicijsko obnašanje pogojeno z omejitvami financiranja. V investicijskih modelih, s katerimi smo se srečali do sedaj, so bili predpostavljeni popolni kapitalski trgi, in sicer v smislu, da lahko podjetje zbere toliko finančnih sredstev za svoje investicije, kot jih želi pri dani zahtevani stopnji donosa  $\rho_{t+1}$ , ki je eksogena podana. Realna investicijska odločitev podjetja je tako ločljiva od njegove finančne odločitve, investicija pa je odvisna le od cene oziroma zahtevane stopnje donosa, pri kateri je financiranje dosegljivo.

Kvantitativni indikatorji razpoložljivosti notranjih virov financiranja, kot so zadržani dobički, naj bi vplivali na investicije v obsegu, v katerem izražajo nove informaciji o svoji verjetni bodoči donosnosti (Bond in van Reenen, 2007, str. 4459). V kolikor bi bila obstoječa struktura Q modela investiranja pravilna, te finančne spremenljivke ne bi smele biti statistično značilne determinante investicijskega modela, ko enkrat upoštevamo oziroma vključimo v model mero (mejne) vrednosti  $q$ .

Ločitev investicijskih in finančnimi odločitvev pa ni mogoča, v kolikor se podjetje sooča z nepopolnimi kapitalskimi trgi, kjer notranji in zunanji viri financiranja niso popolni substituti. Investicija podjetja je finančno omejena, če ima nenadno, nepričakovano povečanje ponudbe notranjih sredstev, tj. sprememba, ki ne prinaša novih informacij o donosnosti tekoče investicije, za posledico višjo raven investicijskih izdatkov (Bond in van Reenen, 2007, str. 4459-4460).

Podjetja v tem smislu niso omejena v Q modelu investiranja, izraz (2.15), kjer je pri danih tekočih cenah in obrestnih merah investicija odvisna zgolj od tekočega in pričakovanega prihodnjega mejnega proizvoda kapitala, povzetega v mejni vrednosti  $q$  preko senčne vrednosti dodatne enote kapitala. So pa lahko investicije finančno omejene v modelih, kot je npr. teorija vrstnega reda, kjer se predpostavlja, da so zunanji viri financiranja dražji od notranjih (*cf.* Myers, 19984; Stiglitz in Weiss, 1981).

Implikacije zgornjih predpostavk bomo v tem prispevku prikazali v okviru Q modela investiranja, ki smo ga že spoznali. V ta namen bomo v model uvedli dodaten strošek, ki se nanaša na uporabo zunanjih virov financiranja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4460). Še naprej bomo predpostavljali, da podjetje ne izdaja dolga, ne plačuje davkov in deluje v okolju simetričnih informacij, uvajamo pa eksplicitni transakcijski strošek  $f_t$  na enoto izdanih novih delnic. Velja omeniti, da podobne rezultate dobimo v modelih, kjer stroškovna premija odraža asimetrične informacije ali diferencirane davke, pod določenimi predpostavkami pa implikacije lahko razširimo tudi na modele z vključenim dolgom (Hayashi, 1985; Bond in Meghir, 1994).

Ob razlikovanju med izplačanimi dividendami  $D_t$  in vrednostjo izdanih novih delnic  $N_t$ , lahko zapišemo vrednost lastniškega kapitala podjetja kot pričakovano sedanjo vrednost neto plačil delničarjem (Bond in van Reenen, 2007, str. 4460):

$$V_t = E_t \left[ \sum_{s=0}^{\infty} \beta_{t+s} (D_{t+s} - N_{t+s}) \right], \quad (2.38)$$

medtem ko viri in uporabe identitete sredstev povezujejo dividende in izdane nove delnice z neto prihodkom, generiranim v obdobju  $t$ ,  $\Pi_t$ :

$$D_t = \Pi_t + (1 - f_t) N_t. \quad (2.39)$$

Če v model uvedemo nenegativnostne omejitve za dividende in izdane nove delnice ter ustrezni senčni vrednosti  $v_t^D$  in  $v_t^N$ , dobimo naslednji optimizacijski problem podjetja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4460-4461):

$$V_t(K_{t-1}) = \left\{ \max_{I_t, L_t, M_t, N_t} \left( \begin{aligned} &\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) - f_t N_t + v_t^N N_t + \\ &+ v_t^D [\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) + (1 - f_t) N_t] + \beta_{t+1} E_t[V_{t+1}(K_t)] \end{aligned} \right) \right\}. \quad (2.40)$$

Nenegativnostne omejitve so seveda odvečne, v kolikor velja  $f_t = 0$ , saj se problem (2.40) takrat zreducira na situacijo, ki smo jo imeli v razmerah statičnega povpraševanja po produkcijskih faktorjih ali pa pri Q modelu investiranja.

Pogoj prvega reda za optimalno investiranje dobi obliko:

$$-(1 + v_t^D) \left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t} \right) = \lambda_t, \quad (2.41)$$

Eulerjeva enačba za senčno vrednost  $\lambda_t$  pa postane:

$$\lambda_t = (1 + v_t^D) \left( \frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t^i} \right) + (1 - \delta) \beta_{t+1} E_t[\lambda_{t+1}]. \quad (2.42)$$

Poleg tega imamo sedaj tudi pogoj prvega reda za optimalno izdajo novih delnic, ki nam za  $N_t > 0$  da  $1 + v_t^D = \frac{1}{1 - f_t}$ , za  $D_t > 0$  pa  $v_t^N = f_t$ .

Pod predpostavko popolne konkurence in pri izrazu za neto prihodke (2.11), dobi pogoj prvega reda za investiranje naslednjo obliko:

$$\left(\frac{\partial G}{\partial I_t}\right) = \left(\frac{q_t}{1+v_t^D} - 1\right) \frac{p_t^K}{p_t}, \quad (2.43)$$

pri čemer je  $q_t = \lambda_t / p_t^K$  mejna vrednost  $q$ , kot v prejšnjih razdelkih.

Model ima tako tri različne finančne režime (Bond in van Reenen, 2007, str. 4461-4463). Zadržani dobički so najcenejši vir financiranja, zato podjetje ne bo izdajalo novih delnic, če ima zadostne dobičke za financiranje zelenih investicij. V tem primeru nenegativnostna omejitev pri dividendah ni omejujoča, senčna vrednost dodatne enote notranjega financiranja,  $v_t^D$ , pa je enaka nič. V tem režimu osnovni Q model investiranja, podan z izrazom (2.15), opisuje investiranje podjetij.

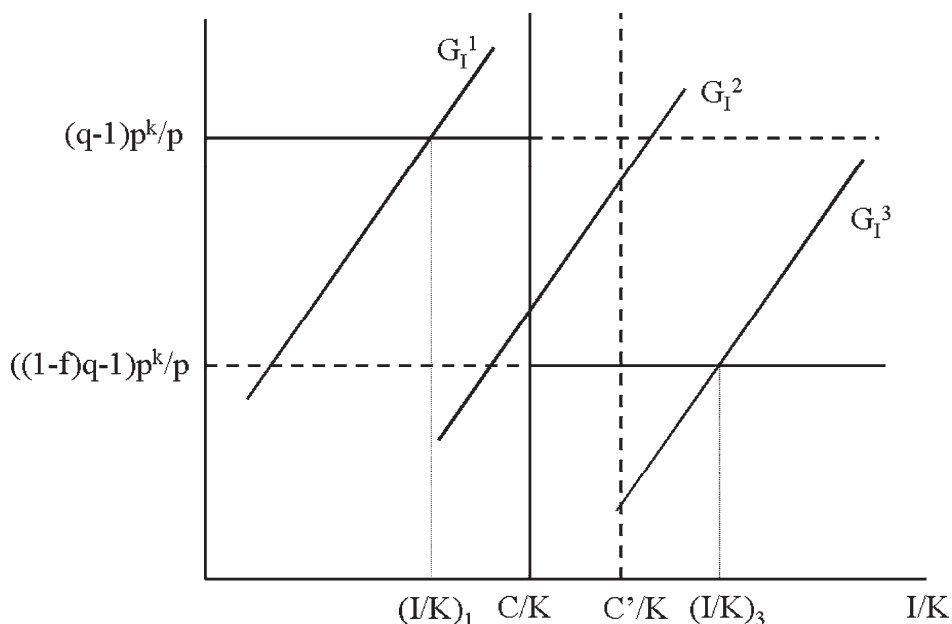
V kolikor pa podjetje nima zadostnih zadržanih dobičkov za financiranje zelenih investicij, je nenegativnostna omejitev pri dividendah omejujoča, senčna vrednost notranjega financiranja pa striktno pozitivna. V tem primeru se mora podjetje odločiti, ali želi financirati dodatne investicije z dražjim zunanjim virom financiranja. Če so investicijski projekti, ki se jih brez izdaje delnic ne bi lotili, dovolj donosni v primerjavi z višjim stroškom zunanjega financiranja, se bo podjetje odločilo za izdajo delnic, investiranje v tem režimu pa bo ob pogoju (2.43) opredeljeno z izrazom:

$$\left(\frac{\partial G}{\partial I_t}\right) = ((1-f_t)q_t - 1) \frac{p_t^K}{p_t}. \quad (2.44)$$

Če na drugi strani investicijski projekti, ki se jih brez izdaje delnic ne bi lotili, niso dovolj donosni, da bi opravičili plačilo višjega stroška zunanjega financiranja, bo podjetje v finančno omejenem položaju, v katerem bodo tako dividende kot tudi izdaja novih delnic enaki nič. Iz pogoja virov in uporabe sredstev (2.39) in funkcije neto prihodka (2.11) sledi, da bo raven investicijskih izdatkov omejena na raven denarnega toka, tj.  $p_t(F_t - G_t) - w_t L_t - p_t^M M_t$ . V takšnem omejenem režimu bodo nenadne spremembe v denarnem toku imele neposreden učinek na raven investiranja ob konstantni mejni vrednosti  $q$ . Če si podjetje lahko izposoja, je občutljivost investicij na nenadne spremembe denarnega toka šibkejša, a bo izginila le v posebnem primeru, kjer dolg deluje kot popolni substitut za financiranje iz zadržanih dobičkov (Hayashi, 1985; Bond in Meghir, 1994).

Zgornjo situacijo lahko ponazorimo s sliko 2.1, ki prikazuje investiranje,  $I / K$ , v odvisnosti od mejnih stroškov prilagajanja, ki so po predpostavki linearni v stopnji investiranja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4461-4462). Podjetje lahko financira investicijske stopnje do  $C / K$  z notranjimi viri. Če ima podjetje z mejno vrednostjo  $q$  kot na sliki 2.1 mejne stroške prilagajanja, podane s premico  $G_1^1$ , bo izbralo investicijsko stopnjo  $(I / K)_1$ , plačalo striktno pozitivne dividende in ne bo izdajalo novih delnic. Če ima podjetje bistveno nižje mejne stroške prilagajanja, podane s premico  $G_1^3$ , bo izbralo investicijsko stopnjo  $(I / K)_3$ , financirano deloma (v mejnem primeru v celoti) z izdajo novih delnic ter ne bo izplačalo dividend.

**Slika 2.1:** Q model investiranja z režimi financiranja



**Vir:** Hayashi (1985); povzeto po Bondu in van Reenu (2007, str. 4462).

Če pa se podjetje sooča z vmesno premico mejnih stroškov prilagajanja  $G_1^2$ , ne bo niti izdalo novih delnic niti ne bo izplačalo dividend, investicije pa so omejene pri stopnji  $C / K$ . V tem položaju nenadno povečanje denarnega toka, ki omogoča podjetju financiranje investicij do investicijske stopnje  $C' / K$  z notranjimi viri, res poviša investicijsko stopnjo podjetja ob konstantni mejni vrednosti  $q$  (cf. Lamont, 1997; Calomiris in Hubbard, 1995). Četudi smo ponazorili režime financiranja ob upoštevanju različne ravni stroškov prilagajanja pri dani mejni vrednosti  $q$ , pa bi prišli do enakih zaključkov tudi ob proučevanju različnih mejnih vrednosti  $q$  pri dani premici mejnih stroškov prilagajanja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4462).

Iz analize je mogoče razbrati, da enostavna povezava med investicijami in mejno vrednostjo  $q$ , podana z izrazoma (2.15) in (2.18), v primeru omejitev financiranja ne drži več. V Q modelu investiranja lahko enostaven test ničelne hipoteze, da ni omejitev financiranja, dobimo z vključitvijo dodatnih finančnih spremenljivk, kot je npr. denarni tok, na desni strani izraza (2.24). V modelu z omejitvami ocenjeni koeficienti dodanih finančnih spremenljivk ne bi smeli biti statistično značilni, medtem ko so v alternativnem modelu finančne spremenljivke informativne za investiranje, če so nekatera podjetja v vzorcu v položaju omejenega financiranja. Fazzari *et al.* (1988) ter številni kasnejši prispevki so raziskali to lastnost Q modela investiranja, na osnovi tega pa so bili razviti tudi t.i. testi presežne občutljivosti, ki služijo ugotavljanju pomembnosti omejitev financiranja za odločitve podjetij o investicijskem trošenju (*cf.* Chirinko, 1997; Fazzari *et al.*, 2000).

Velja poudariti, da se v prisotnosti omejitev financiranja poruši povezava med investicijami in mejno vrednostjo  $q$ , ne pa nujno tudi enakost med povprečno in mejno vrednostjo  $q$ . Na našem enostavnem modelu se da pokazati, da je enakost med povprečno in mejno vrednostjo  $q$  ohranjena kljub prisotnosti omejitev financiranja, čeprav to nujno ne velja v bolj kompleksnih modelih hierarhije financiranja (Bond in van Reenen, 2007, str. 4463). Če združimo pogoja prvega reda (2.41) in (2.42) ter uporabimo linearno homogeno funkcijo neto prihodka, izraz (2.20), dobimo:

$$\begin{aligned} (1-\delta)\lambda_t K_{t-1} &= (1+v_t^D)\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) + \beta_{t+1}E_t[(1-\delta)\lambda_{t+1}K_t] = \\ &= E_t\left[\sum_{s=0}^{\infty}\beta_{t+s}(1+v_{t+s}^D)\Pi_{t+s}(K_{t+s}, L_{t+s}, M_{t+s}, I_{t+s})\right], \end{aligned} \quad (2.45)$$

ta izraz pa je odvisen od tekoče in pričakovanih prihodnjih senčnih vrednosti notranjih sredstev. Lahko pa pokažemo, da izraz:

$$(1+v_t^D)\Pi_t = D_t - N_t \quad (2.46)$$

velja v vsakem od treh režimov financiranja, kar pomeni, da uporaba izraza (2.38) vodi do enakega izraza za mejno vrednost  $q$ , kot je podan z izrazom (2.23), ne glede na režim financiranja, v katerem se trenutno nahaja podjetje oziroma ga pričakuje v prihodnje (Bond in van Reenen, 2007). Osnovni Q model investiranja torej še vedno obravnava investicije tistih podjetij, ki trenutno plačujejo pozitivne dividende in ne izdajajo novih



delnic, zato parametre funkcije stroškov prilagajanja načeloma lahko identificiramo iz tega podzorca. Literatura se sicer osredotoča na testiranje ničelne domneve, da ni značilnih omejitev financiranja, za kar pa enakost med povprečno in mejno vrednostjo  $q$  pod alternativno hipotezo ni bistvenega pomena.

### 3. EMPIRIČNO OCENJEVANJE MODELOV INVESTIRANJA IN VPLIVOV DAVČNIH SPODBUD NA INVESTIRANJE

Na osnovi pogostih sprememb davčnih olajšav za investicije in drugih vidikov davka od dohodkov pravnih oseb je mogoče sklepati, da oblikovalci ekonomskih politik verjamejo v stimuliranje poslovnih investicij s pomočjo sprememb obdavčevanja dohodkov pravnih oseb. Empirične študije na osnovi agregatnih časovnih serij sicer niso dale robustnih rezultatov v prid tej trditvi, obstaja pa nekaj obetajočih rezultatov na osnovi mikroekonometričnih študij (Bond *et al.*, 2007). Slednje so osredotočene predvsem na merjenje učinkov davkov na strošek kapitala podjetja ter kvantificiranje učinkov stroška kapitala na investicije. Konkretno, davčne olajšave za investicije znižujejo strošek kapitala in s tem tudi minimalno zahtevano stopnjo donosa, ki se uporablja za presojo upravičenosti investicij. Sledi, nižja zahtevana stopnja donosa, pri kateri investicijo označimo kot upravičeno, več upravičenih investicij ter tako več investicij v gospodarstvu. Velja tudi obratno.

Auerbach in Hassett (1992), Cummins *et al.* (1994) ter Chirinko *et al.* (1999) so proučevali učinke z davkom povezanih komponent stroškov kapitala na investicije podjetij v ZDA ter prišli do robustnostnih rezultatov v prid možnosti stimuliranja investicij podjetij z bolj ugodnim obdavčevanjem dohodkov pravnih oseb. Cummins *et al.* (1994) so prišli do značilnih učinkov presečne variabilnosti, ki se pojavi v meri stroška kapitala v obdobjih večjih davčnih reform, pri čemer je znašala dolgoročna elastičnost zaloge kapitala glede na strošek kapitala med  $-0,5$  in  $-1,0$ . Chirinko *et al.* (1999) so prav tako prišli do statistično značilnih, a nižjih elastičnosti (blizu  $-0,25$ ). Podobne ocene poročata tudi Auerbach in Hassett (1992).

V Sloveniji sta se z ocenjevanjem učinkov davčnih spodbud ukvarjala Bole in Volčjak (2003), ki sta na osnovi empirične analize, temelječe na podatkih slovenskih podjetij v obdobju od leta 1996 do leta 2001, ugotovila, da ni mogoče potrditi učinka investicijskih olajšav na obseg investicij v fizični kapital in obseg investicij v opremo za raziskave in razvoj.

Četudi modeli v obstoječih empiričnih študijah upoštevajo učinke omejitev financiranja, ti modeli eksplicitno ne zajamejo davčnega učinka, ki se realizira preko denarnega toka v podjetjih z omejitvami financiranja. Pod predpostavko popolnih kapitalskih trgov obdavčevanje dohodkov pravnih oseb vpliva na investicije preko stroška kapitala, medtem ko je ob predpostavki nepopolnih kapitalskih trgov in podjetij z omejitvami

financiranja mogoče pričakovati, da prevlada učinek, ki se realizira preko denarnega toka. Z zmanjševanjem davčnega bremena podjetja namreč v podjetju nastaja dodatni denarni tok. Tudi Simmler (2012), ki je proučeval odzivnost investicij nemških podjetij na davke, je ugotovil, da je vpliv preko stroška kapitala relevanten le za podjetja brez omejitev financiranja, medtem ko je za podjetja z omejitvami financiranja ključen učinek, ki se realizira preko denarnega toka.

Da bi lahko ugotovili učinek davčnih olajšav za investicije na investicije slovenskih podjetij, za katere pričakujemo, da se v veliki meri soočajo z omejitvami financiranja, modeliramo davčne učinke v investicijski enačbi preko obeh kanalov; tistega, ki je ključen za podjetja brez omejitev financiranja ter tistega, ki je ključen za podjetja z omejitvami financiranja. Davčne učinke uvajamo v model korekcije napak. Gre za model reducirane oblike, kjer je za razliko od strukturnih modelov, kot sta Q model investiranja ali pa specifikacija Eulerjeve enačbe, dolgoročna formulacija zaloge kapitala specificirana konsistentno z enostavnim modelom povpraševanja podjetja po kapitalu, kratkoročna investicijska dinamika pa je dobljena v procesu iskanja empirične specifikacije, in ni *a priori* podana. Modeli korekcije napak so se izkazali za boljše od strukturnih modelov pri pojasnjevanju investicijske dinamike slovenskih podjetij v obdobju ekonomske in finančne krize; še posebej od specifikacije Eulerjeve enačbe. Ocenjevali smo sicer tudi specifikacije Eulerjeve enačbe.

V nadaljevanju najprej predstavljamo nekaj ključnih dejstev o davku od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji s poudarkom na davčnih olajšavah za investicije. Nato v okviru ekonomske teorije iz prejšnjega poglavja predstavljamo modelske specifikacije, ki so služile ekonometričnemu ocenjevanju parametrov. Sledi pregled podatkov s poudarkom na oblikovanju spremenljivk, ki nastopajo v ekonometričnih modelih. Ključen del tega poglavja so rezultati ekonometričnega ocenjevanja, poglavje pa zaključujemo z relevantnimi ugotovitvami empirične analize, ki jih uporabljamo pri izgradnji mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb.

### **3.1 Davek od dohodkov pravnih oseb in davčne olajšave za investicije<sup>1</sup>**

Določanje obveznosti plačevanja in ureditev sistema pobiranja davka od dohodkov pravnih oseb ureja Zakon o davku na dohodek pravnih oseb – ZDDPO-2 (Uradni list RS, št. 117/06, z dne 16. 11. 2006). Zakon se uporablja od 1. januarja 2007 in je bil do sedaj noveliran, in sicer z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od

---

<sup>1</sup> Pregled davčne zakonodaje je v veliki meri povzet po Ministrstvu za finance RS (2013).

dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2A (Uradni list RS, št. 56/08), z Zakonom o dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2B (Uradni list RS, št. 76/08), z Zakonom o spremembi Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2C (Uradni list RS, št. 5/09), z Zakonom o dopolnitvi Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2D (Uradni list RS, št. 96/09) in z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2E (Uradni list RS, št. 43/10), z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2F (Uradni list RS, št. 59/11), z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2G (Uradni list RS, št. 24/12), z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2H (Uradni list RS, št. 30/12) in z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO-2I (Uradni list RS, št. 94/12).

Po ZDDPO-2 so obdavčeni:

- dobiček rezidenta in dobiček nerezidenta, ki ga dosega z opravljanjem dejavnosti oziroma poslov v poslovni enoti ali prek poslovne enote, ki se nahaja v Sloveniji, ter
- dohodki rezidenta in nerezidenta, za katere je določena obveznost za izračun in plačilo davčnega odtegljaja.

Postopek pobiranja davka od dohodkov pravnih oseb pa podrobneje ureja posebni del Zakona o davčnem postopku – ZDavP-2 (Uradni list RS, št. 13/11 – UPB4, 32/12, 94/12).

Zavezanci za davek od dohodkov pravnih oseb so pravne osebe domačega prava (razen Republike Slovenije in lokalnih skupnosti), pravne osebe tujega prava ter družbe oziroma združenja oseb vključno z družbami civilnega prava po tujem pravu, ki nimajo pravne osebnosti in ki niso zavezanci za dohodnino.

Zavezanci rezidenti so obdavčeni po svetovnem dohodku, kar pomeni, da so zavezani za davek od vseh dohodkov, ki imajo svoj vir v Sloveniji in zunaj nje. Nerezidenti so zavezani za davek od dohodkov, ki jih dosega v poslovni enoti ali prek poslovne enote v Sloveniji, in za davek od dohodkov, ki imajo svoj vir v Sloveniji, in za katere je določena obveznost za davčni odtegljaj.

Oprostitev davka je določena le za zavezance, kot so zavod, društvo, ustanova, verska skupnost, politična stranka, zbornica, reprezentativni sindikat, ki so v skladu s posebnim

zakonom ustanovljeni za opravljanje nepridobitne dejavnosti in dejansko poslujejo skladno z namenom ustanovitve in delovanja. Ne glede na to oprostitev pa so tudi ti zavezanci dolžni plačati davek od pridobitne dejavnosti.

Na podlagi določil ZDDPO-2 se dosedanja 20-odstotna splošna davčna stopnja postopoma znižuje in v letu 2012 znaša 18 %, v letu 2013 17 %, v letu 2014 16 % in od leta 2015 naprej 15 %.

Posebna stopnja davka 0 % pa je določena za:

- investicijske sklade, ki so ustanovljeni po zakonu, ki ureja investicijske sklade in družbe za upravljanje, če do 30. novembra tekočega obdobja razdelijo najmanj 90 % poslovnega dobička prejšnjega davčnega obdobja,
- pokojninske sklade, ki so ustanovljeni po zakonu, ki ureja pokojninsko in invalidsko zavarovanje,
- zavarovalnice, ki lahko izvajajo pokojninski načrt v skladu z zakonom, ki ureja pokojninsko in invalidsko zavarovanje, od dejavnosti izvajanja pokojninskega načrta, če za ta del dejavnosti sestavijo ločeni obračun,
- družbe tveganega kapitala, od dejavnosti izvajanja dopustnih naložb tveganega kapitala, če za ta del dejavnosti sestavijo ločeni obračun.

Stopnja za davčni odtegljaj od dohodkov, ki imajo vir v Sloveniji, je 15 %.

Po splošnem načelu ugotavljanja davčne osnove je osnova za davek rezidenta in poslovne enote nerezidenta (za dejavnost oziroma posle nerezidenta v poslovni enoti ali prek poslovne enote v Sloveniji) dobiček, ugotovljen kot presežek prihodkov nad odhodki, ki jih določa zakon. Poslovni enoti se lahko pripišejo tudi stroški, ki nastanejo za namene te poslovne enote zunaj Slovenije. Pri določanju prihodkov in odhodkov se upoštevajo prihodki in odhodki, ugotovljeni v izkazu poslovnega izida oziroma letnem poročilu, ki ustreza izkazu poslovnega izida, z določenimi odstopanji oziroma prilagoditvami na strani prihodkov in odhodkov, ki jih navaja ZDDPO-2.

Davčna izguba je ugotovljena negativna razlika med davčnimi prihodki in davčno priznanimi odhodki. Za davčno izgubo davčnega obdobja lahko zavezanec zmanjšuje davčno osnovo v naslednjih davčnih obdobjih. Z novelo ZDDPO-2I se omejuje koriščenje izgub iz preteklih davčnih obdobj na največ 50 % davčne osnove tekočega davčnega obdobja. Določba o omejevanju koriščenja davčnih izgub se uporablja za davčna obdobja, ki se začnejo 1. 1. 2013 ali kasneje. Zavezanci, ki imajo davčno

obdobje enako koledarskemu letu, bodo novo določbo prvič upoštevali za leto 2013, ostali zavezanci pa za davčno obdobje, ki je enako poslovnemu letu, ki se začne po 1. 1. 2013.

Zavezanec ne more zmanjševati davčne osnove za davčne izgube preteklih let, če je prišlo v davčnem obdobju do spremembe lastništva delniškega kapitala oziroma kapitalskih deležev ali glasovalnih pravic za več kot 50 % in zavezanec:

- že dve leti pred spremembo lastništva ali po njej ne opravlja dejavnosti ali
- dve leti pred spremembo lastništva ali po njej bistveno spremeni dejavnost, razen če bistveno spremeni dejavnost zaradi ohranjanja delovnih mest ali sanacije poslovanja.

ZDDPO-2 omogoča uveljavljanje davčnih olajšav, vendar največ v višini davčne osnove, za naslednje namene:

- za vlaganja v raziskave in razvoj,
- za vlaganje v opremo in v neopredmetena sredstva,
- za zaposlovanje,
- za prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje,
- za donacije.

#### ***Olajšava za vlaganja v raziskave in razvoj***

Zavezanec lahko uveljavlja olajšavo v višini 100 % za vlaganja v notranje raziskovalno-razvojne dejavnosti in za nakup raziskovalno-razvojnih storitev. Za neizkoriščeni del davčne olajšave zaradi prenizke davčne osnove lahko zavezanec zmanjšuje davčno osnovo v naslednjih petih davčnih obdobjih. Če so vlaganja v raziskave in razvoj nepovratno financirana iz sredstev proračuna RS oziroma proračuna EU, zavezanec ne more uveljavljati olajšave.

#### ***Olajšava za vlaganje v opremo in neopredmetena sredstva***

Zavezanec lahko uveljavlja olajšavo za investiranje v višini 40 % investiranega zneska v opremo in v neopredmetena sredstva. Za opremo se ne štejejo:

- pohištvo in pisarniška oprema, razen računalniške opreme, in
- motorna vozila, razen osebnih avtomobilov na hibridni ali električni pogon in tovornih motornih vozil z motorjem, ki ustreza najmanj emisijskim zahtevam EURO VI. Ne glede na to zahtevo pa za leto 2011, 2012 in 2013 lahko zavezanec uveljavlja

olajšavo za investicije v tovorna motorna vozila z motorjem, ki ustreza najmanj emisijskim zahtevam EURO V in v avtobuse z motorjem, ki ustreza najmanj emisijskim zahtevam EURO IV. Za neopredmetena sredstva se ne štejejo dobro ime in stvarne pravice na nepremičninah ter druge podobne pravice. Za neizkoriščeni del investicijske olajšave zaradi prenizke davčne osnove lahko zavezanec zmanjšuje davčno osnovo v naslednjih petih davčnih obdobjih po obdobju vlaganja, vendar vsakokrat največ v višini davčne osnove.

Olajšave ni možno uveljavljati za investicijo v opremo in neopredmetena sredstva v delu, ki so financirana iz sredstev proračunov samoupravnih lokalnih skupnosti, proračuna Republike Slovenije oziroma proračuna EU, če imajo ta sredstva naravo nepovratnih sredstev.

Če zavezanec proda oziroma odtuji opremo oziroma neopredmeteno sredstvo, za katero je izkoristil davčno olajšavo, prej kot v treh letih po letu vlaganja oziroma pred dokončnim amortiziranjem, če je to krajše od treh let, mora za znesek izkoriščene davčne olajšave povečati davčno osnovo.

Zavezanci iz Pomurske regije, ki izpolnjujejo določene pogoje, lahko po določbah Zakona o razvojni podpori Pomurski regiji v obdobju 2010-15 – ZRPPR1015 (Uradni list RS, št. 87/09) in določbah Uredbe o kriterijih in pogojih ter načinu uveljavljanja spodbud za zaposlovanje in davčne olajšave za investiranje v Pomurski regiji v obdobju 2010 do 2015 (Uradni list RS, št. 3/10) in zavezanci iz Pokolpja, ki izpolnjujejo določene pogoje, lahko po določbah Zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja – ZSRR-2 (Uradni list RS, št. 20/11) in Uredbi o dodeljevanju regionalnih državnih pomoči (Uradni list RS, št. 8/12) uveljavljajo davčno olajšavo za investiranje v nove začetne investicije v opremo in neopredmetena sredstva, in sicer v višini 70 % investiranega zneska, vendar največ v višini davčne osnove. Zavezanci lahko pod določenimi pogoji uveljavljajo tudi zmanjšanje davčne osnove za 70 % stroškov prikrajšanega delavca, vendar največ v višini davčne osnove.

Obveznost za davek od dohodkov pravnih oseb se ugotavlja na podlagi davčnega obračuna za davčno obdobje, ki je po navadi koledarsko leto. Davčni zavezanec pa kot davčno obdobje lahko izbere tudi poslovno leto, ki se razlikuje od koledarskega leta. V tem primeru mora o izbiri obvestiti davčni organ, izbranega davčnega obdobja pa ne sme spreminjati tri leta.

Zavezanec obračunava in plačuje davek od dohodkov pravnih oseb po načelu samoobdavčitve na podlagi davčnega obračuna, ki ga sestavi za davčno obdobje. Obrazec za obračun davka od dohodkov pravnih oseb in priloge, ki so sestavni del davčnega obračuna, so določeni s pravilnikom o davčnem obračunu davka od dohodkov pravnih oseb.

Zavezanec predloži davčni obračun pristojnemu davčnemu organu v roku treh mesecev od začetka tekočega davčnega obdobja (koledarskega oziroma poslovnega leta) za preteklo davčno obdobje. Razliko med plačano akontacijo in izračunanim davkom na podlagi davčnega obračuna mora zavezanec plačati v roku 30 dni od predložitve davčnega obračuna. Preveč plačani znesek davka vrne davčni organ najkasneje v roku 30 dni od predložitve davčnega obračuna.

Med davčnim obdobjem zavezanec plačuje akontacijo davka. Akontacija davka se plača v mesečnih ali trimesečnih obrokih, obroki dospejo v plačilo na zadnji dan obdobja, na katerega se nanašajo, in morajo biti plačani v desetih dneh po dospelosti. Davčni zavezanec, ki prične s poslovanjem na novo, si sam izračuna akontacijo davka. Za ta namen davčni zavezanec v davčnem obračunu izračuna predvideno davčno osnovo za davčno obdobje, za katerega bo plačeval akontacijo. Obrazloženi izračun predvidene davčne osnove v davčnem obračunu, višino akontacije ter obrokov akontacije predloži davčnemu organu v osmih dneh po vpisu v primarni register oziroma uradno evidenco organa. Obrazloženi obračun predloži davčni zavezanec davčnemu organu tudi v primeru, če je v predvidenem davčnem obračunu izračunal izgubo.

V empirični analizi preučujemo obdobje od leta 2006 do leta 2010, medtem ko pri simuliranju učinkov simuliramo scenarij uporabe davčnih olajšav za investiranje in davčnih stopenj, veljavnih v letu 2012. Zato v tabeli 3.1 povzemamo ključne elemente Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb, ki urejajo uveljavljanje davčnih olajšav za investicije in davčne stopnje v omenjenem obdobju.



**Tabela 3.1:** Davčne olajšave za investicije in davčne stopnje po Zakonu o davku od dohodkov pravnih oseb v obdobju od leta 2006 do leta 2010 ter v letu 2012

Kategorija	2006	2007	2008	2009	2010	2012
<b>1. Olajšava za vlaganja</b>						
<b>1.1. Oprema in neopredmetena dolgoročna sredstva</b>						
Stopnja	20 %		20 %	30 %	30 %	40 %
Maksimalna višina	Davčna osnova		20.000 EUR ali davčna osnova. Znižanje davčne osnove po tem odstavku znaša lahko največ 10.000 evrov v davčnem obdobju vlaganja in 10.000 evrov v davčnem obdobju po obdobju vlaganja.	30.000 EUR ali davčna osnova. Znižanje davčne osnove po tem odstavku znaša lahko največ 30.000 evrov v davčnem obdobju vlaganja in 30.000 evrov v davčnem obdobju po obdobju vlaganja.	30.000 EUR ali davčna osnova. Znižanje davčne osnove po tem odstavku znaša lahko največ 30.000 evrov v davčnem obdobju vlaganja in 30.000 evrov v davčnem obdobju po obdobju vlaganja.	Davčna osnova
<b>1.2. Raziskave in razvoj</b>						
Stopnja	20 %	20 %	20 %	20 %	40 %	100 %
Maksimalna višina	Davčna osnova	Davčna osnova	Davčna osnova	Davčna osnova	Davčna osnova	
Regijska olajšava	da	da	da	da	da	
<b>2. Davčna stopnja DDPO</b>	25 %	23 %	22 %	21 %	20 %	18 %
<b>Zakon DDPO</b>	ZDDPO-1B	ZDDPO-2	ZDDPO-2(B)	ZDDPO-2(C)	ZDDPO-2(E)	ZDDPO-2(H)

**Opombe:** ZDDPO-2(C) velja od 1. 1.2008. Sivinsko so označene določbe, ki se od prejšnjega leta niso spremenile.

**Vir:** Zakoni o davku od dohodkov pravnih oseb; lastni izračuni.

### 3.2 Ekonomska teorija in uporabljeni empirični modeli

Model korekcije napak, s pomočjo katerega ocenjujemo vpliv davčnih spodbud na investiranje, je v literaturo o investiranju, kot je bilo že rečeno v prejšnjem poglavju, uvedel Bean (1981), v kontekst podatkov na podjetniški ravni pa so ga umestili Bond *et al.* (2003). Ideja modela je v gnezdenju dolgoročne specifikacije funkcije povpraševanja podjetja po kapitalu v regresijski model, ki omogoča fleksibilno specifikacijo kratkoročne investicijske dinamike.

Ob upoštevanju dejstva, da imajo podjetja določeno želeno zalogo kapitala, lahko od njih pričakujemo investiranje z namenom zapolnitve vrzeli med dejansko in želeno zalogo kapitala. Pod predpostavko odsotnosti stroškov prilagajanja podjetja prilagodijo dejansko zalogo kapitala želeni zalogi kapitala nemudoma. Želena zaloga kapitala podjetja ( $k_{it}$ ) lahko zapišemo kot log-linearno funkcijo proizvoda ( $y_{it}$ ) in stroškov kapitala ( $j_{it}$ ):

$$k_{it} = \alpha_i + y_{it} - \gamma j_{it}. \quad (3.1)$$

V kolikor obstajajo stroški prilagajanja, podjetja ne prilagodijo nemudoma dejanske zaloge kapitala želeni zalogi kapitala. V kolikor dovolimo, da je postopek prilagajanja opredeljen s podatki, gnezdimo izraz (3.1) v specifikacijo avtoregresijsko porazdeljenih odlogov (angl. *autoregressive-distributed lag* – ADL). Implicitno predpostavljamo, da bo želena zaloga kapitala podjetja, v kolikor obstajajo stroški prilagajanja, proporcionalna želeni zalogi kapitala v odsotnosti stroškov prilagajanja ter da bo kratkoročna dinamika dovolj stabilna, da se jo bo dalo dovolj dobro aproksimirati s porazdeljenimi odlogi v regresijskem modelu. Pod predpostavko ADL specifikacije z dinamiko prvega in drugega reda, lahko model zapišemo v naslednji obliki:

$$k_{it} = \alpha_1 k_{i,t-1} + \alpha_2 k_{i,t-2} + \beta_0 y_{it} + \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 y_{i,t-2} + \gamma_0 j_{it} + \gamma_1 j_{i,t-1} + \gamma_2 j_{i,t-2} + d_t + \mu_i + \vartheta_{it}. \quad (3.2)$$

kjer so  $d_t$  časovne nepravne spremenljivke,  $\mu_i$  je neopazovan učinek, specifičen za podjetja,  $\vartheta_{it}$  pa je neodvisna in enakomerno porazdeljena slučajna spremenljivka.

Z vključitvijo omejitve za dolgoročno elastičnost,  $(\beta_0 + \beta_1 + \beta_2) / (1 - \alpha_1 - \alpha_2) = 1$  ter ponovno parameterizacijo ADL modela dobimo:

$$\Delta k_{it} = (\alpha_1 - 1)\Delta k_{i,t-1} + \beta_0 \Delta y_{it} + (\beta_0 + \beta_1)\Delta y_{i,t-1} - (1 - \alpha_1 - \alpha_2)(k_{i,t-2} - y_{i,t-2}) - \gamma_0 \Delta j_{it} - \gamma_1 \Delta j_{i,t-1} + d_t + \mu_i + \mathcal{G}_{it}. \quad (3.3)$$

Da bi dobili specifikacijo za stopnjo investiranja, uvedemo aproksimacijo  $\Delta k_{it} \approx I_{it} / K_{i,t-1} - \delta_i$ , kjer  $I_{it}$  označuje bruto investicije,  $K_{it}$  zalogo kapitala in  $\delta_i$  amortizacijsko stopnjo. Empirični model tako dobi obliko:

$$\frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = \varphi \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \sigma_0 \Delta y_{it} + \sigma_1 \Delta y_{i,t-1} + \rho (k_{i,t-2} - y_{i,t-2}) + \pi_0 \Delta j_{it} + \pi_1 \Delta j_{i,t-1} + d_t + \mu_i + \mathcal{G}_{it}. \quad (3.4)$$

V izrazu (3.4) mora veljati  $\rho < 0$ , drugače model ni konsistenten z obnašanjem korekcije napak. To pomeni, da je zaloga kapitala pod želeno ravniyo povezana s prihodnjimi investicijami in obratno; zaloga kapitala nad želeno ravniyo je povezana s prihodnjimi dezinvesticijami.

V zgornjem modelu korekcije napak predpostavljamo popoln kapitalski trg, kjer lahko podjetja pridobijo toliko finančnih sredstev, kot želijo, zunanji in notranji viri financiranja so popolni substituti, investicijske odločitve podjetij pa niso povezane z njihovimi finančnimi odločitvami (Modigliani in Miller, 1958). Vendar pa, kot ugotavljajo Fazzari *et al.* (1988), ločljivost med investicijskimi in finančnimi odločitvami podjetja v razmerah nepopolnega kapitalskega trga ne velja več, saj podjetja ne morejo zbrati toliko finančnih sredstev, kot želijo, zunanji in notranji viri financiranja pa niso popolni substituti. V tem primeru so tudi investicijske odločitve odvisne od finančnih dejavnikov, kot je razpoložljivost notranjih virov financiranja ter dostop do zunanjih finančnih sredstev.

Pod predpostavko veljavnosti teorije vrstnega reda financiranja (Myers, 1984), bo podjetje z razpoložljivimi notranjimi viri financiranja imelo stroškovno prednost in se bo lahko odločilo za investiranje pri nižji zahtevani stopnji donosa. Na drugi strani bo podjetje brez razpoložljivih notranjih sredstev moralo uporabiti dražje zunanje financiranje in se bo odločilo investirati samo pri relativno višji zahtevani stopnji donosa. Če je razlika med stroški zunanjih in notranjih virov financiranja velika ali pa v ekstremnem primeru, ko zunanje financiranje ni dostopno, investicije podjetja nihajo z razpoložljivostjo notranjih virov financiranja.

Upoštevanje učinkov omejitev financiranja na investiranje lahko izvedemo z vključitvijo tekoče in odložene vrednosti denarnega toka podjetja (normaliziranega s  $K_{i,t-1}$ ) v naš empirični model:

$$\begin{aligned} \frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = & \varphi \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \sigma_0 \Delta y_{it} + \sigma_1 \Delta y_{i,t-1} + \rho (k_{i,t-2} - y_{i,t-2}) + \pi_0 \Delta j_{it} + \pi_1 \Delta j_{i,t-1} + \\ & + \theta_0 \frac{CF_{it}}{K_{i,t-1}} + \theta_1 \frac{CF_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + d_t + \mu_i + \mathcal{G}_{it}. \end{aligned} \quad (3.5)$$

Na investicije podjetij vplivajo davki preko stroška kapitala. Konkretno, davčne olajšave za investicije znižujejo strošek kapitala in s tem tudi minimalno zahtevano stopnjo donosa, ki se uporablja za presojo upravičenosti investicij. Sledi nižja zahtevana stopnja donosa, pri kateri investicijo označimo kot upravičeno, več upravičenih investicij ter tako več investicij v gospodarstvu. In obratno.

Ker pa trgi kapitala niso popolni in podjetja ne morejo zbrati toliko finančnih sredstev, kot bi želela, in notranji in zunanji viri financiranja niso popolni substituti, se pojavi dodaten davčni učinek, ki se realizira preko učinka denarnega toka. Konkretno, davčne olajšave za investicije povečajo višino notranjih virov financiranja, tj. denarni tok, kar posledično pomeni višje investicije podjetja.

Modeliranje davčnega učinka, ki se realizira preko učinka denarnega toka, zahteva razmejitev učinka denarnega toka na dve komponenti: (1) denarni tok, ki izhaja iz poslovanja podjetja, zmanjšan za plačane obresti, tj. denarni tok pred davki ( $CFBT$ ) in (2) denarni tok, ki se uporabi za plačilo davkov, ki je enak vrednosti efektivnega povprečnega davka ( $EAT$ ):

$$\begin{aligned} \frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = & \varphi \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \sigma_0 \Delta y_{it} + \sigma_1 \Delta y_{i,t-1} + \rho (k_{i,t-2} - y_{i,t-2}) + \pi_0 \Delta j_{it} + \pi_1 \Delta j_{i,t-1} + \\ & + \theta_0 \frac{CFBT_{it}}{K_{i,t-1}} + \theta_1 \frac{CFBT_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \omega_0 \frac{EAT_{it}}{K_{i,t-1}} + \omega_1 \frac{EAT_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + d_t + \mu_i + \mathcal{G}_{it}. \end{aligned} \quad (3.6)$$

V izrazu (3.6) mora veljati  $\omega < 0$ , drugače model ni konsistenten s pričakovanim davčnim učinkom, ki se realizira preko denarnega toka.

V empiričnih specifikacijah, ki jih uporabljamo za ugotavljanje davčnih spodbud na investiranje slovenskih podjetij, opuščamo tekočo efektivno povprečno davčno stopnjo,  $EAT_t / K_{t-1}$ , saj podjetja plačujejo davek od dohodkov pravnih oseb glede na poslovni rezultat, dosežen v predhodnem letu. Prav tako opuščamo odloženo vrednost stroška kapitala,  $\Delta j_{i,t-1}$ , saj nam vključitev odložene vrednosti skrajša časovno odbodbo panela za dodatno leto, kar v našem primeru, pri panelu dolžine treh let pomeni veliko izgubo pojasnjevalne moči ekonometričnih modelov.

### 3.3 Podatki in oblikovanje stroška kapitala

Za potrebe naše analize smo oblikovali panelno podatkovno bazo, ki zajema slovenska podjetja v obdobju 2006–2010. Panel združuje računovodske podatke Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPES), podatke iz Letnega poročila o investicijah v osnovna sredstva (INV–1), ki jih zbira Statistični urad Republike Slovenije ter podatke Obračuna davka od dohodkov pravnih oseb (DDPO), ki jih zbira Davčna uprava Republike Slovenije. Podatkovna baza AJPES vsebuje bilance stanja in izkaze poslovnega izida vseh slovenskih podjetij, medtem ko podatki INV–1 zajemajo investicije in vire financiranja za podjetja z več kot 10 zaposlenimi. Za aproksimacijo stroška kapitala smo potrebovali dodatne podatke, ki smo jih pridobili od Statističnega urada Republike Slovenije ter Banke Slovenije. Podatkovna baza DDPO vključuje podatke o izračunu davka od dohodkov pravnih oseb za vse zavezanke.

Spremenljivke, ki jih uporabljamo v empiričnih modelih, zajemajo investicije, zalogo kapitala, proizvod, strošek kapitala, denarni tok ter davek od dohodkov pravnih oseb. Kategorija investicij vključuje tako investicije v opredmetena osnovna sredstva, kot tudi neopredmetena sredstva. Investicije smo vključili v modele tudi z upoštevanjem zgolj opredmetenih osnovnih sredstev, a se rezultati niso bistveno spremenili. Zalogo kapitala smo aproksimirali s knjigovodsko vrednostjo opredmetenih osnovnih sredstev in neopredmetenih sredstev ali samo knjigovodsko vrednostjo opredmetenih osnovnih sredstev – odvisno od tega, kaj predstavlja investicije v dani specifikaciji. Proizvod smo aproksimirali s prihodki od prodaje. Vir podatkov o zalogi kapitala in proizvodu je baza AJPES.

Mero za strošek kapitala smo oblikovali na osnovi prispevkov Jorgensona (1963) ter Halla in Jorgensona (1967). Strošek kapitala  $UCC_{i,j,t}$  podjetja  $i$  v panogi  $j$  v času  $t$  je ponderirano povprečje stroškov kapitala  $UCC_{i,j,a,t}$  posameznih vrst sredstev in ga lahko izrazimo v obliki:

$$UCC_{i,j,t} = \sum_{a=1}^n \alpha_{i,t}^a UCC_{i,j,a,t} = \sum_{a=1}^n \left[ \frac{p_{j,t}^I}{p_{j,t}^Y} \right] \left[ (1 - m_{a,t} - z_{a,t}) / (1 - \tau_t) \right] [r_t + \delta_j], \quad (3.7)$$

kjer je  $\alpha_{i,t}^a$  delež sredstev  $a$  v času  $t$ ,  $p_{j,t}^I$  so panožne cene investicijskih dobrin v času  $t$ ,  $p_{j,t}^Y$  so panožne prodajne cene v času  $t$ ,  $m_{a,t}$  je davčna olajšava za investicije za sredstva  $a$  v času  $t$ ,  $z_{a,t}$  je amortizacijska stopnja za sredstvo  $a$  v času  $t$ , ki jo predvideva ZDDPO-2,  $\tau_t$  je davčna stopnja davka od dohodkov pravnih oseb v času  $t$ ,  $r_t$  je strošek financiranja v času  $t$ ,  $\delta_j$  pa stopnja ekonomske amortizacije sredstva  $a$ . Upoštevali smo dve vrsti sredstev; zgradbe in opremo.

Delež sredstev  $\alpha_{i,t}^a$  smo aproksimirali z deležem investicij podjetja v vsako skupino sredstev v skupnih investicijah v osnovna sredstva. Uporabili smo podatke iz baze INV-1. Panožne cene investicijskih dobrin  $p_{j,t}^I$  smo dobili kot kvocient med vrednostjo panožnih investicij v osnovna sredstva po tekočih cenah in vrednostjo panožnih investicij v osnovna sredstva po stalnih cenah. Panožne prodajne cene  $p_{j,t}^Y$  smo dobili kot kvocient med panožno dodano vrednostjo po tekočih cenah in panožno dodano vrednostjo po stalnih cenah. Podatke o investicijah v osnovna sredstva in dodani vrednosti po panogah poroča Statistični urad Republike Slovenije.

Davčna olajšava za investicije  $m_{a,t}$  je opredeljena glede na Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb, ki predvideva dve vrsti davčnih olajšav za investicije; olajšavo za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ter olajšavo za vlaganja v raziskave in razvoj. Upoštevam ničelno olajšavo za investicije v zgradbe, 20-odstotno, ničelno oziroma 30-odstotno olajšavo v letih 2006 in 2007 oziroma 2008–10 ter 20 % oziroma 40-odstotno olajšavo za investicije v raziskave in razvoj v letih 2006–09 oziroma 2010. Ker Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb upošteva investicije v opremo v obeh kategorijah olajšav, smo izračunali ponderirano povprečje olajšav za investiranje v opremo ob uporabi deleža vsake od olajšav v skupnih investicijskih olajšavah podjetja v konkretnem letu. Podatke o olajšavah podjetij smo dobili iz podatkovne baze DDPO. Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb je bil tudi podlaga za aproksimacijo od amortizacijske stopnje posameznih vrst sredstev  $z_{a,t}$  ter davčne stopnje  $\tau_t$ . Amortizacijska stopnja znaša 3 % za zgradbe, medtem ko za opremo upoštevam v povprečju 35-odstotno stopnjo. Stopnje davka od dohodkov pravnih oseb znašajo 25 %, 23 %, 22 %, 21 % oziroma 20 % v letih 2006, 2007, 2008, 2009 oziroma 2010.

Strošek financiranja  $r_t$  je aproksimiran s stroškom dolga po davkih. Čeprav nekatere študije uporabljajo ponderirano povprečje različnih virov financiranja (Auerbach in Hassett, 1992; Chirinko *et al.*, 1999), prevladuje mnenje, da poenostavitev v smislu uporabe stroška dolga, ki ga je lažje oceniti, ne vpliva bistveno na rezultate. Simmler (2012) je tako z uporabo stroška dolga po davkih dobil praktično identične rezultate kot Dwenger (2009), ki je izvedla podobno analizo ob uporabi ponderiranega povprečnega stroškov kapitala. Poleg tega Dwenger (2009) meni, da je poenostavitev in uporaba stroška dolga v skladu s hierarhijo teorije financiranja. Cummins *et al.* (1994) so dobili enake rezultate ob uporabi fiksne zahtevane stopnje donosa v višini 4 % ter stroška dolga podjetja, aproksimiranega na osnovi podatkov Compustat o stroških obrestih, S&P bonitetni oceni dolga in obveznic podjetij. Poleg variabilnosti v časovnih serijah upoštevamo tudi variabilnost stroška dolga v odvisnosti od obsega investiranja in s tem dolga. Konkretno, razlikujemo med stroškom dolga za posojila do 1 mio EUR ter nad 1 mio EUR. Podatke o obrestnih merah za posojila gospodarstvu po obsegu in ročnosti poroča Banka Slovenije.

Stopnja ekonomske amortizacije posameznih vrst sredstev  $\delta_t$  je opredeljena enako, kot v Dwenger (2009), kjer je predpostavljena 12,25-odstotna stopnja ekonomske amortizacije za opredmetena osnovna sredstva ter 3,61-odstotna stopnja za zgradbe.

Mero denarnega toka smo izračunali, tako da smo dobičku iz poslovanja podjetja prišteli amortizacijo in neto obresti. Podatki so razpoložljivi v podatkovni bazi AJPES.

Upoštevanje učinkov davkov v podjetjih z omejitvami financiranja, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, je zajeto v efektivnih povprečnih davkih (EAT). Efektivni povprečni davki predstavljajo vrednost davka od dohodkov pravnih oseb konkretnega podjetja. Tudi ti podatki so razpoložljivi v podatkovni bazi AJPES.

Povezava in združitev podatkov iz podatkovnih baz AJPES, INV-1 in DDPO ter že omenjenih drugih virov nam je omogočala izračun vseh potrebnih spremenljivk na osnovi panela, ki vsebuje 14.439 opazovanj po podjetjih in letih. Tabela 3.2 prikazuje nekatere deskriptivne statistike tega panela. Podjetja iz našega vzorca so v opazovanem obdobju v povprečju ustvarila nekaj manj kot 17 mio EUR prihodkov od prodaje, 1 mio EUR dobička iz poslovanja in 420.000 EUR čistega dobička. V povprečju so podjetja razpolagala z nekaj več kot 19 mio EUR sredstev in zaposlovala 118 zaposlenih.

Mediana navedenih spremenljivk znaša le 20–30% aritmetične sredine, kar ponazarja določeno mero asimetrije v porazdelitvi.

**Tabela 3.2:** Deskriptivne statistike panela (aritmetična sredina, mediana in standardni odklon)

Spremenljivka	2006	2007	2008	2009	2010	Skupaj
Prihodki od prodaje	16.536.793	17.133.344	17.243.008	15.932.880	17.198.090	16.821.673
	4.236.386	4.307.632	4.510.836	4.086.970	4.310.009	4.290.371
	68.903.579	72.258.470	77.846.868	70.738.415	77.625.621	73.650.515
Dobiček iz poslovanja	967.356	1.006.010	1.005.741	948.362	982.149	982.795
	189.768	209.176	212.019	179.232	168.484	192.885
	5.025.026	4.872.768	5.465.442	5.409.774	5.438.082	5.249.126
Čisti dobiček	663.497	736.067	310.608	208.633	184.043	420.911
	82.636	87.992	62.655	41.570	40.919	61.998
	4.603.579	4.935.485	6.585.176	5.158.676	6.611.109	5.664.518
ROA	0,03363	0,05599	0,04159	0,01203	0,01464	0,03212
	0,04116	0,04850	0,04255	0,02707	0,02759	0,03684
	0,49317	0,26035	0,21578	0,28084	0,28888	0,31911
Sredstva	17.552.010	18.360.894	19.678.509	20.570.276	19.752.086	19.192.749
	3.646.434	3.617.642	3.753.338	3.841.653	3.727.497	3.719.408
	73.906.018	85.206.944	95.718.859	99.458.114	94.709.042	90.411717
Zadolženost (delež dolga v sredstvih)	0,22818	0,23883	0,27115	0,32192	0,28410	0,26875
	0,18476	0,19330	0,23368	0,24814	0,24334	0,21824
	0,22685	0,25133	0,26884	2,27685	0,38050	1,03963
Število zaposlenih	127,60810	122,10660	115,57220	112,12850	111,04930	117,66320
	47,50000	45,05000	44,32000	44,16500	43,25000	44,89000
	401,84350	387,34100	374,04220	348,12920	356,12250	374,06850
<i>n</i>	2.740	2.966	3.158	2.824	2.751	14.439

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

V tabeli 3.3 podajamo aritmetične sredine in standardne odklone spremenljivk, uporabljenih v naših modelih. Stopnja investiranja  $I_t / K_{t-1}$  je znašala več kot 0,5 v letu 2006, v letu 2007 je upadla na skoraj 0,4, se spet povečala v letu 2008, in spet bistveno upadla v letu 2009. Stopnja investiranja  $I_t / K_{t-1}$  se je spet povečala v letu 2010 ko je dosegla raven 0,37. Podjetja izkazujejo pozitivno stopnjo stopnji rasti prodaje  $\Delta y_{t,s}$ , razen v letu 2009, ko je kriza najhuje prizadela gospodarstvo.

Stopnja rasti stroška kapitala  $\Delta ucc_t$  je bila negativna tekom celotnega proučevanega obdobja, kar pomeni, da je strošek kapitala upadal. Strošek kapitala je v proučevanem obdobju upadal v glavnem zaradi povečevanja olajšav za investiranje in zniževanja



stopnje davka od dohodkov pravnih oseb. Stopnja denarnega toka  $CF_t / K_{t-1}$  se je zniževala v celotnem preučevanem obdobju, z ravni 0,7 v letu 2007 na nekaj nad 0,5 v letu 2010. Stopnja denarnega toka pred davki  $CFBT_t / K_{t-1}$  pa se je znižala iz ravni okoli 1 v letih 2007 in 2008 na 0,9 v letih 2009 in 2010. Efektivna povprečna davčna stopnja  $EAT_t / K_{t-1}$  se je povišala od 0,1 v letu 2006 na skoraj 0,15 v letu 2007, saj je bila olajšava za investicije v opremo ukinjena, po tem pa se je začela zniževati v skladu s povečanjem olajšav za investiranje in zniževanjem stopnje davka od dohodkov pravnih oseb. V letu 2010 je efektivna povprečna davčna stopnja znašala nekaj več kot 0,09.

**Tabela 3.3:** Aritmetične sredine in standardni odkloni spremenljivk, uporabljenih v empiričnih modelih

Spremenljivka	2006	2007	2008	2009	2010	Skupaj
$I_t / K_{t-1}$	0,530418	0,416292	0,461266	0,330848	0,374348	0,423051
	5,265516	1,490417	2,290841	2,651656	4,093577	3,385885
$\Delta y_t$	0,140976	0,173406	0,121756	-0,095664	0,076683	0,084793
	0,286341	0,309089	0,300284	0,310424	0,294236	0,314829
$k_{t-2} - y_{t-2}$	-	-1,379896	-1,474771	-1,525466	-1,535086	-1,479869
	-	1,304847	1,319557	1,354492	1,360340	1,336260
$\Delta ucc_t$	-	-0,022465	-0,106470	-0,042922	-0,203504	-0,094714
	-	0,049362	0,125729	0,115967	0,238056	0,164034
$CF_t / K_{t-1}$	0,598	0,690	0,650	0,548	0,539	0,606
	1,248	1,381	1,298	1,051	0,974	1,204
$CFBT_t / K_{t-1}$	0,817721	1,010620	0,972209	0,910427	0,909796	0,926538
	1,845537	2,216862	2,146274	2,176188	2,193509	2,123197
$EAT_t / K_{t-1}$	0,113236	0,144739	0,116584	0,089121	0,092322	0,111662
	0,349669	0,416424	0,368024	0,309259	0,322384	0,356657
$n$	2.650	2.836	3.029	2.732	2.653	13.900

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

### 3.4 Rezultati ekonometričnega ocenjevanja

Za potrebe naše analize smo najprej ocenili osnovni model korekcije napak, ki ga predstavlja izraz (3.4). Ocenjen je bil s posplošeno metodo momentov (angl. *generalized method of moments – GMM*), pri čemer so bili uporabljeni inštrumenti odložene vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk (odloga  $t - 1$  in  $t - 2$ ). Metoda posplošenih momentov omogoča kontrolo pristranskosti zaradi neopazovanih, od podjetja specifičnih učinkov, kar dosežemo z uporabo enačb v diferencah in, kot že rečeno, odlogi pojasnjevalnih spremenljivk kot inštrumenti.

Če vsebuje slučajna spremenljivka  $v_{it}$  občutno mero serijske korelacije, lahko pričakujemo, da bo slučajna spremenljivka v prvih diferencah sledila procesu drsečih sredin prvega reda, MA(1), inštrumenti iz obdobja  $t - 2$  in še prejšnjih obdobj pa bodo veljavni v enačbah v diferencah. Na ta način lahko pričakujemo konsistentne rezultate ocenjevanja. Veljavnost uporabljenih inštrumentov preverjamo s Sarganovim testom omejitev presežne identifikacije (angl. *overidentifying restrictions*). Rezultati ekonometričnega ocenjevanja izraza (3.4) so predstavljeni v tabeli 3.4.

**Tabela 3.4:** Rezultati ocenjevanja osnovnega modela korekcije napak

Specifikacija	1	2	3	4	5
$I_{t-1}/K_{t-2}$	-0,002147	-0,004062	-0,005173	0,030266*	-0,004131
$\Delta y_t$	0,103195*	0,158099**	0,115182	0,104699	0,136726**
$\Delta y_{t-1}$	0,153654***	0,200457***	0,312434***	0,006793	0,211363***
$k_{t-2} - y_{t-2}$	-0,180577***	-0,175136***	-0,355555***	-0,028269	-0,240497***
$CF_t/K_{t-1}$	0,238424***	0,267281***	0,116054***	0,505852***	0,202057***
$CF_{t-1}/K_{t-2}$	0,082708***	0,062252***	0,095945***	0,054760*	0,140977***
$CF_t/K_{t-1} \cdot d_{2009}$	0,314135***	0,174889***	0,403314***	-0,090449	-
$CF_t/K_{t-1} \cdot d_{2010}$	0,187032***	0,165983***	0,151571**	0,314147***	-
$CF_{t-1}/K_{t-2} \cdot d_{2009}$	-0,012688	-0,023748	-0,009884	-0,079500*	-
$CF_{t-1}/K_{t-2} \cdot d_{2010}$	0,148998**	0,093100	0,175213**	-0,151288	-
$CF_t/K_{t-1} \cdot d_{FC}$	-	-	-	-	0,348809***
$CF_{t-1}/K_{t-2} \cdot d_{FC}$	-	-	-	-	-0,200478***
Število opazovanj	6.456	6.455	3.232	3.224	6.456
Število podjetij	2.683	2.682	1.517	1.568	2.683
Sarganov test	3,6665	8,1632	1,3972	13,448	5,0753
$p$ -vrednost	0,5984	0,1475	0,9246	0,0195	0,4068

**Opomba:** \* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnost manjši od 0,1, \*\* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnost manjši od 0,05, \*\*\* pa statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnost manjši od 0,01.

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

Iz rezultatov ocenjevanja so najprej razvidni značilni učinki omejitev financiranja na investicije podjetij. V specifikacijah (1) in (2) iz tabele 3.4 je model korekcije napak ocenjen na celotnem vzorcu, pri čemer specifikacija (1) vključuje tako investicije v opredmetena osnovna sredstva, kot tudi v neopredmetena sredstva, medtem ko specifikacija (2) vključuje le investicije v opredmetena osnovna sredstva. Regresijska koeficienta tekoče in odložene stopnje denarnega toka,  $CF_t/K_{t-1}$  ter  $CF_{t-1}/K_{t-2}$ , sta visoko statistično značilna in znašata 0,24 oziroma 0,08 v specifikaciji (1), v modelski specifikaciji (2) pa znašata zgolj nekoliko manj.

Da bi preverili dinamiko učinka omejitev financiranja, smo vključili dva interaktivna člena, dobljena kot zmnožek stopenj denarnega toka in časovnih nepravih spremenljivk;  $CF_t / K_{t-1} \cdot d_{2009}$ ,  $CF_t / K_{t-1} \cdot d_{2010}$ ,  $CF_{t-1} / K_{t-2} \cdot d_{2009}$ ,  $CF_{t-1} / K_{t-2} \cdot d_{2010}$ . Na osnovi regresijskih koeficientov teh interaktivnih členov je mogoče ugotoviti, da se je moč učinka omejitev financiranja povečala v letu 2009; v letu 2010 sicer rahlo ublažila, a je še vedno znatno nad ravni iz leta 2008.

V specifikaciji (3) in (4) testiramo osnovni model korekcije napak ločeno na dveh podvzorcih podjetij: podvzorcju podjetij brez omejitev financiranja in podvzorcju podjetij z omejitvami financiranja. Za definicijo podjetja z omejitvami financiranja uporabljamo zadolženost podjetja, ki se poleg dividend v praksi najpogosteje uporablja za razlikovanje (Fazzari *et al.*, 1988; Bond in Meghir, 1994). Podjetja z omejitvami financiranja so podjetja z zadolženostjo nad mediano zadolženosti vzorca, podjetje brez omejitev financiranja pa podjetje z zadolženostjo pod mediano zadolženosti vzorca. Rezultati jasno kažejo na bistveno večjo moč učinka omejitev financiranja v podjetjih z omejitvami financiranja. Enako je mogoče sklepati na podlagi rezultatov specifikacije (5), v kateri spet osnovni model korekcije napak testiramo na celotnem vzorcu, razlike v moči učinka omejitev financiranja pa kontroliramo z interaktivnima členoma, dobljena kot zmnožek stopenj denarnega toka in neprave spremenljivke, ki določa omejitve financiranja podjetja;  $CF_t / K_{t-1} \cdot d_{FC}$ ,  $CF_{t-1} / K_{t-2} \cdot d_{FC}$ .

Koeficient člena korekcije napak  $k_{t-2} - y_{t-2}$  je pravilnega predznaka in kaže, da podjetja v povprečju zaprejo 18 % vrzeli med želeno in dejansko zalogo kapitala na leto. Dinamika zapiranja te vrzeli je v primerjavi s povprečjem pri podjetjih brez omejitev financiranja (glej specifikacijo (3)) dvakrat hitrejša, saj podjetja zapirajo 36 % vrzeli na leto. Koeficient člena korekcije napak  $k_{t-2} - y_{t-2}$  je pri podjetjih z omejitvami financiranja (glej specifikacijo (4)) zelo nizek, a statistično neznačilen, zato bi lahko sklepali kvečjemu, da imajo tovrstna podjetja težave z zapiranjem vrzeli.

Z Waldovim testom pojasnjevalne moči regresijskega modela kot celote v vseh modelskih specifikacijah pri zanemarljivi stopnji statistične značilnosti zavrnilo ničelno hipotezo, da so regresijski koeficienti vzajemno enaki nič. S Sarganovim testom omejitev presežne identifikacije ne zavrnilo ničelne hipoteze o veljavnosti omejitev presežne identifikacije. Le na podvzorcih se pojavijo primeri, ko lahko govorimo o potencialnih pristranskostih iz naslova korelacije slučajne spremenljivke z inštrumenti, tj. o potencialni prisotnosti endogenosti.

V tabeli 3.5 predstavljamo rezultate ocenjevanja osnovne specifikacije Eulerjeve enačbe. V skladu z zgornjimi rezultati ocenjevanja modela korekcije napak tudi tukaj opazimo izrazit učinek omejitev financiranja na investicije podjetij, saj je regresijski koeficient stopnje denarnega toka  $CF_{t-1} / K_{t-1}$  pozitiven in statistično značilen v obeh modelskih specifikacijah. V specifikaciji (1) ponovno zajemamo tako investicije v opredmetena osnovna sredstva, kot tudi v neopredmetena sredstva, medtem ko v specifikaciji (2) samo investicije v opredmetena osnovna sredstva. Negativni regresijski koeficient pri členu dolga  $(B_{t-1} / K_{t-1})^2$  omogoča zavrnitev hipotezo o ločljivosti med investicijskimi in finančnimi odločitvami, iz česar lahko sklepamo, da finančne odločitve niso nepomembne pri odločanju o investiranju.

**Tabela 3.5:** Rezultati ocenjevanja osnovne specifikacije Eulerjeve enačbe

Specifikacija	1	2
$I_{t-1} / K_{t-1}$	0,371978***	0,242506***
$(I_{t-1} / K_{t-1})^2$	-0,019935***	-0,000730***
$CF_{t-1} / K_{t-1}$	0,028202***	0,027596***
$Y_{t-1} / K_{t-1}$	0,002645***	0,002464***
$(B_{t-1} / K_{t-1})^2$	-0,000140	-0,000507**
Število opazovanj	6.563	6.562
Število podjetij	2.725	2.725
Sarganov test	39,040	20,839
<i>p</i> -vrednost	0,0000	0,0009

**Opomba:** \* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,1, \*\* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,05, \*\*\* pa statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,01.

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

Z Waldovim testom pojasnjevalne moči regresijskega modela kot celote ponovno pri zanemarljivi stopnji statistične značilnosti zavrnamo ničelno hipotezo, da so regresijski koeficienti vzajemno enaki nič. Pojavijo pa se pomisleki pri Sarganovem testu omejitve presežne identifikacije, saj zavrnamo ničelno hipotezo o veljavnosti omejitev presežne identifikacije, iz česar bi lahko sklepali o prisotnosti korelacije slučajne spremenljivke z inštrumenti ter s tem o prisotnosti endogenosti v modelu.

Sledi modeliranje davčnega učinka. Ker pričakujemo, da obdavčevanje dohodkov pravnih oseb vpliva na investicije preko stroška kapitala, kot tudi učinka, ki se realizira preko denarnega toka, modeliramo vpliv preko obeh kanalov. Vpliv davkov oziroma davčnih olajšav na investicije modeliramo v model korekcije napak z vključitvijo

stroška kapitala  $\Delta ucc_t$  in denarnega toka, ki nastaja kot posledica spreminjanja obdavčitve. Slednjega dobimo tako, da razmejimo učinek denarnega toka na dve komponenti: (1) denarni tok, ki izhaja iz poslovanja podjetja, zmanjšan za plačane obresti, tj. denarni tok pred davki (*CFBT*) in (2) denarni tok, ki se uporabi za plačilo davkov, ki je enak vrednosti efektivnega povprečnega davka (*EAT*). Gre za modelsko specifikacijo, ki smo zapisali z izrazom (3.6).

Podobno kot osnovni model korekcije napak in osnovna specifikacija Eulerjeve enačbe, je bil tudi izraz (3.6) ocenjen s posplošeno metodo momentov, pri čemer so bili uporabljeni inštrumenti odložene vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk (odloga  $t - 1$  in  $t - 2$ ). Rezultate ekonometričnega ocenjevanja predstavljamo v tabeli 3.6, pri čemer veljavnost uporabljenih inštrumentov ponovno preverjamo s Sarganovim testom omejitev presežne identifikacije.

**Tabela 3.6:** Rezultati ocenjevanja modela korekcije napak z vključenimi davčnimi učinki

Specifikacija	1	2
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,000010	0,024897*
$\Delta y_t$	0,139630**	0,097929**
$\Delta y_{t-1}$	0,156207**	0,103127*
$k_{t-2} - y_{t-2}$	-0,064340	-0,049031
$\Delta ucc_t$	0,027230	0,017701
$CFBT_t / K_{t-1}$	0,239971***	0,234901***
$CFBT_{t-1} / K_{t-2}$	0,061992***	0,029233
$EAT_{t-1} / K_{t-2}$	-0,356959***	-0,106202
Število opazovanj	5.995	5.997
Število podjetij	2.562	2.564
Sarganov test	10,993	6,0704
<i>p</i> -vrednost	0,0515	0,2994

**Opomba:** \* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,1, \*\* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,05, \*\*\* pa statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,01.

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

Kot je razvidno iz tabele 3.6, rezultati ekonometričnega ocenjevanja ne podpirajo hipoteze, da davek od dohodkov pravnih oseb vpliva na investicije slovenskih podjetij. Tako tudi ne moremo potrditi hipoteze, da davčne investicijske olajšave vplivajo na investicije podjetij. Na osnovi našega vzorca slovenskih podjetij davki nedvomno ne vplivajo na investicije podjetij prek stroška kapitala, našli smo zgolj šibke dokaze o

učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. Regresijski koeficient pri strošku kapitala  $\Delta ucc_t$  namreč ni bil statistično značilen v nobeni od modelskih specifikacij, našli pa smo statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji  $EAT_t / K_{t-1}$  pri modelski specifikaciji (1), v kateri pri odvisni spremenljivki zajemamo samo investicije v opredmetena osnovna sredstva (v specifikaciji (2) v investicijah zajamemo tako investicije v opredmetena osnovna sredstva, kot tudi v neopredmetena sredstva).

Pri tem drugem kanalu vplivanja davkov na investicije podjetij, ki se je za razliko od stroška kapitala izkazal za vsaj deloma značilnega, pa se moramo zavedati možnosti, da efektivna povprečna davčna stopnja  $EAT_t / K_{t-1}$ , ki bi morala zajeti učinek davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investiranje. Temu pritrjujejo na eni strani visoka vrednost parcialnega korelacijskega koeficienta med efektivno povprečno davčno stopnjo ter dobičkom pred obrestmi in davki, normaliziranim z odloženo vrednostjo zaloge kapitala, na drugi strani pa pozitivni učinek tekoče in odložene vrednosti efektivne povprečne davčne stopnje, ki ga ugotavljamo v enem izmed testov robustnosti rezultatov (s testiranjem specifikacije, v kateri med pojasnjevalnimi spremenljivkami ni vključen strošek kapitala).

V tabeli 3.7 prikazujemo rezultate ekonometričnega ocenjevanja za podvzorec podjetij brez omejitev financiranja (specifikacija (1)) in podvzorec podjetij z omejitvami financiranja (specifikacija (2)). V specifikaciji (3) model testiramo na celotnem vzorcu, razlike v moči učinka omejitev financiranja pa kontroliramo z interaktivnima členoma, dobljena kot zmnožek efektivne povprečne davčne stopnje  $EAT_t / K_{t-1}$  in neprave spremenljivke, ki določa omejitve financiranja podjetja  $d\_FC$ ;  $EAT_t / K_{t-1} \cdot d\_FC$  ter zmnožek stroška kapitala  $\Delta ucc_t$  in neprave spremenljivke, ki določa omejitve financiranja podjetja  $d\_FC$ ;  $\Delta ucc_t \cdot d\_FC$ . Regresijski koeficient pri strošku kapitala  $\Delta ucc_t$  ponovno ni bil statistično značilen v nobeni od modelskih specifikacij. Na podvzorcju podjetij brez omejitev financiranja smo našli statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji  $EAT_t / K_{t-1}$ . Koeficient člena korekcije napak  $k_{t-2} - y_{t-2}$  je imel pričakovan statistično značilen predznak le pri podvzorcju podjetij z omejitvami financiranja. V osnovnem modelu korekcije napak, ki smo ga prikazali zgoraj, smo sicer ugotovili neznačilen učinek pri podjetjih z omejitvami financiranja.

Predstavljene modele smo ocenili tudi na podvzorcih malih, srednje velikih ter velikih podjetij. Tudi tukaj je bil regresijski koeficient pri strošku kapitala  $\Delta ucc_t$  statistično neznačilen v vseh podvzorcih in pri vseh specifikacijah. Našli pa smo inkonzistentne rezultate pri učinku efektivne povprečne davčne stopnje  $EAT_t / K_{t-1}$ . Koeficient člena korekcije napak  $k_{t-2} - y_{t-2}$  je imel pričakovan statistično značilen predznak le pri podvzorcu malih podjetij.

**Tabela 3.7:** Rezultati ocenjevanja modela korekcije napak z vključenimi davčnimi učinki na podvzorcih oziroma s kontrolo razlik v moči učinka omejitev financiranja

Specifikacija	1	2	3
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,051800	-0,011881	0,000140
$\Delta y_t$	0,087802	0,167086**	0,134758**
$\Delta y_{t-1}$	0,058718	0,189449**	0,145318**
$k_{t-2} - y_{t-2}$	0,117384	-0,163831***	-0,058600
$\Delta ucc_t$	0,018173	0,029843	-0,009530
$CFBT_t / K_{t-1}$	0,243662***	0,237086***	0,241940***
$CFBT_{t-1} / K_{t-2}$	0,118753***	0,011776	0,055054***
$EAT_{t-1} / K_{t-2}$	-0,589504***	-0,013827	-0,438760***
$EAT_{t-1} / K_{t-2} \cdot d_{FC}$	-	-	0,395261***
$\Delta ucc_t \cdot d_{FC}$	-	-	0,063840
Število opazovanj	3.002	2.993	5.995
Število podjetij	1.417	1.494	2.562
Sarganov test	0,9278	33,356	11,409
$p$ -vrednost	0,9682	0,0000	0,0439

**Opomba:** \* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,1, \*\* predstavlja statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,05, \*\*\* pa statistično značilen regresijski koeficient pri stopnji značilnosti manjši od 0,01.

**Vir podatkov:** Lastni izračuni.

### 3.5 Relevantne ugotovitve za razvoj mikrosimulacijskega modela

V mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb bi bilo načeloma smiselno vgraditi oba kanala vplivanja davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij; učinkovanje preko stroška kapitala  $\Delta ucc_t$  ter učinkovanje preko denarnega toka oziroma efektivne povprečne davčne stopnje  $EAT_t / K_{t-1}$ . Prvi kanal, za katerega bi se načeloma pričakovalo, da bo prevladujoč (od navedenih dveh kanalov), se je na primeru našega vzorca slovenskih podjetij, ki po večini spremenljivk (npr. po prihodkih, številu zaposlenih, plačanih davkih) sicer zajema okrog dve tretjini slovenskega gospodarstva,



v proučevanem obdobju izkazal za popolnoma statistično neznačilnega. Našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka (statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji  $EAT_t / K_{t-1}$ ), vendar pri tem obstaja utemeljen sum, da ta učinek v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investiranje.

Obstajajo sicer statistično značilni učinki davkov na investicije, merjeni preko stroška kapitala, za nekatere druge države, vendar takšnega učinka ne moremo privzeti kot reprezentativnega v slovenskih podjetjih. Slovenska podjetja se namreč v danih razmerah srečujejo z resnim kreditnim krčem in občutnimi omejitvami financiranja, obstoječi empirični rezultati pa se nanašajo v glavnem na podjetja, ki delujejo v stabilnih gospodarskih razmerah z zdravim finančnim sistemom.

Glede na razpoložljivost podatkov, rezultate ekonometričnega ocenjevanja ter razpoložljivost resursov (tako v smislu časa, kot tudi sredstev) smo se tako odločili, da v tej fazi v mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb vključimo zgolj drugi kanal vplivanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. V prihodnjih fazah nadgraditve mikrosimulacijskega modela bo s tem omogočena uporaba novih rezultatov ekonometričnega ocenjevanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, ki se morda utegnejo izkazati za statistično značilne.





#### **4. RAZVOJ SIMULACIJSKEGA MODELA ZA DAVEK OD DOHODKOV PRAVNIH OSEB**

Ugotavljanje in razkrivanje vplivov davčnih spodbud ter ostalih vidikov obdavčevanja dohodkov pravnih oseb je brez dvoma velikega pomena za ekonomske udeležence. Konsistentno izračunavanje in modeliranje mer učinkovne obdavčitve lahko pri tem ponudi pomemben vpogled (*cf.* Reister *et al.*, 2008). Pri vrednotenju učinkov davčnih reform in pregledu političnih odločitev glede davka od dohodkov pravnih oseb je ocenjevanje oziroma simuliranje prerazdelitvenih učinkov in učinkov na prihodke ključnega pomena za javnofinančno vzdržnost, zato je treba obstoječa modelska orodja dopolniti s pristopi, ki razkrivajo učinke obdavčevanja na prihodnje davčne prihodke in porazdelitev davčnega bremena.

Ker temeljijo na zelo dezagregiranih podatkih, lahko mikrosimulacijski modeli zajamejo strukturne razlike na mikro ravni (ravni podjetij), kar omogoča natančne ugotovitve o posameznih finančnih učinkih davčnih reform (Creedy, 2001). Kljub temu, da obstaja vrsta mikrosimulacijskih modelov, ki se osredotočajo na gospodinjstva, je število modelov, ki temeljijo na podjetniških mikro podatkih, zelo omejeno (Bardazzi *et al.*, 2004). Deloma je to dejstvo mogoče pripisati večji kompleksnosti podjetniških mikrosimulacijskih modelov, ki izhajajo iz različnosti med gospodarskim pravom in davčnim pravom, časovnih učinkov pravil davka od dohodkov pravnih oseb, različnosti v odzivih obnašanja ter (potencialnih) medpodjetniških povezav (Reister *et al.*, 2008, str. 1). Brez dvoma pa je ključna omejitev pri tem pomanjkanje oziroma nedosegljivost konsistentnih davčnih mikro podatkov na podjetniški ravni.

Informacijske potrebe fleksibilnega podjetniškega mikrosimulacijskega modela gredo naprej od uporabe zgolj davčnih podatkov, saj šele vključitev podatkov o bilancah podjetij, skupaj s podatki iz izkazov uspeha, omogoča vzpostavitev povezave z realnim ekonomskim okoljem. Osredotočenje na realno ekonomsko okolje pa je ključnega pomena za vključitev realnega dogajanja v podjetjih v simulacijski proces, kar omogoča pravilen zajem sprememb v pravnem okviru in kasneje integracijo odzivov obnašanja na davčne reforme (Reister *et al.*, 2008, str. 1-2). Tovrsten pristop omogoča proučevanje kratkoročnih prerazdelitvenih učinkov ter učinkov na prihodke dejanskih in potencialnih davčnih reform, povezanih z dohodki pravnih oseb.

V nadaljevanju se bomo najprej dotaknili ključnih vprašanj oziroma izzivov glede pomembnosti in narave mikrosimulacijskih modelov za podjetja. Sledi kratek pregled

uporabe mikrosimulacijskih modelov za podjetja, ki se nanaša na prve tri tovrstne modele iz preteklega desetletja. Nato predstavljamo podatke in metodologijo mikrosimulacijskega modela davka od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji. Nazadnje predstavljamo primer simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v Republiki Sloveniji v letih 2009 in 2010.

#### **4.1 Pomembnost in narava mikrosimulacijskih modelov za podjetja**

Vpogled v ekonomske učinke obdavčevanja zahteva uporabo modelskih orodij, saj so sistemi davka od dohodkov pravnih oseb pogosto zelo kompleksni. Obstajajo različni pristopi izračuna efektivnih ravni obdavčenja, ki vsebujejo bodisi retrospektivne bodisi perspektivne koncepte (Nicodème, 2001). Oboji izhajajo iz ugotovitve, da zgolj primerjava zakonsko določenih davčnih stopenj ne omogoča vpogleda v ekonomske učinke obdavčevanja. Obstoječe retrospektivne efektivne davčne mere so običajno izračunane na podlagi agregiranih podjetniških ali ekonomskih podatkov iz letnih izkazov, kar omogoča ovrednotenje dejanskega davčnega bremena podjetij glede na njihovo velikost in panogo, v kateri delujejo. Vendar pa se pri tovrstnih merah pojavijo težave pri vzpostavljanju povezave s spremembami davčne politike (Reister *et al.*, 2008, str. 2). Ker uporabljamo pretekle podatke, retrospektivne mere tudi ne omogočajo sklepanja o učinkih obdavčevanja na investicijske odločitve podjetij.

Veljavne sklepe o učinkih obdavčevanja na bodoče investicije lahko dobimo na podlagi perspektivnih efektivnih davčnih bremen, stroška kapitala in drugih kanalov vplivanja, kot je npr. učinkovanje preko denarnega toka (*cf.* Spengel, 1995; 2003). O tem je bilo veliko govora v prejšnjih dveh poglavjih. Poleg tega pa je treba obstoječe inštrumente identifikacije davčnih spodbud dopolniti s pristopom razkrivanja učinkov obdavčevanja na bodoče davčne prihodke in porazdelitev davčnih bremen. Da bi dobili robustne rezultate, mora ta pristop temeljiti na široki podatkovni bazi, ki bo zajela kar najširši nabor davčnih zavezancev. Koncept retrospektivnih efektivnih davčnih bremen ni primeren inštrument, saj z njim ni mogoče analizirati prerazdelitvenih učinkov davčnih reform ter učinkov na prihodke *ex ante*, kar pa je zaradi proračunskih omejitev ključno vprašanje za odločevalce ekonomske politike. Mikrosimulacijski modeli, kot jih poznamo v ekonomiji, v splošnem ustrezajo temu kriteriju (Reister *et al.*, 2008, str. 3-4). Na podlagi zelo dezagregiranih podatkov namreč zajamejo strukturne razlike na ravni mikro enot, kar omogoča natančne zaključke o posameznih finančnih učinkih davčnih reform (Creedy, 2001).

Cilji mikrosimulacijskega modela so vrednotenje prihodkov, napovedovanje prihodkov ter naslavljanje prerazdelitvenih vprašanj. Za razliko od vrednotenja prihodkov se ciljanje učinkov na prihodke konkretne davčne reforme nanaša na napoved davčnih prihodkov za proračunske namene v konkretnem obdobju napovedovanja, pri čemer je poudarek na konkretnem času izvedbe davčnih plačil (Reister *et al.*, 2008, str. 4). Mikrosimulacijski modeli so lahko statični oziroma dinamični. Statični modeli se osredotočajo na dve stanji, medtem ko dinamični mikrosimulacijski modeli zajamejo razvoj mikrosimulacijskega procesa. Oboji lahko vključujejo odzive obnašanja. Osredotočajo se lahko na gospodinjstva ali podjetja kot mikro enote opazovanja. Vendar pa so za razliko številnih mikrosimulacijskih modelov gospodinjstev modeli, ki temeljijo na podjetniških podatkih, zelo redki (Bardazzi *et al.*, 2004). Kot že rečeno, gre to dejstvo pripisati večji kompleksnosti podjetniških mikrosimulacijskih modelov, ki izhajajo iz različnosti med gospodarskim pravom in davčnim pravom, časovnih učinkov pravil davka od dohodkov pravnih oseb, različnosti v odzivih obnašanja ter (potencialnih) medpodjetniških povezav. V luči te kompleksnosti velja posebno pozornost posvetiti zahtevam mikrosimulacijskega modeliranja podjetij glede podatkovne baze, oblikovanja modela ter upoštevane ravni kompleksnosti (Reister *et al.*, 2008, str. 4).

Zahteve mikrosimulacijskih modelov podjetij so močno medsebojno povezane z njihovimi specifičnimi nameni. Da bi lahko izkoristili prednosti uporabe podatkov na mikro ravni, mora biti uporabljena podatkovna baza visoke kakovosti, ažurna in dovolj široka (Spahn, 1992). Po možnosti naj bi uporabljena podatkovna baza zajemala dezagregirane in zanesljive podatke o vseh podjetjih, ki so davčni zavezanci. Pokrivati bi morala davčne podatke, izkaze stanja in uspeha ter po potrebi specifične dodatne podatke, kot je npr. struktura delničarjev podjetja. Potrebe po podatkih gredo torej naprej od zgolj davčnih podatkov, saj šele vključitev podatkov o bilancah podjetij, skupaj s podatki iz izkazov uspeha, omogoča vzpostavitev povezave z realnim ekonomskim okoljem. Vse to pa je, kot že rečeno, ključnega pomena za vključitev realnega dogajanja v podjetjih v simulacijski proces, kar omogoča pravilen zajem sprememb v pravnem okviru in kasneje integracijo odzivov obnašanja na davčne reforme. Podatki naj bi bili dosegljivi v elektronski obliki za dovolj dolgo časovno obdobje. Simulacijo v končni fazi izvajamo na ustrezno povezani, očiščeni in posledično transformirani podatkovni bazi (Reister *et al.*, 2008, str. 5).

Pri konstruiranju modela mora kompleksnosti mikrosimulacijskih modelov za podjetja ustrezati jasna struktura in čim bolj transparentna dokumentacija modela. V tem smislu

se je modularna zasnova izkazala za primeren pristop, ki omogoča visoko raven fleksibilnosti (Spahn, 1992). Moduli naj bi zajeli vsa relevantna pravila ter relevantne medsebojne povezave (Bovi, 2003). Modularna zasnova omogoča tudi hitro prilagajanje na spremembe davčne zakonodaje ter takojšnjo vključitev ali izključitev posameznih modulov, možna pa je tudi relativno enostavna razširitev z novimi moduli.

Pri uporabi mikrosimulacijskega modela za analizo ekonomske politike je nujno, da lahko ukrepe potencialnih reform simuliramo na zelo podrobni ravni. V tem smislu je metodologija prilagajanja dobička določbam Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb velika prednost, saj naredi določbe davčne zakonodaje eksplicitne (*cf.* Reister *et al.*, 2008, str. 5). Poleg sprememb v davčnih stopnjah je tako mogoče vrednotiti tudi predlagane spremembe, ki se nanašajo na izračun prihodkov. Za zajem časovnih učinkov določb davčne zakonodaje pa mora mikrosimulacijski model temeljiti na več kot enem časovnem obdobju. Vrednotenje modela je nujno potrebno za zagotavljanje kvalitete dobljenih rezultatov. Potencialne napake se lahko nanašajo na podatkovno bazo, uporabljene predpostavke ali pa samo modeliranje. Za vrednotenje modela (izvedba scenarija brez dodatnih ukrepov ekonomskih politik; angl. *baseline scenario*) je optimalno, če se izvaja na mikro ravni, kot primerjava rezultatov modela z dejanskimi davčnimi plačili (Reister *et al.*, 2008, str. 6).

#### **4.2 Pregled uporabe mikrosimulacijskih modelov za podjetja**

Mikrosimulacijski modeli za podjetja vse do nedavnega niso dobili zaslužene pozornosti s strani strokovne javnosti in s tem tudi ne s strani nosilcev ekonomske politike. To se je na globalni ravni začelo spreminjati s tremi ključnimi projekti, ki so imeli za rezultat dobro dokumentirane mikrosimulacijske modele za podjetja, namenjene analizi ekonomske politike (*cf.* Reister *et al.*, 2008, str. 6-7). Gre za italijanski projekt "Razvoj sistema indikatorjev konkurenčnosti in fiskalnega učinka na poslovanje podjetij" (DIECOFIS), kanadski mikrosimulacijski model za podjetja ter BizTax model Nemškega inštituta za ekonomska raziskovanja (DIW).

Vsi trije modeli so bili zasnovani za vrednotenje učinkov na prihodke ter prerazdelitvenih posledic davčnih reform. Vendar pa se zaradi omejitev pri razpoložljivosti podatkov na nacionalni ravni pristopi znatno razlikujejo glede podatkovne baze, na kateri temeljijo. Nemški BizTax model deluje v sodelovanju z nemškim Ministrstvom za finance. Zasnovan je na davčnih podatkih; na stratificiranem vzorcu davčne statistike, dopolnjenim s podatki iz statistike o dohodkih analiziranega

leta. Na drugi strani pa kanadski mikrosimulacijski model vsebuje tako davčne podatke kot tudi podatke o strukturi in izkazih podjetij. Model DIECOFIS je zasnovan na integrirani podatkovni bazi, ki vsebuje objavljene izkaze podjetij ter anketne podatke o italijanskih podjetjih (Castelluci *et al.*, 2003; Oropallo in Parisi, 2005).

Kadar ni mogoče simulirati manjkajočih spremenljivk, model DIECOFIS uporablja imputacijski mehanizem, ki temelji na razpoložljivih podatkih. Razen kanadskega modela oba ostala modela uporabljata presečne podatke, ekstrapolirane z uporabo makroekonomskih podatkov. Tovrstna ekstrapolacija je problematična, saj je težko zadovoljivi napovedati razvoj podjetij na osnovi presečnih podatkov in so lahko tako dobljeni podatki popačeni (Reister *et al.*, 2008, str. 6). Poleg tega sta ta modela statična, kar pomeni, da ne upoštevata časovnih učinkov davčne zakonodaje. Za razliko od tega dinamični kanadski model časovne učinke upošteva. Vsi navedeni modeli imajo modularno strukturo. Vrednotenje simuliranih rezultatov je pri BizTax modelu in modelu DIECOFIS urejeno tako, da se vrši primerjava z dejansko davčno obveznostjo. Čeprav je vrednotenje (validacija) uspešno na individualni ravni, model povzroča precejšnje popačenje na agregatni ravni.

Ugotovimo lahko, da primanjkuje mikrosimulacijskih modelov za podjetja, ki bi izpolnjevali podatkovne in strukturne zahteve, o katerih smo govorili v prejšnjem razdelku in bi s tem omogočali vsestransko analizo davčne politike, kar zadeva davčne stopnje in določanje davčne osnove davka od dohodkov pravnih oseb. Prav tako primanjkuje modelov, ki bi omogočali zajem odzivov obnašanja na spremembe v davčni politiki. Izgradnja mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji je zato velikanski izziv, tako z vidika razpoložljivosti in povezovanja podatkov, kot tudi z vidika modeliranja vplivov olajšav za investiranje in nasploh davka od dohodkov pravnih oseb na samo investiranje podjetij.

### **4.3 Podatki in metodologija mikrosimulacijskega modela**

Mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji temelji na podatkih iz naslednjih podatkovnih baz:

- baza računovodskih podatkov gospodarskih družb Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJ PES)
- baza podatkov iz Letnega poročila o investicijah v osnovna sredstva (INV-1), ki jih zbira Statistični urad Republike Slovenije in

- baza podatkov Obračuna davka od dohodkov pravnih oseb (DDPO), ki jih zbira Davčna uprava Republike Slovenije.

Podatkovna baza AJPES vsebuje bilance stanja in izkaze poslovnega izida vseh slovenskih gospodarskih družb, medtem ko podatki INV-1 zajemajo investicije in vire financiranja za podjetja z več kot 10 zaposlenimi.

Baza podatkov zajema v letih, za katera smo izvedli simulacije, tj. 2009 oziroma 2010, 2.763 oziroma 2.414 podjetij, kar predstavlja v letu 2009 4,2 %, v letu 2010 pa 4,0 % populacije zavezancev za davek od dohodkov pravnih oseb, ki so v posameznem letu poročali davčno priznane odhodke ali davčno priznane prihodke.<sup>2</sup> Kljub relativno majhnemu vzorcu podjetja, vključena v simulacijah, predstavljajo relativno velik delež v celotnih sredstvih, prihodkih in številu zaposlenih ter davku od dohodkov pravnih oseb populacije zavezancev. Ti deleži znašajo približno dve tretjini. Prav tako, kot je razvidno iz tabele 4.1, rezultati simulacij kažejo, da z uporabo relativno majhnega vzorca in kasnejšo agregacijo pridemo do simuliranih vrednosti posameznih kategorij v obračunu davka od dohodkov pravnih oseb, ki odstopajo od dejanski vrednosti pri večini kategorij za manj kot 0,1 %.

**Tabela 4.1:** Simulirane in dejanske vrednosti posameznih kategorij v obračunu davka od dohodkov pravnih oseb v EUR v letu 2009 in 2010

Kategorija	2009		2010		2009	2010
	Simulirane vrednosti	Dejanske vrednosti	Simulirane vrednosti	Dejanske vrednosti	Razlika v %	Razlika v %
Davčni prihodki	80.928.955.608	80.928.955.536	85.432.856.391	85.432.856.089	0,0	0,0
Davčni odhodki	79.503.092.191	79.503.092.098	84.096.795.718	84.096.795.634	0,0	0,0
<b>Olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva</b>	<b>80.382.806</b>	<b>80.382.801</b>	<b>83.301.682</b>	<b>83.301.676</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj</b>	<b>48.826.388</b>	<b>48.826.387</b>	<b>93.626.390</b>	<b>93.626.389</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Osnova za davek	2.987.078.553	2.987.092.462	3.158.142.946	3.149.985.364	0,0	0,3
<b>Davčna obveznost</b>	<b>621.269.469</b>	<b>621.638.858</b>	<b>626.106.752</b>	<b>624.747.218</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,2</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

<sup>2</sup> Razlog za uporabo manjšega vzorca so omejitve pri razpoložljivosti podatkov o investicijah podjetij in tudi računovodskih podatkov, ki jih potrebujemo za simuliranje učinkov davčnih investicijskih olajšav na investicije podjetij.



V okviru mikrosimulacijskega modela davka od dohodkov pravnih oseb v Republiki Sloveniji smo razvili tri module:

1. modul, ki reproducira stanje v obdobju v letu 2009 in 2010;
2. modul z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije podjetij, ki reproducira stanje v letu 2009 in 2010 in
3. modul z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letu 2009 in 2010.

Pri razvoju modula, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010, gre za pripravo programske kode, ki omogoča simulacijo posameznih postavk davka od dohodkov pravnih oseb. Programska koda je izdelana na podlagi Obrazca za obračun davka od dohodkov pravnih oseb (osnovna struktura je prikazana v tabeli 4.2). Le-ta je tudi osnova za izgradnjo modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010 ter modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010.

Za razvoj modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki reproducira stanje v letih 2009 in 2010 ter modula z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije, ki omogoča izdelavo različnih simulacij sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010, pa je bilo poleg tega potrebno modelirati tako neposredni vpliv davčnih investicijskih olajšav na davek oziroma davčno obveznost, kot tudi posredni vpliv na davek preko spremembe investicij.

Predpostavljamo, da davčne investicijske olajšave vplivajo na investicije z enoletnim odlogom, kot bi ob navedenih omejitvah bilo mogoče sklepati na podlagi rezultatov empirične analize vpliva davčnih spodbud na investiranje. Kot je razvidno iz slike 4.1, ima sprememba davčnih investicijskih olajšav v letu 2009 zaradi spremembe osnove za davek neposreden vpliv na davek oziroma davčno obveznost v letu 2009, v letu 2010 pa ima poleg neposrednega učinka tudi posreden učinek preko spremembe investicij, zaradi katerih se dodatno povečajo/zmanjšajo davčne investicijske olajšave in davek oziroma davčna obveznost. Če se npr. v letu 2009 povečajo davčne investicijske olajšave, to pomeni v letu 2009 nižjo osnovo za davek in nižji davek. V letu 2010 se zaradi višjih davčnih investicijskih olajšav v letu 2009 spet zniža osnova za davek in davek oziroma davčna obveznost, poleg tega pa pride do povečanja investicij, ki



dodatno povečajo davčne investicijske olajšave zaradi povečanih investicij in zmanjšajo osnovo za davek in davek oziroma davčno obveznost.

**Tabela 4.2:** Obrazec za obračun davka od dohodkov pravnih oseb

---

1.	PRIHODKI, ugotovljeni po računovodskih predpisih
2.	Popravek prihodkov na raven davčno priznanih prihodkov - zmanjšanje
3.	Popravek prihodkov na raven davčno priznanih prihodkov - povečanje
4.	DAVČNO PRIZNANI PRIHODKI (1-2+3)
5.	ODHODKI, ugotovljeni po računovodskih predpisih
6.	Popravek odhodkov na raven davčno priznanih odhodkov - zmanjšanje
7.	Popravek odhodkov na raven davčno priznanih odhodkov - povečanje
8.	DAVČNO PRIZNANI ODHODKI (5-6+7)
9.	RAZLIKA med davčno priznanimi prihodki in odhodki (4-8)
10.	RAZLIKA med davčno priznanimi odhodki IN PRIHODKI (8-4)
11.	Sprememba davčne osnove zaradi prehoda na nov način računovodenja, pri spremembah računovodskih usmeritev, popravkih napak in prevrednotenjih
12.	Povečanje davčne osnove
13.	DAVČNA OSNOVA (9+11+12) ali (11+12-10), če > 0
14.	DAVČNA IZGUBA (11+12-10), če < 0
15.	Zmanjšanje davčne osnove in davčne olajšave (vendar največ do višine davčne osnove pod 13)
16.	OSNOVA ZA DAVEK (13-15)
17.	DAVEK (16 krat davčna stopnja)
18.	Odbitek tujega davka
19.	Povečanje ali zmanjšanje davka zaradi sprememb odbitka tujega davka
20.	DAVČNA OBVEZNOST (17-18 +/- 19)
21.	Zmanjšanje davčne obveznosti za plačani znesek odtegnjenega davka
22.	Vplačane akontacije
23.	OBVEZNOSTI ZA DOPLAČILO DAVKA (20-21-22), če > 0
24.	PREVEČ VPLAČANE AKONTACIJE (20-21-22), če > 0
25.	OSNOVA ZA DOLOČITEV AKONTACIJE DAVKA
26.	Akontacija
27.	Mesečni obrok akontacije
28.	Trimesečni obrok akontacije

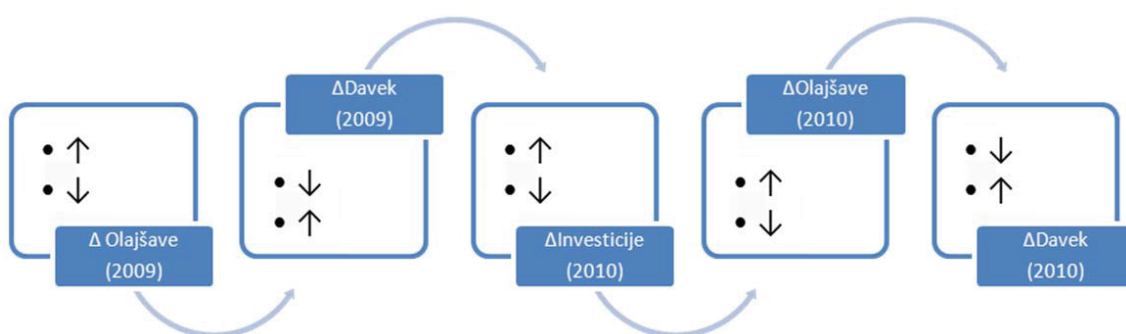
---

**Vir:** Obrazec za obračun davka od dohodkov pravnih oseb.

Kot bi bilo ob navedenih omejitvah mogoče sklepati na podlagi rezultatov empirične analize vpliva davčnih spodbud na investiranje, davčne investicijske olajšave vplivajo na investicije preko učinka denarnega toka – efektivne povprečne davčne stopnje ( $EAT_t / K_{t-1}$ ), ki je odvisna tudi od davčnih investicijskih olajšav, z enoletnim odlogom. Našli smo namreč zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka (statistično značilen negativen regresijski koeficient pri efektivni povprečni davčni stopnji  $EAT_t / K_{t-1}$ ), čeprav pri tem obstaja utemeljen sum,

da ta učinek v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investiranje. Vpliv preko preostalega kanala, tj. stroška kapitala, za katerega bi se načeloma pričakovalo, da bo prevladujoč, pa se je na primeru našega vzorca slovenskih podjetij, ki sicer zajema okrog dve tretjini slovenskega gospodarstva, izkazal za popolnoma statistično neznačilnega.

**Slika 4.1:** Shematski prikaz vpliva davčnih investicijskih olajšav na davek v modulu z vgrajenim učinkom davčnih investicijskih olajšav na investicije



Tako smo se odločili, da v mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb vključimo zgolj kanal vplivanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. V empirični analizi smo ugotovili, da znaša regresijski koeficient pri učinkovni povprečni davčni stopnji  $-0,356959$ . To pomeni, da se zaradi povečanja oziroma zmanjšanja učinkovne povprečne davčne stopnje za 1 enoto v povprečju, *ceteris paribus*, stopnja investiranja,  $I_t / K_{t-1}$ , zmanjša oziroma poveča za 0,36 enot. Vpliv davčnih investicijskih olajšav na investicije podjetij je vgrajen v kanal vplivanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, saj le-te vplivajo na učinkovno povprečno davčno stopnjo  $EAT_t / K_{t-1}$ . Povečanje/zmanjšanje davčnih investicijskih olajšav namreč vpliva na zmanjšanje/povečanje učinkovne povprečne davčne stopnje  $EAT_t / K_{t-1}$ .

Vsi moduli omogočajo simulacijo vseh postavk davka od dohodkov pravnih oseb na ravni podjetij ali panog, kot tudi na agregatni ravni oziroma v celotnem gospodarstvu.

#### **4.4 Simulacija sprememb davčnih investicijskih olajšav v letih 2009 in 2010**

Po Zakonu o dohodkih pravnih oseb (ZDDPO), ki je bil v veljavi v letih 2009 in 2010, so lahko podjetja v letih 2009 in 2010 izkoristila dve vrsti davčnih olajšav za investicije. Zakon namreč predvideva:

- olajšavo za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva in
- olajšavo za vlaganja v raziskave in razvoj.

Stopnja olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva je znašala v letih 2009 in 2010 30 % investiranega zneska v opremo in v neopredmetena sredstva. Stopnja olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj je znašala 20 % zneskov vlaganj v notranje raziskovalno-razvojne dejavnosti in za nakup raziskovalno-razvojnih storitev v letu 2009, v letu 2010 pa 40 % zneskov vlaganj v notranje raziskovalno-razvojne dejavnosti in za nakup raziskovalno-razvojnih storitev.

Maksimalna višina olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva je znašala v letih 2009 in 2010 30.000 EUR oziroma ne več kot davčna osnova. Maksimalna višina olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj je bila torej v letih 2009 in 2010 davčna osnova.

Poleg tega je bila podjetju na voljo regijska olajšava. Podjetja so lahko v letu 2009 uveljavljala zmanjšanje davčne osnove v višini 30 % zneska, ki predstavlja vlaganja v raziskave in razvoj, če so imela sedež in opravljala svojo dejavnost na področjih države, ki imajo bruto domači proizvod na prebivalca nižji od povprečja države do 15 % ter v višini 40 % zneska, ki predstavlja vlaganja v raziskave in razvoj, če so imela sedež in opravljala svojo dejavnost na področjih države, ki imajo bruto domači proizvod na prebivalca nižji od povprečja države za več kot 15 %, vendar največ v višini davčne osnove. V letu 2010 pa so podjetja uveljavljala zmanjšanje davčne osnove v višini 50 % zneska, ki predstavlja vlaganja v raziskave in razvoj, če so imela sedež in opravljala svojo dejavnost na področjih države, ki imajo bruto domači proizvod na prebivalca nižji od povprečja države do 15 % ter v višini 60 % zneska, ki predstavlja vlaganja v raziskave in razvoj, če so imela sedež in opravljala svojo dejavnost na področjih države, ki imajo bruto domači proizvod na prebivalca nižji od povprečja države za več kot 15 %, vendar največ v višini davčne osnove.

V mikrosimulacijskem modelu smo modelirali olajšavo za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ter olajšavo za vlaganja v raziskave in razvoj, medtem ko modeliranje regijske olajšave zaradi nerazpoložljivosti podatkov o sedežu podjetja za zdaj ni bilo mogoče.

Kot je razvidno iz tabele 4.3, je bilo v letih 2009 in 2010 66.452 oziroma 68.894 zavezancev za davek od dohodkov pravnih oseb, ki so v posameznem letu poročali davčno priznane odhodke ali davčno priznane prihodke. Zavezanci so uveljavili za 80 mio EUR oziroma 83 mio EUR olajšav za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ter 49 mio EUR oziroma 94 mio EUR olajšav za vlaganja v raziskave in razvoj. Njihova davčna obveznost je znašala 622 mio EUR oziroma 625 mio EUR.

**Tabela 4.3:** Dejanske vrednosti posameznih kategorij v obračunu davka od dohodkov pravnih oseb in število zavezancev za davek od dohodkov pravnih oseb v EUR v letu 2009 in 2010

Kategorija	2009	2010
Davčni prihodki	80.928.955.536	85.432.856.089
Davčni odhodki	79.503.092.098	84.096.795.634
<b>Olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva</b>	<b>80.382.801</b>	<b>83.301.676</b>
<b>Olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj</b>	<b>48.826.387</b>	<b>93.626.389</b>
Osnova za davek	2.987.092.462	3.149.985.364
<b>Davčna obveznost</b>	<b>621.638.858</b>	<b>624.747.218</b>
Število zavezancev	66.452	68.894

**Vir podatkov:** Baza MF in DDPO; lastni izračuni.

Kot je razvidno iz tabele 4.4, so znašale investicije podjetij v letih 2009 in 2010 nekaj manj kot 5,5 mlrd EUR oziroma nekaj več kot 4,5 mlrd EUR. Približno polovico le-teh so predstavljale investicije v gradbene objekte in izboljšavo zemljišč, približno tretjina so predstavljale investicije v stroje in opremo ter gojena naravna sredstva, ostalo pa je odpadlo na prometna in neopredmetena osnovna sredstva.

Od tega pa se je, kot je razvidno iz tabele 4.5, v letu 2010 manj kot 1 mlrd EUR investicij uveljavilo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ali kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj.

**Tabela 4.4:** Vrednost bruto investicij v nova in rabljena sredstva v tisoč EUR v letih 2009 in 2010

Kategorija	2009	2010
<b>Bruto investicije, od tega:</b>	<b>5.430.186</b>	<b>4.674.498</b>
Gradbeni objekti in izboljšava zemljišč	2.907.295	2.361.740
Stroji in oprema ter gojena naravna sredstva	1.808.888	1.700.289
Prometna sredstva	444.634	344.163
Neopredmetena osnovna sredstva	269.369	268.306

**Vir podatkov:** Statistični urad Republike Slovenije; lastni izračuni.

**Tabela 4.5:** Investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ter investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave v razvoj v EUR v letu 2010

Kategorija	2010
Investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva	415.632.001
Investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj	537.925.230
<b>Skupaj investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja</b>	<b>953.557.231</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

Z namenom prikaza delovanja mikrosimulacijskega modela davka od dohodka pravnih oseb smo simulirali primerjalni scenarij, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H), ki predvideva:

- olajšavo za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva v višini 40% investiranega zneska v opremo in v neopredmetena sredstva ter
- olajšavo za vlaganja v raziskave in razvoj v višini 100 % zneskov vlaganj v notranje raziskovalno-razvojne dejavnosti in za nakup raziskovalno-razvojnih storitev.

Maksimalna višina za obe olajšave je davčna osnova. Vse ostale elemente obračuna davka od dohodkov pravnih oseb pa smo ohranili nespremenjene.

Kot je razvidno iz tabele 4.6, se olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva zaradi spremembe stopenj olajšav in maksimalne višine v letu 2009 povečajo za okrog 26,2 mio EUR, medtem ko se olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj povečajo za okrog 152,7 mio EUR.

**Tabela 4.6:** Simulacija olajšav za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva in olajšav za vlaganja v raziskave v razvoj z upoštevanjem primerjalnega scenarija v EUR v letu 2009

Kategorija	2009
Olajšava za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva	106,539,725
Dejansko stanje	80,382,801
Olajšava za vlaganja v raziskave in razvoj	201,508,447
Dejansko stanje	48,826,387
<b>Sprememba olajšava za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva</b>	<b>26,156,924</b>
<b>Sprememba olajšava za vlaganja v raziskave in razvoj</b>	<b>152,682,060</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

To pomeni, kot je razvidno iz tabele 4.7, v letu 2009 za nekaj manj kot 179 mio EUR nižjo osnovo za davek in približno 37,6 mio EUR nižji davek oziroma davčno obveznost.

**Tabela 4.7:** Simulacija osnove za davek, davka in davčne obveznosti z upoštevanjem primerjalnega scenarija ter spremembe osnove za davek, davka in davčne obveznosti v EUR v letu 2009

Kategorija	2009
Osnova za davek	2,808,253,478
Dejansko stanje	2,987,092,462
Davek	589,252,403
Dejansko stanje	626,808,590
Davčna obveznost	584,082,671
Dejansko stanje	621,638,858
<b>Sprememba osnove za davek</b>	<b>-178,838,984</b>
<b>Sprememba davka</b>	<b>-37,556,187</b>
<b>Sprememba davčne obveznosti</b>	<b>-37,556,187</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

V letu 2010 se zaradi nižjih davkov preko učinka denarnega toka oziroma efektivne povprečne davčne stopnje povečajo investicije. Kot je razvidno iz tabele 4.8, se v letu 2010 investicije povečajo za nekaj manj kot 32 mio EUR, in sicer za okrog 7,4 mio EUR se povečajo investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva, za 24,5 mio EUR pa investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj.

**Tabela 4.8:** Simulacija investicij in spremembe investicij, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva ter olajšave za vlaganja v raziskave v razvoj z upoštevanjem primerjalnega scenarija v EUR v letu 2010

Kategorija	2010
Investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva	362,540,203
Dejansko stanje	355,132,418
Investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj	528,324,017
Dejansko stanje	503,771,117
<b>Sprememba investicij, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva</b>	<b>7,407,785</b>
<b>Sprememba investicij, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj</b>	<b>24,552,900</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

Olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva in olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj se v letu 2010 povečajo zaradi povečanja stopenj olajšav in višjih investicij kot posledice nižjih davkov in tako višjega denarnega toka oziroma nižje efektivne povprečne davčne stopnje v letu 2009. Kot je razvidno iz tabele 4.9, se v letu 2010 olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva povečajo za 29,5 mio EUR, olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj pa skoraj 128 mio EUR.

**Tabela 4.9:** Simulacija olajšav za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva in olajšav za vlaganja v raziskave v razvoj z upoštevanjem primerjalnega scenarija ter spremembe olajšav v EUR v letu 2010

Kategorija	2010
Olajšava za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva	112.784.082
Dejansko stanje	83.301.676
Olajšava za vlaganja v raziskave in razvoj	221.345.848
Dejansko stanje	93.626.389
<b>Sprememba olajšav za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva</b>	<b>29.482.406</b>
<b>Sprememba olajšav za vlaganja v raziskave in razvoj</b>	<b>127.719.459</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

To pa pomeni, kot je razvidno iz tabele 4.10, v letu 2010 za nekaj več kot 157 mio EUR nižjo osnovo za davek in približno 31,4 mio EUR nižji davek oziroma davčno obveznost.

**Tabela 4.10:** Simulacija osnove za davek, davka in davčne obveznosti z upoštevanjem primerjalnega scenarija ter spremembe osnove za davek, davka in davčne obveznosti v EUR v letu 2010

Kategorija	2010
Osnova za davek	2,992,783,499
Dejansko stanje	3,149,985,364
Davek	598,204,705
Dejansko stanje	629,645,078
Davčna obveznost	593,306,845
Dejansko stanje	624,747,218
<b>Sprememba osnove za davek</b>	<b>-157,201,865</b>
<b>Sprememba davka</b>	<b>-31,440,373</b>
<b>Sprememba davčne obveznosti</b>	<b>-31,440,373</b>

**Vir podatkov:** Mikrosimulacijski model za davek od dohodka pravnih oseb in MF; lastni izračuni.

V letu 2011 se ponovno zaradi nižjih davkov preko učinka denarnega toka oziroma efektivne povprečne davčne stopnje povečajo investicije. Ocenjujemo, da se v letu 2011 investicije povečajo za nekaj več kot 24 mio EUR (ni posebej prikazano), in sicer za 4,5 mio EUR se povečajo investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v opremo in neopredmetena sredstva, za skoraj 20 mio EUR pa investicije, ki se uveljavljajo kot olajšave za vlaganja v raziskave in razvoj.

Če povzamemo agregatne učinke spremembe davka od dohodkov pravnih oseb oziroma davčne obveznosti ter investicij v presečnem dvoletnem obdobju, ugotovimo, da se zaradi povečanja davčnih olajšav za investicije davek od dohodkov pravnih oseb oziroma davčna obveznost v letih 2009 in 2010 zmanjša za 70 mio EUR, medtem ko se investicije v letih 2010 in 2011 povečajo za 56 mio EUR. Pri tem se moramo zavedati, da z mikrosimulacijskim modelom ne zajamemo učinkov, ki jih imata učinkovitost in uspešnost dodatnega investiranja podjetij na proizvodnjo, zaposlenost, dodano vrednost in druge ekonomske spremenljivke ter v končni fazi na dodatne davčne prihodke iz tega naslova. To bi bilo mogoče ugotoviti šele z ustreznim modelom splošnega ravnovesja, ki bi vključeval navedene učinke.





## 5. SKLEPNE UGOTOVITVE

V pričujočem prispevku smo najprej proučevali odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb v Sloveniji, pri čemer smo se osredotočili predvsem na davčne olajšave za investicije., in nato razvili mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb. Ekonometrično ocenjevanje vplivov smo proučevali na vzorcu podjetij, ki obsega približno dve tretjini slovenskega gospodarstva ter na različnih podvzorcih. Delitev na podvzorci se nanaša na podjetja brez omejitev financiranja oziroma podjetja z omejitvami financiranja ter mala, srednje velika oziroma velika podjetja. Preverili smo različne modelske specifikacije, ki izhajajo iz sodobne ekonomske teorije, pa tudi različne prilagoditve in dopolnitve le-teh, ki izhajajo iz specifičnosti slovenskega primera.

Vsebinsko smo proučevali dva kanala vplivanja davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij; učinkovanje preko stroška kapitala ter učinkovanje preko denarnega toka oziroma efektivne povprečne davčne stopnje. Prvi kanal, za katerega bi se na osnovi ekonomske teorije pričakovalo, da bo prevladujoč, se je na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju izkazal za popolnoma statistično neznačilnega. Našli smo zgolj šibke dokaze o učinku davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka, vendar pa pri tem obstaja utemeljen sum, da ta učinek v resnici zajema neopazovano pričakovano bodočo donosnost in ne dodatni denarni tok, ki v podjetju nastane zaradi nižjih plačanih davkov kot posledice višjih olajšav za investicije. Učinkov davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij na primeru slovenskih podjetij v proučevanem obdobju s tem ne moremo potrditi.

Nato smo razvili mikrosimulacijski model za davek od dohodkov pravnih oseb, ki vključuje obnašanje podjetij oziroma učinke davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij. Učinek davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij je ključen za obnašanje podjetij, zato je v mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb potrebno vse kanale vplivanja davčnih olajšav za investicije na investicije podjetij. Kot že rečeno, pa se je učinkovanje preko stroška kapitala izkazalo za statistično neznačilno v vseh modelskih specifikacijah, zato tega kanala nismo vključili v mikrosimulacijski model.

V mikrosimulacijski model davka od dohodkov pravnih oseb smo tako vključili zgolj drugi kanal vplivanja olajšav za investicije na investicije podjetij, tj. učinkovanje davkov na investicije podjetij, ki se udejanja preko učinka denarnega toka. Ta učinek

smo v mikrosimulacijski model vgradili kljub opozorilom, da gre na osnovi rezultatov naše analize v resnici za neopazovano pričakovano bodočo donosnost. V prihodnjih fazah nadgraditve in uporabe mikrosimulacijskega modela bo s tem omogočena uporaba novih rezultatov ekonometričnega ocenjevanja olajšav za investiranje na investicije podjetij, ki se morda utegnejo izkazati za statistično značilne.

Delovanje mikrosimulacijskega modela smo prikazali s simuliranjem scenarija, v katerem smo predpostavili davčne olajšave za investicije v višini, kot jih uvaja novela Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb – ZDDPO-2(H) v letih 2009 in 2010. Ugotovili smo, da se zaradi povečanja davčnih olajšav za investicije davek od dohodkov pravnih oseb oziroma davčna obveznost v letih 2009 in 2010 zmanjša za 70 mio EUR, medtem ko se investicije v letih 2010 in 2011 povečajo za 56 mio EUR. Rezultati potrjujejo tako ugotovitve naše empirične analize davčnih spodbud, kot tudi ugotovitve predhodnih raziskav (Bole in Volčjak, 2003), da davek od dohodkov pravnih oseb ne vpliva na investicijsko dejavnost slovenskih podjetij.

## LITERATURA

1. Abel, A. B. (1980). "Empirical investment equations: An integrative framework". V: Brunner, K., Meltzer, A. (ur.), *On the State of Macroeconomics*. Carnegie–Rochester Conference Series, 12, str. 39–93.
2. Abel, A. B. (1983). "Optimal investment under uncertainty". *American Economic Review* 73, str. 228–233.
3. Abel, A. B., Blanchard, O. J. (1986). "The present value of profits and cyclical movements in investment". *Econometrica* 54, str. 249–273.
4. Abel, A. B., Eberly, J. C. (1994). "A unified model of investment under uncertainty". *American Economic Review* 84, str. 1369–1384.
5. Auerbach, A. J., Hassett, K. A. (1992). "Tax policy and business fixed investment in the United States." *Journal of Public Economics* 47, str. 141–170.
6. Banka Slovenije. (2012). *Poročilo o finančni stabilnosti*. Ljubljana: Banka Slovenije.
7. Bardazzi, R., Parisi, V., Paziienza, M. G. (2004). "Modelling direct and indirect taxes on firms: a policy simulation". *Austrian Journal of Statistics* 33, str. 237–259.
8. Bean, C. R. (1981). "An econometric model of manufacturing investment in the UK". *Economic Journal* 91, str. 106–121.
9. Bole, V., Volčjak, R. (2003). "*Davek na dohodek pravnih oseb: analiza učinkov davčnih parametrov*". Ekonomski inštitut pravne fakultete, Ljubljana.
10. Bond, S. R., Cummins, J. G. (2001). "Noisy share prices and the Q model of investment". Working Paper No. W01/22. The Institute for Fiscal Studies, London.
11. Bond, S. R., Meghir, C. (1994). "Dynamic investment models and the firm's financial policy". *Review of Economic Studies* 61, str. 197–222.

12. Bond, S. R., Elston, J., Mairesse, J., Mulkey, B. (2003). "Financial factors and investment in Belgium, France, Germany and the UK: A comparison using company panel data". *Review of Economics and Statistics* 85, str. 153–165.
13. Bond, S. R., Harhoff, D., van Reenen, J. (2003a). "Investment, R&D and financing constraints in Britain and Germany". Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 595. *Annales d'Economie et de Statistique*.
14. Bond, S., van Reenen, J. (2007). "Microeconomic Models of Investment and Employment". *Handbook of Econometrics* 6(A), str. 4417–4498.
15. Bovi, M., Castellucci, L., Coromaldi, M., Parisi, V., Perlini, L., Zoli, M. (2003). "Report describing country IT corporate tax model and methodology." DIECOFIS Deliverable No. 6.1.
16. Brainard, W., Tobin, J. (1968). "Pitfalls in financial model building". *American Economic Review* 58, str. 99–122.
17. Calomiris, C. W., Hubbard, R. G. (1995). "Internal finance and firm-level investment: Evidence from the undistributed profits tax of 1936–1937". *Journal of Business* 68, str. 443–482.
18. Castellucci, L., Coromaldi, M., Parisi, V., Perlini, L., Zoli, M. (2003). "Report Describing Results and Country IT Tax Schedule Model". DIECOFIS Deliverable No. 6.2.
19. Chirinko, R. S. (1997). "Finance constraints, liquidity, and investment spending: Theoretical restrictions and international evidence". *Journal of the Japanese and International Economies* 11, str. 185–207.
20. 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, str. 53–80.
21. Creedy, J. (2001). "Tax Modelling". V: Creedy, J. (ur.), *Taxation and Economic Behavior*. Edward Elgar.

22. Cummins, J. G., Hassett, K. A., Hubbard, R. G. (1994). "A reconsideration of investment behaviour using tax reforms as natural experiments". *Brookings Papers on Economic Activity* 1994(2), str. 1–59.
23. Davidson, J. E. H., Hendry, D. F., Srba, F., Yeo, S. (1978). "Econometric modelling of the aggregate time-series relationships between consumers' expenditure and income in the United Kingdom". *Economic Journal* 88, str. 661–692.
24. Dwenger, N. (2009). "Corporate taxation and investment: Explaining investment dynamics with firm-level panel data." Discussion Papers, DIW Berlin.
25. Eisner, R. (1977). "Cross section and time series estimates of investment functions". *Annales de l'Insee* 30/31, str. 99–129.
26. Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987). "Cointegration and error correction: Representation, estimation, and testing". *Econometrica* 55, 251–276.
27. Erickson, T., Whited, T. M. (2000). "Measurement error and the relationship between investment and q". *Journal of Political Economy* 108, str. 1027–1057.
28. Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., Petersen, B. C. (1988). "Financing constraints and corporate investment". *Brookings Papers on Economic Activity* 1988 (1), str. 141–195.
29. Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., Petersen, B. C. (2000). "Investment-cash flow sensitivities are useful: A comment on Kaplan and Zingales". *Quarterly Journal of Economics* 115, str. 695–705.
30. Hall, R. E., Jorgenson, D. W. (1967). "Tax policy and investment behaviour". *American Economic Review* 57, str. 391–414.
31. Hayashi, F. (1982). "Tobin's average q and marginal q: A neoclassical interpretation". *Econometrica* 50, str. 213–224.
32. Hayashi, F. (1985). "Corporate finance side of the Q theory of investment". *Journal of Public Economics* 27, str. 261–280.

33. Jorgenson, D. W. (1963). "Capital theory and investment behaviour". *American Economic Review* 53, str. 247–259.
34. Jorgenson, D. W. (1971). "Econometric studies of investment behaviour". *Journal of Economic Literature* 9, str. 1111–1147.
35. Jorgenson, D. W., Landau, R. (1993). *Tax Reform and the Cost of Capital*. Brookings Institution, Washington, DC.
36. King, M. A. (1974). "Taxation and the cost of capital". *Review of Economic Studies* 41, str. 21–35.
37. King, M. A., Fullerton, D. (1984). *The Taxation of Income from Capital*. University of Chicago Press.
38. Lamont, O. A. (1997). "Cash flow and investment: Evidence from internal capital markets". *Journal of Finance* 52, str. 83–109.
39. Mairesse, J., Dormont, B. (1985). "Labor and investment demand at the firm level: A comparison of French, German and US manufacturing, 1970–1979". *European Economic Review* 28, str. 201–231.
40. Miller, M. H., Modigliani, F. (1961). "Dividend policy, growth and the valuation of shares". *Journal of Business* 44, str. 411–433.
41. Ministrstvo za finance RS. (2013). "Davek od dohodkov pravnih oseb – pojasnila". [[http://www.durs.gov.si/si/davki\\_predpisi\\_in\\_pojasnila/davek\\_od\\_dohodkov\\_pravnih\\_oseb\\_pojasnila](http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/davek_od_dohodkov_pravnih_oseb_pojasnila)], 25.02.2013.
42. Modigliani, F., Miller, M. H. (1958). "The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment". *American Economic Review* 48, str. 261–297.
43. Myers, S. C. (1984). "The capital structure puzzle". *Journal of Finance* 39, str. 575–592.
44. Nickell, S. J. (1978). *The Investment Decisions of Firms*. Cambridge University Press, Cambridge.

45. Nicodème, G. (2001). "Computing Effective Corporate Tax Rates: Comparisons and Results". *European Economy Economic Papers* No. 153.
46. Oropallo, F., Parisi, V. (2005). "Will Italy's Tax Reform Reduce The Corporate Tax Burden? A Microsimulation Analysis". *SIEP Working Papers* No. 403.
47. Reister, T., Spengel, C., Finke, K. Heckemeyer, J. H. (2008). "ZEW Corporate Taxation Microsimulation Model (ZEW TaxCoMM)". *ZEW Discussion Paper* No. 08-117. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
48. Salinger, M. A., Summers, L. H. (1983). "Tax reform and corporate investment: A microeconomic simulation study". V: Feldstein, M. (ur.), *Behavioural Simulation Methods in Tax Policy Analysis*. University of Chicago Press.
49. Sargan, J. D. (1964). "Wages and prices in the UK: A study in econometric methodology". V: Hart, P. E., Mills, G., Whitaker, J. K. (ur.), *Econometric Analysis for National Economic Planning*. Butterworths, London.
50. Simmler, M. (2012). "How do taxes affect investment when firms face financial constraints?" *Discussion Papers*, DIW Berlin.
51. Spahn, P. B., Galler, H. P., Kaiser, H., Kassella, T., Merz, J. (1992). *Mikrosimulation in der Steuerpolitik*. Physica-Verlag, Heidelberg.
52. Spengel, C. (1995). *Europäische Steuerbelastungsvergleiche: Deutschland – Frankreich – Großbritannien*. IDW Verlag, Düsseldorf.
53. Spengel, C. (2003). *Internationale Unternehmensbesteuerung in der Europäischen Union*. IDW Verlag, Düsseldorf.
54. Stiglitz, J. E., Weiss, A. (1981). "Credit rationing in markets with imperfect information". *American Economic Review* 71, str. 393–410.
55. Summers, L. H. (1981). "Taxation and corporate investment – a Q-theory approach". *Brookings Papers on Economic Activity* 1981(1), str. 67–140.
56. Summers, L. H. (1986). "Does the stock market rationally reflect fundamental values?" *Journal of Finance* 41, str. 591–600.

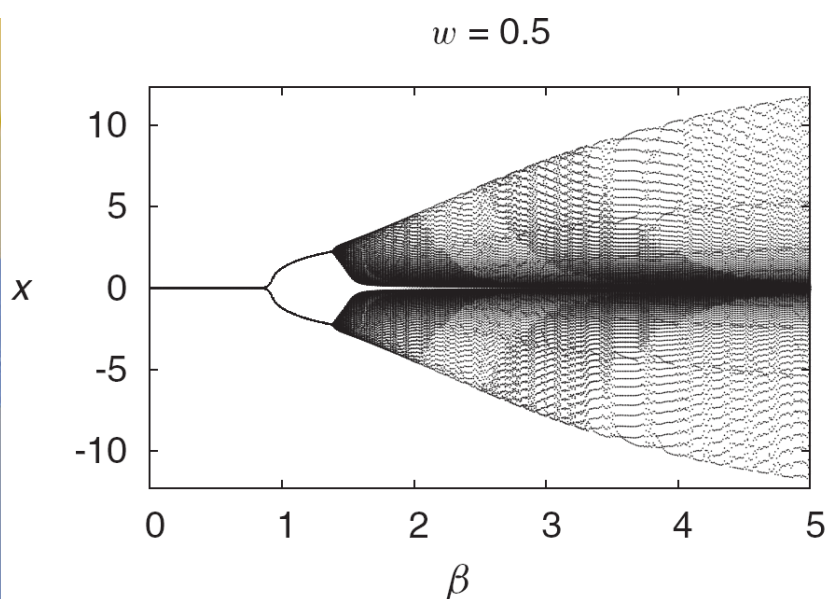
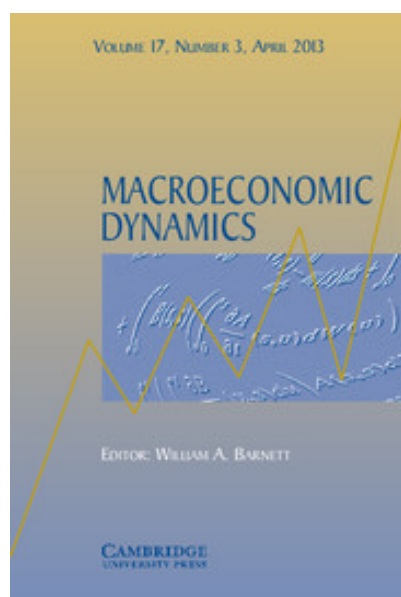


57. Tobin, J. (1969). "A general equilibrium approach to monetary theory". *Journal of Money, Credit and Banking* 1, str. 15–29.
58. UMAR – Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. (2010). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2010*. Ljubljana: UMAR.
59. UMAR – Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. (2011). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2011*. Ljubljana: UMAR.
60. UMAR – Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. (2012). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2012*. Ljubljana: UMAR.

## DRUŽBOSLOVJE

Področje: 5.02 – Ekonomija

Dosežek 1. Članek: Hommes Cars H., Kiseleva Tatiana, Kuznetsov Yuri A., Verbič Miroslav: Is More Memory in Evolutionary Selection (De)stabilizing? *Macroeconomic Dynamics*, 2012, Vol. 16, 3, str. 335-357.

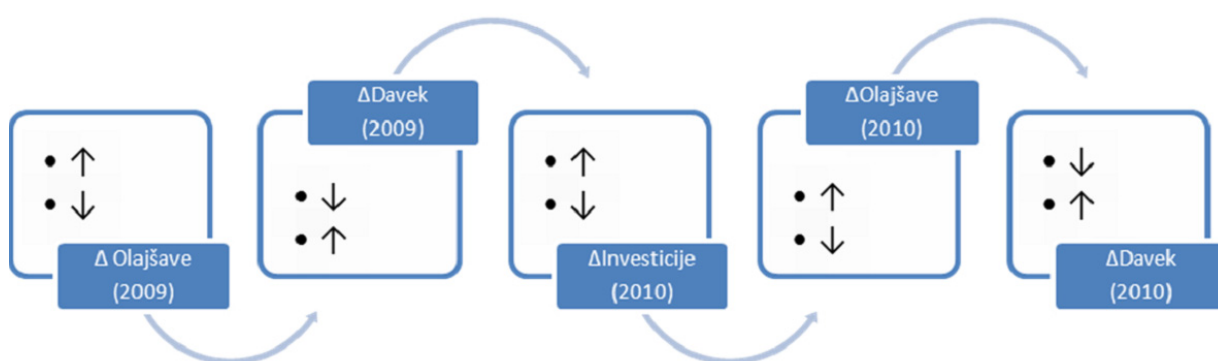


V prispevku proučujemo učinke spomina na stabilnost dinamike evolucijske selekcije na osnovi multinomialnega logit modela, ki se nanaša na enostaven model vrednotenja premoženja s heterogenimi prepričanji. Ali spomin deluje stabilizacijsko oziroma destabilizacijsko, je odvisno od treh ključnih dejavnikov: (1) ali so uteži preteklih opazovanj normalizirane; (2) od sestave napovednih pravil, še posebej od dejavnikov povprečne ekstrapolacije trenda in raznolikosti pristanskih napovedi ter (3) ali obstajajo stroški pridobivanja informacij "ekonomskih fundamentov".

## DRUŽBOSLOVJE

Področje: 5.02 – Ekonomija

Dosežek 2. Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev: Verbič Miroslav, Črnigoj Matjaž, Čok Mitja: *Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, 2013.



V prispevku proučujemo odzivnost podjetniških investicij na spremembe v komponentah davka od dohodkov pravnih oseb – predvsem olajšav za investicije ter prikazujemo konstrukcijo mikrosimulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb, ki bo odločevalcem ekonomske politike služil kot podlaga za simuliranje učinkov različnih scenarijev glede obdavčenja dohodkov pravnih oseb.

Eno ključnih spoznanj, tj. neodzivanje investiranja podjetij na povečevanje investicijskih olajšav in zniževanja stopnje davka od dohodkov pravnih oseb je izjemnega pomena za vodenje ekonomske politike, pa tudi za znanstveno-raziskovalno in akademsko sfero. Poleg pristojnega Ministrstva za finance RS so oziroma bi morali biti rezultati zanimivi tudi za Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS ter Urad RS za makroekonomske analize in razvoj.