

Aljoša Šestanović*

Đuro Horvat**

Bojan Tomić***

JEL Classification C20, G10

Prethodno priopćenje

ISPITIVANJE TEORIJE HIJERARHIJE FINANCIJSKIH IZBORA NA HRVATSKOM TRŽIŠTU KAPITALA

Cilj rada je provođenje empirijskog testiranja teorije hijerarhijske financijskih izbora (pecking order theory) na hrvatskom tržištu kapitala. Istraživanje je obuhvatilo 17 nefinancijskih društava uvrštenih na Zagrebačkoj burzi za razdoblje od 2008. - 2016. godine, odnosno za sva uvrštena društva za koja su bili raspoloživi svi podatci za navedeno razdoblje. Iz uzorka su isključena društva iz financijskog sektora. Ispitivanje postojanja hijerarhije financijskih izbora provedeno je prema postavkama regresijskog modela Shyam-Sundersa i Myersa (1999). Rezultati indiciraju odbacivanje hipoteze o postojanju jakog oblika hijerarhije financijskih izbora i sugeriraju prihvaćanje postojanja slabog oblika hijerarhije financijskih izbora, što je u korelaciji s prijašnjim istraživanjima provedenim na drugim tržištima.

Ključne riječi: hijerarhija financijskih izbora, teorija kompromisa, teorija signaliziranja, struktura kapitala, teorija tempiranja tržišta, Zagrebačka burza

* Dr. sc. Aljoša Šestanović, CFA, Effectus - studij financije i pravo, Zagreb (E-mail: asestan@vsfp.eu).

** Dr. sc. Đuro Horvat, docent, Effectus - studij financije i pravo, Zagreb (E-mail: dhorvat@vsfp.eu).

*** Bojan Tomić, univ.spec.oec. (E-mail: bojan.tomic2@gmail.com).

Rad je primljen u uredništvo 14.09.2017. godine, a prihvaćen je za objavu 20.12.2017.

1. Uvod

Oblici i struktura financiranja dioničkih društava relativno su dugo predmet znanstvenih istraživanja budući da struktura kapitala ima velike praktične implikacije na intrinzičnu vrijednost i rizičnost dioničkih društava.¹ S jedne strane, povećanje financijske poluge u strukturi kapitala može, *ceteris paribus*, imati negativne implikacije koje se odražavaju u povećanoj financijskoj rizičnosti društva i mogućem posljedičnom smanjenju vrijednosti društva. S druge strane, razborita primjena financijske poluge može povećati rentabilnost vlastitog kapitala (*return on equity, ROE*), posljedično stopu rasta dobiti (pod uvjetom zadržavanja dijela dobiti)², dobit po dionici (*earnings per share, EPS*), smanjiti prosječni ponderirani trošak kapitala (*weighted average cost of capital, WACC*) i povećati ukupnu vrijednost društva (*enterprise value, EV*). S obzirom na tako dalekosežne implikacije, pojavljuje se potreba za empirijskim testiranjem teorije hijerarhije financijskih izbora (u znanstvenoj literaturi poznata pod nazivom *pecking order* teorija³), a koja pruža jedno od mogućih objašnjenja prevladavajuće strukture kapitala dioničkih društava.

Cilj ovog rada je empirijski testirati postojanje hijerarhije financijskih izbora za društva uvrštena na Zagrebačkoj burzi. Utemeljenost ove teorije nije prije istraživana za hrvatsko tržište kapitala na ovom uzroku i u odabranom vremenskom razdoblju. Tri su specifična razloga koja su uvjetovala odabir burzovno-uvrštenih društava. Prvo, radi se o društvima koja su izložena investicijskoj javnosti, a gdje je problem principala (dioničara) i agenta (menadžmenta) pod posebnim povećalom investicijske javnosti. U odnosu na neuvrštena društva, od menadžmenta takvih društava, koja su pod posebnim povećalom investicijske javnosti, može se očekivati veća harmonizacija ciljeva dioničara i menadžmenta (minimalizacija problema principala i agenta), odnosno težnja k maksimalizacijom vrijednosti poduzeća, a gdje optimizacija strukture kapitala ima izvanrednu važnost. Drugo,

¹ Pri čemu valja upozoriti na distinkciju termina *struktura kapitala* (odnos vlastitih i tuđih dugoročnih izvora financiranja) i *financijska struktura* (odnos vlastitih i ukupnih tuđih izvora financiranja) (Učkar i Urti, 2015). Međutim, s obzirom da dugoročni dug uobičajeno ima i kratkoročnu komponentu (npr. dospijeća glavnice u sljedećih 12 mjeseci) koja se računovodstveno bilježi u kratkoročnim obvezama, striktna distinkcija prema ročnosti zanemaruje suštinsko obilježje dugovnih izvora financiranja. Zbog toga je, za svrhu analize strukture dugovnih izvora u bilančnoj pasivi, svrsishodnije razlikovati troškovne (kamatne) i netroškovne (nekamatnih) izvore, pri čemu se u potonje obično uključuju obveze prema dobavljačima, ali ne i kratkoročni dio dugoročnih (kamatnih) izvora.

² Prema općepoznatom izrazu $g = ROE \times RR$, gdje „g“ označava stopu rasta dobiti, „ROE“ (*return on equity*) označava prinos na uloženi vlastiti kapital, a „RR“ (*retention ratio*) stopu zadržavanja dobiti.

³ U nastavku članka koristiti će se termin *hijerarhija financijskih izbora*.

s obzirom da se radi o burzovno uvrštenim društvima, implicira se da se radi o većim društvima gdje su vještine, znanja i razumijevanje menadžmenta o financijskim relacijama većeg stupnja u odnosu na ostala manja društva, te da stoga imaju i veći stupanj znanja o zakonitostima oblikovanja strukture kapitala. Treće, burzovno-uvrštena društva u pravilu imaju na raspolaganju daleko širi (dugovni i vlasnički) financijski instrumentarij u odabiru izvorišta financiranja u odnosu na neuvrštena i naročito manja društva, pa se logično može očekivati i veća fleksibilnost u odabiru politike financiranja, odnosno uspostava optimalne strukture kapitala je jednostavnija.⁴

Članak obuhvaća pet poglavlja. Nakon uvodnog dijela, u drugom poglavlju izaže se pregled razvitka teorija strukture kapitala i prethodnih istraživanja. U trećem poglavlju objašnjena je metodološka osnovica istraživanja te način formiranja uzorka. U četvrtom poglavlju analiziraju se i interpretiraju rezultati, značaj rezultata te se uspoređuju s rezultatima prethodnih istraživanja. U zaključku se rezimiraju glavne opservacije rada s preporukama za daljnja istraživanja u ovom polju.

2. Razvoj teorija strukture kapitala i pregled dosadašnjih istraživanja

Istraživanje strukture kapitala već je relativno dugo u fokusu velikog broja autora. Teorija hijerarhije financijskih izbora samo je jedno od objašnjenja prevladavajuće strukture kapitala. U nastavku se iznosi u sažetom obliku razvitak glavnih teorija strukture kapitala te pregled dosadašnjih znanstvenih spoznaja.

Glavna prekretnica u znanstvenom istraživanju determinanti strukture kapitala je *inicijalni MM model* (Modigliani i Miller, 1958) iz koje su se razvile ostale teorije koje pokušavaju objasniti formiranje bilančne strukture izvora financiranja. Pod pretpostavkama savršenog tržišta kapitala i odsustva oporezivanja dobiti (što su glavne pretpostavke i ograničenja spomenute teorije koja su u kasnijim modelima relaksirana), autori inicijalnog MM modela su zaključili da je prosječni ponderirani trošak kapitala (*weighted average cost of capital, WACC*) konstantan na svim razinama financijske poluge, tako da i vrijednost cijelog društva (*enterprise value, EV*) ostaje ista bez obzira na promjenu financijske poluge. Naime, logika navedene teorije je da (u uvjetima savršenog tržišta kapitala bez frikcija) veći omjer financiranja s troškovno nižim dugovnim izvorima kompenzira veći trošak vlasničkog kapitala zbog većeg financijskog rizika, tako da je prosječni

⁴ Ovdje se implicira da su, generalno gledano, burzovno-uvrštena društva veća od burzovno-neuvrštenih društava, iako postoji odstupanje u praksi - dakako, velika društva mogu biti burzovno-neuvrštena, dok srednja i mala društva mogu imati burzovnu kotaciju.

ponderirani trošak kapitala konstantan. Kasnije, isti autori modificiraju navedeni model (modificirani Modigliani-Miller-ov model, MM model) uključanjem efekta poreznog štita kamata s zaključkom da se vrijednost društva povećava s većim korištenjem duga u izvorima financiranja (zbog efekta poreznog priznavanja kamata), ali da to ne znači da društva trebaju težiti korištenju maksimalnog iznosa duga u izvorima financiranja (Modigliani i Miller, 1963). Iako se taj model više približio realitetu financijskih tržišta, nije uspio obuhvatiti važne čimbenike koje su uključile naknadno razvijene varijante teorije strukture kapitala poznate pod generičkim nazivom teorija kompromisa (*trade-off theory*). Suština teorije kompromisa kao slijednika Modigliani-Miller-ovog modela, jest da se struktura kapitala formira prema odnosima kompromisa između koristi i troškova korištenja duga i vlastitog kapitala, uzimajući u obzir tržišne nesavršenosti poput poreza, troškova stečaja i troškova agenata.⁵ Konkretno, do određene točke zaduživanja efekt većeg udjela duga u izvorima financiranja povećava vrijednost društva (točka minimalnog prosječnog ponderiranog troška kapitala i maksimalne vrijednosti društva), nakon čega se daljnjim zaduživanjem vrijednost društva smanjuje, odnosno prosječni ponderirani trošak kapitala povećava. Prema *teoriji kompromisa*, društva ciljaju strukturu kapitala, odnosno prilagođavaju omjer zaduživanja kada omjer odstupa od optimalnog omjera.⁶ Efekt signaliziranja u istraživanje strukture kapitala uvodi Ross (1977) koji iznosi empirijsku implikaciju teorije prema kojoj vrijednost kompanija raste usporedno s financijskom polugom budući da povećanje poluge povećava tržišnu percepciju vrijednosti, odnosno da se kod asimetričnosti informacija menadžmenta odnosu na tržište, emisija dužničkih vrijednosnih papira percipira kao pozitivan signal o očekivanjima kompanije, odnosno *vice versa* za vlasničke vrijednosne papire. Sljedeću prekretnicu u istraživanju strukture kapitala označava pojava teorije hijerarhije financijskih izbora (*pecking order theory*) koja je formalizirala svoj oblik zahvaljujući modelu Myersa i Majlufa (1984). Prema toj teoriji, u bilancama društava nema optimalne, odnosno ciljane financijske poluge. U uvjetima kada menadžment ima superiorne informacije u odnosu na vanjske investitore, radi smanjenja troškova asimetričnosti informacija i efekta signaliziranja, društvo će prema hijerarhijskom redoslijedu, prvo iskoristiti vlastiti kapital iz zadržane

⁵ Troškovi agenata su troškovi povezani s činjenicom da svim burzovno-uvrštenim društvima upravljaju menadžeri (agenti) koji nisu nužno i vlasnici (principali). Troškovi agenata su inkrementalni troškovi koji nastaju zbog sukoba interesa pri donošenju odluka od strane agenata za račun principala. Više o troškovima agenata vidjeti u Jensen i Meckling (1976). U kontekstu strukture kapitala, Jensen (1986) argumentira da veći omjer duga u strukturi kapitala disciplinira menadžere prisiljavajući ih na učinkovito upravljanje kako bi kompanija mogla isplaćivati kamate i glavnice i smanjujući raspoložive slobodne novčane tokove čime se umanjuje mogućnost nekorisne upotrebe raspoloživog novca od strane menadžmenta.

⁶ Zaključak statične teorije kompromisa (*static trade-off theory*). Implikacije dinamične teorije kompromisa (*dynamic trade-off theory*) koja uzima u obzir vremensku komponentu (ulogu očekivanja i troškove prilagodbe) ovdje nisu razmatrane.

dobiti, zatim emitirati dug, te tek potom emitirati vlastiti kapital. Naime, kada društvo emitira dionice, investitori vjeruju da menadžment smatra da su dionice precijenjene i stoga diskontiraju njihovu vrijednost, pa će cijena dionica (*ceteris paribus*) pasti. Također, u uvjetima kada su investicijski zahtjevi umjereni, društvo može stvarati interne rezerve novca restrikcijama isplate dividendi kako bi se sačuvalo rezervni kapacitet zaduživanja za financiranje unosnih investicija. Od kasnije nastalih teorija strukture kapitala valja istaknuti teoriju tempiranja tržišta (*market timing*) prema kojoj društva emitiraju dionice u vrijeme kada na tržištu prevladava percepcija precijenjenosti dionica i vrše njihov otkup (*buyback*) kada a tržištu prevladava uvjerenje o podcijenjenosti dionica. Istražujući teoriju tempiranja tržišta, Baker i Wurgler (2002) su u studiji koristili omjer tržišne i knjigovodstvene vrijednosti u mjerenju tempiranja tržišta i spoznali da su nisko-zadužena društva ona koja su prikupljala kapitala kada su tržišne valuacije bile visoke, a visoko-zadužena društva ona koja su prikupljala novi kapital kada su tržišne valuacije bile niske. Fluktuacije u tržišnim vrednovanjima su, kako navode autori, imale veliki efekt na strukturu kapitala, što su rezultati koji su teško uklopivi u tradicionalne teorije strukture kapitala.

Određena empirijska testiranja postojanja hijerarhije financijskih izbora su proveli Shyam-Sunder i Myers (1999) testirajući tradicionalni model strukture kapitala i model hijerarhije financijskih izbora na uzorku od 157 društava u razdoblju od 1971. - 1989. godine na tržištu SAD-a čime su potakli intenzivnija istraživanja primjenom njihova modela. Njihov rezultat sugerira veću pouzdanost u teoriju hijerarhije financijskih izbora u odnosu na statični model koji predviđa teorija kompromisa, iako navode dva ograničenja istraživanja. Prvo, rezultati nisu pouzdani za kompanije koje imaju velika ulaganja u nematerijalnu imovinu, te drugo - modeli testiranja teorije kompromisa o strukturi kapitala su značajno pojednostavljeni. U istraživanju dokaza postojanja hijerarhije financijskih izbora, Frank i Goyal (2003) su proveli kros-sekcionalni empirijski test financijskog ponašanja većeg broja burzovno-trgovanih kompanija u SAD-u za razdoblje 1971. - 1998. godine. Autori su zaključili da interno financiranje u prosjeku nije dostatno za pokriće investicijskih izdataka te da je eksterno financiranje značajno. Nadalje, suprotno teoriji hijerarhije financijskih izbora, zaključuju da financiranje dugom nije dominantno u odnosu na financiranje vlasničkim kapitalom, odnosno da je neto emitirani vlasnički kapital u užoj korelaciji s financijskim deficitom negoli je neto zaduživanje i time dovode u pitanje zaključak istraživanja Shyam-Sunder i Myersa (1999). Slično istraživanje provedeno je na uzorku od 60 i 51 društava iz Velike Britanije u razdoblju 1992. - 2012. i 1995. - 2012. (Rahman i Arifuzzaman, 2014), također temeljeno na modelu Shyam-Sunder & Myersa, no također bez empirijske potvrde rezultata koji bi išli u prilog teoriji hijerarhije financijskih izbora. Istraživanje hijerarhije financijskih izbora provedeno je i na 88 francuskih društava uvrštenih u indeks SBF 250 za razdoblje od 1999. do 2005. godine, gdje autor pronalazi do-

kaze koji idu u korist teoriji hijerarhije financijskih izbora (Atiyet, 2012). Jedno od istraživanja teorija strukture kapitala provedeno je i na danskom tržištu. Roerink (2013) je testirao statičnu teoriju kompromisa i teoriju hijerarhije financijskog izbora s dokazima koji u određenoj mjeri podržavaju obje teorije. Testiranje teorija strukture kapitala provedeno je za društva koja su uvrštena na Indonezijskoj burzi vrijednosnih papira (Culata & Gunarish, 2012). Empirijski rezultati odbacuju teoriju hijerarhije financijskih izbora, odnosno dokazi idu u prilog prihvaćanju teorije kompromisa, odnosno da je financiranje tih društava temeljeno na optimalnoj strukturi kapitala, a ne na hijerarhiji financijskih izbora. Rezultate koji idu u prilog teoriji kompromisa strukture kapitala dobili su također i autori Dacosta & Adusei (2016) koji su testirali navedenu teoriju na uzroku društava proizvođača hrane u Velikoj Britaniji, a koji se nalaze u burzovnom indeksu FTSE 350. No, rezultati indiciraju u određenoj mjeri postojanje oblika hijerarhije financijskih izbora.

Na hrvatskom tržištu kapitala, određena istraživanja na području optimizacije financijske strukture je proveo Učkar (2007) koji pronalazi izvjesne dokaze o postojanju teorije kompromisa i odbacuje tradicionalan pristup financijskoj strukturi kao i teoriju signaliziranja, no zaključuje da će „daljnjom stabilizacijom tržišta i poduzeća na njemu sve više dolaziti do izražaja postavke suvremenih teorija financijske strukture (teorije signaliziranja i teorije hijerarhije izbora), a sve manje tradicionalnih, statičnih teorija...“.

Uvažavajući sva prethodna istraživanja, u nedostatku cjelovitijih objašnjenja prevladavajućih struktura kapitala, neosporno prevladava veliki interes za empirijskim testiranjem hijerarhije financijskih izbora na različitim tržištima kapitala, što je i osnovni poticaj za istraživanje potvrde ove teorije na hrvatskom tržištu kapitala.

3. Metodologija i specifikacija modela

Ispitivanje teorije hijerarhije financijskih izbora provedeno je ispitivanjem struktura kapitala na uzorku društava čije su redovne dionice uvrštene na Zagrebačkoj burzi. Pri tome su se iz populacije uzorkovanih društava isključila ona društva koja pretežito posluju u sektoru financija i/ili je njihova struktura kapitala (u većoj ili manjoj mjeri) regulatorno determinirana (kreditne institucije, osiguravajuća društva, zatvoreni investicijski fondovi, društva za upravljanje nekretninama).⁷

⁷ Ekstrakcija podataka provedena je korištenjem informacijsko-financijske baze Screener.co (dostupne uz pretplatu na: <https://stock.screener.co>). Ulazne podatke za navedenu bazu osigurava kuća Thomson Reuters.

Temeljni regresijski model za empirijsko ispitivanje postojanja hijerarhije financijskih izbora postavili su Shyam-Sunders i Myers (1999), testiran u nekoliko navrata na različitim tržištima.⁸ pri čemu se polazi od izračuna deficita novčanih sredstava u promatranoj godini t (oznaka DEF_t) kao razlike novčanih izdataka u određenoj godini t (koji obuhvaćaju izdatke za isplatu dividendi (DIV_t), kapitalna ulaganja ($CAPEX_t$), ulaganja u radni kapital zajedno s stavkom novca i novčanih ekvivalenata (WCI_t), isplate kratkoročnog dijela dugoročnih kredita i zajmova ($SLTD_t$)) i operativnog novčanog toka⁹ poslije kamata i oporezivanja, odnosno prema sljedećoj notaciji:

$$DEF_t = DIV_t + CAPEX_t + WCI_t + SLTD_t - CF_t \quad (1)$$

Oznake parametara modela su sljedeće:

DEF_t - deficit novčanih sredstava u godini t za potrebne izdatke

DIV_t - dividende u godini t

$CAPEX_t$ - kapitalna ulaganja u godini t

WCI_t - ulaganja u radni kapital u godini t (uključivo i promjenu stanja novca)

$SLTD_t$ - kratkoročni dio dugoročnih kredita i zajmova koji dospijeva na naplatu u godini t

CF_t - operativni novčani tok poslije kamata i oporezivanja u godini t (bez ulaganja u radni kapital)

Za svrhu ovog rada, odnosno radi jasnijeg i preciznijeg odražavanja novčanih koncepata iz izvještaja o novčanim tokovima, navedena računovodstvena jednadžba se može transformirati u drugačiji oblik, iako formulacija ostaje suštinski ista:

$$DEF_t = DIV_t + (CFI_t - CFO_t) - (CASH_{t-1} - CASH_t) \quad (2)$$

Pri tome su nove oznake:

CFI_t - novčani tok iz investicijskih aktivnosti u godini t (izdatci za ulaganje umanjeno za primitke od ulaganja, koji se nalazi u sekciji novčanog toka iz investicijskih aktivnosti)

CFO_t - novčani tok iz operativnih aktivnosti u godini t (u sekciji novčanog toka iz operativnih aktivnosti)

⁸ Vidjeti pregled prethodnih istraživanja u drugom poglavlju.

⁹ Bez ulaganja u radni kapital (CF_t).

$CASH_{t-1}$ - novac u bilanci na početku godine t

$CASH_t$ - novac u bilanci na kraju godine t

Neto primitci iz operativnih (CFO_t) i investicijskih aktivnosti (CFI_t) su dio izvještaja o novčanim tokovima¹⁰, kao i stanje novca na početku ($CASH_{t-1}$) i na kraju razdoblja ($CASH_t$). Za novčano pokriće isplate dividendi (DIV_t) i investicijskih aktivnosti (CFI_t) na raspolaganju su novčani tok iz operativnih aktivnosti (CFO_t) te korištenje internih rezervi novca ($CASH_{t-1} - CASH_t$). Ako izraz DEF_t poprimi negativan predznak, pojavljuje se suficit.

U odnosu na izvornu varijantu formule iz rada Shyam-Sundersa i Myersa (1999), izložena formula je rearanžirana u svrhu boljeg praćenja računovodstvenih relacija prema konceptu novčanih tokova. Prvo, ulaganje u radni (obrotni) kapital (WCI_t) je sada obuhvaćeno u izrazu operativnog novčanog toka CFO_t kao što je to uobičajeno u izvještaju o novčanim tokovima. Drugo, potrebe za kapitalnim ulaganjima ($CAPEX_t$) izražena su u neto iznosu u okviru novčanog toka iz investicijskih aktivnosti CFI_t budući da društva izvore financiranja novih kapitalnih ulaganja mogu djelomično ili u cijelosti nadoknaditi primitcima od prodaje postojeće dugotrajne imovine. Treće, promjena stanja novca u promatranom razdoblju koja je u izvornoj formuli Shyam-Sunders i Myersa obuhvaćena u okviru izraza agregatnih ulaganja u radni kapital (WCI_t), posebno je izdvojena i istaknuta jer je sada očito da se financiranje potreba za isplatom dividendi te financiranjem dugotrajne imovine iznad raspoloživog operativnog novčanog toka, može djelomično ili u cijelosti podmiriti i interno, upotrebom zaliha novca koje su društvu raspoložive ($CASH_{t-1} - CASH_t$). Četvrto, kratkoročni dio dugoročnih kredita i zajmova ($SLTD_t$) u bilančnim izvorima na početku razdoblja je isključen iz formulacije zbog pretpostavke iz izvorne formulacije Shyam-Sunders i Myersa da će taj dio biti otplaćen do kraja razdoblja što u praksi ne mora biti slučaj. No, ako je taj zaista stvarno otplaćen, tada je otplata zabilježena u novčanim tokovima iz financijskih aktivnosti i ulazi kao dio zavisne varijable u varijablu neto zaduživanja u regresijskom modelu koji sljedi ($\Delta NETDEBT_t$), koja se na ovaj način promatra kroz računovodstvenu prizmu novčanih tokova.¹¹

Ako su sve spomenute potrebe za dividendama i investicijama (DIV_t i CFI_t) podmirene bez zaduživanja (odnosno financiranjem iz operativnih novčanih tokova CFO_t i smanjenjem vlastitih zaliha novca tj. pozitivnim izrazom ($CASH_{t-1} - CASH_t$)) deficit poprima negativan predznak (suficit). U smislu računovodstvene jednakosti novčanih tokova, ako su iscrpljeni operativni novčani tok (CFO_t) i inter-

¹⁰ Ovdje je, prema terminologiji računovodstva u RH, formulacija *operativni novčani tok* jednaka formulaciji *novčani tok iz poslovnih aktivnosti*.

¹¹ Stoga će neto zaduživanje biti jednako bruto novom zaduživanju umanjenom za otplate dospjelih dugova. Ovi elementi su dio novčanog toka iz financijskih aktivnosti.

no raspoložive zalihe novca ($CASH_{t-1} - CASH_t$), pokrivanje eventualnog deficita se može podmiriti na dva načina: emisijom novog duga (neto zaduživanje) ili novom emisijom vlasničkog kapitala, odnosno prema sljedećoj formulaciji:¹²

$$DEF_t = DIV_t + (CFI_t - CFO_t) - (CASH_{t-1} - CASH_t) = \Delta NETDEBT_t + \Delta EQ_t \quad (3)$$

Novo oznake su:

$\Delta NETDEBT_t$ - neto zaduživanje (neto primitci od glavnica kredita i zajmova, odnosno primitci od glavnica kredita i zajmova umanjani za izdatke) u godini t

ΔEQ_t - izdavanje vlastitog kapitala (*equity*) u godini t

Hijerarhija financijskih izbora pretpostavlja da će se financiranje vršiti od veće prema manjoj preferenciji i to kako sljedeći: 1) crpljenje internih zaliha novca iz zadržane dobiti, 2) emisija duga, 3) (eksterna) emisija vlastitog kapitala. Kod dovoljno visokih operativnih novčanih tokova i internih zaliha novca za podmirenje svih spomenutih potreba deficit se neće pojaviti. Drugim riječima, ako su interne zalihe novca dovoljne za podmirenje potrebnih izdataka koji prelaze operativne novčane tokove, može se logično očekivati da društva neće pribjeći emisiji niti dužničkog niti vlastitog kapitala.¹³ Ako deficit postoji, društvo će ga, prema redosljedu preferencija kako nalaže hijerarhija financijskih izbora, prvo podmiriti emisijom duga u iznosu deficita, a tek potom, nakon što se iscrpi ta mogućnost, emisijom vlasničkog kapitala.

U regresijskom modelu neto zaduživanje ($\Delta NETDEBT_t$) će se promatrati kao zavisna varijabla koja će predstavljati primitke od svih glavnica kredita i zajmova u godini t umanjeno za izdatke za otplate svih glavnica kredita i zajmova. Hipoteza postojanja hijerarhije financijskih izbora testira se primjenom sljedećeg modela:

$$\Delta NETDEBT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DEF_{i,t} + e_{i,t} \quad (4)$$

Supskripti „ i “ i „ t “ redosljedno označavaju društvo za koje se vrši ispitivanje i razdoblje. Ako postoji dokaz jakog oblika hijerarhije financijskih izbora, koeficijent $\beta_0 = 0$ i koeficijent $\beta_1 = 1,0$. Ako je koeficijent $\beta_0 \neq 0$ i koeficijent nagiba $\beta_1 \neq 1,0$, ali konvergira k jedinici, rezultati govore u prilog slabom obliku hijerarhije financijskih izbora (Shyam-Sunder & Myers, 1999).

¹² Formulacija podrazumijeva da će se deficit pokriti iz priljeva duga i/ili vlastitog kapitala. Ako se radi o suficitu, zbog računovodstvene jednakosti, očito je da se sredstva proizašla iz suficita koriste za smanjenje duga i/ili otkup vlastitog kapitala.

¹³ Dakako, pod pretpostavkom da menadžment ekonomski racionalno koristi slabo-prinosne viškove novca umjesto ostalih, relativno visoko-troškovnih, izvora za podmirenje novčanih izdataka.

Istraživanje uzročno-posljedičnih veza u strukturi kapitala obuhvatilo je varijable iz devet povijesnih godišnjih financijskih izvještaja zaključno s fiskalnom godinom 2016. (razdoblje 2008. - 2016.). Nakon provedenih isključivanja zbog gore navedenih razloga, kao i ograničenja nedostatka podataka pojedinih društava, ukupni broj društava za koje postoje podatci za sva razdoblja u uzroku je bio 17. S obzirom da varijable sadrže vremensku i prostornu komponentu, a za svaku jedinicu promatranja u svakom razdoblju potrebni podaci su dostupni, varijable su strukturirane kao balansirani panel podaci, što ukupno čini 153 opservacije za svaku varijablu. Primijenjene varijable nisu skalirane imovinom.

Za potrebe analize u radu je korišten združeni panel model (engl. Pooled OLS)¹⁴. Zbog mogućih lažnih rezultata regresijske analize koji proizlaze iz postojanja nestacionarnih serija podataka, heteroskedastičnosti varijance reziduala regresije te autokorelacije reziduala regresije, varijable su testirane na prisutnost istih. S obzirom da se u radu koristi združeni panel model, prije regresijske analize, proveden je formalni test jediničnog korijena, tj. prošireni Dickey-Fuller test (ADF test), s kojim će se ispitati stacionarnost serije podataka (Dickey i Fuller, 1979). Nakon provedbe regresija, modeli se testiraju na prisutnost heteroskedastičnosti, odnosno autokorelacije reziduala modela regresije. Za testiranje hipoteze o homoskedastičnosti varijance reziduala modela proveden je Breusch-Pagan test (*BP* test), gdje su postavljene hipoteze: $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 = 0$ (*homogenost varijance*), odnosno: $H_1: \sigma_j^2 \neq 0$ za barem jednu od $j, j=1, 2, \dots$, (Breusch i Pagan, 1979). Za formalno utvrđivanje autokorelacije u panel modelima proveden je Wooldridgev test s postavljenim hipotezama: $H0: \rho = 0$ (*nema autokorelacije*), odnosno: $H1: \rho \neq 0$ (Wooldridge 2002). Svi testovi provedeni su na izvornom obliku varijabli, odnosno na varijablama u razinama. Za analizu podataka korišten je statistički softver R.

4. Analiza i interpretacija rezultata

Prije interpretacije rezultata pokrenutog modela regresije, u nastavku se kratko prezentira analiza rezultata testova na moguće probleme u regresiji koji bi mogli utjecati na daljnju formulaciju modela. Tablica 1. prikazuje rezultate proširenog ADF testa jediničnog korijena. Vrijednosti ADF testa su manje od kritičnih vrijednosti što upućuje da su varijable stacionarne u razinama.

¹⁴ Prilikom analize, Lagrange-ovim multiplikatorom, odnosno primjenom Honda (1985) testa ispitana je prisutnost individualnog i/ili vremenskog efekta baziranog na rezultatima združenog modela, što bi uključivalo neke druge naprednije modele panel analize. Međutim, rezultati testa sugeriraju da nema prisutnosti navedenih efekata, te da je združeni OLS model prikladan za analizu. Rezultati testa dostupni su na zahtjev.

Tablica 1.

**REZULTATI ADF TESTA JEDINIČNOG KORIJENA
(UKLJUČENA KONSTANTA I TREND)**

Varijabla	Kritične vrijednosti ADF testa			ADF
	1%	5%	10%	
NETDEBT	-3,99	-3,43	-3,13	-10,7706
DEF	-3,99	-3,43	-3,13	-10,0596

Kritične vrijednosti ADF testa preuzete su od Hamilton (1994) i Dickey i Fuller (1981).

Optimalni broj pomaka u modelu je određen prema Bayes "BIC" informacijskom kriteriju te iznosi 1 za sve varijable.

Izvor: Izrada autora

Rezultati Breusch-Pagan testa, prikazani u Tablici 2., odgovaraju postavljenoj hipotezi o nepromjenjivosti varijance, što znači da se ne može odbaciti – rezultat p -vrijednosti ide u korist hipoteze¹⁵. Rezultati testa dokazuju odsutnost heteroskedastičnosti.

Tablica 2.

REZULTATI BREUSCH-PAGAN TESTA

Oznaka	
Breusch-Pagan test	0,0375
p -value	0,8465

Izvor: Izrada autora

Tablica 3. prikazuje rezultate Wooldridge testa na prisutnost autokorelacije reziduala. Sukladno postavljenim hipotezama testa, hipoteza se ne može odbaciti – rezultat p -vrijednost ide u korist hipoteze.

¹⁵ Za BP test odabran je interval statističke značajnosti . S obzirom da se u modelu razmatra utjecaj jedne nezavisne varijable, kritična vrijednosti iz HI -kvadrat distribucije je: . Vrijednost distribucije viša je nego rezultat BP testa što potvrđuje odsutnost heteroskedastičnosti, odnosno hipoteza se ne može odbaciti.

Tablica 3.

REZULTATI WOOLDRIDGE TESTA

Oznaka	
χ^2	15,42
p-value	0,08

Izvor: Izrada autora

U tablici 4. prikazani su rezultati regresijskog modela.

Tablica 4.

REZULTATI REGRESIJSKE ANALIZE

Rb.	Coefficients	Estimate	t-value	Pr(> t)
/	(Intercept)	4.226.600	0,7096	0,48
1.	<i>XDEF</i>	0,69266	23,3794	0,00
Multiple R-squared – R^2 : 0.78354				
Adjusted R-squared – \bar{R}^2 : 0.78211				

Izvor: Izrada autora

Sukladno rezultatima regresijskih koeficijenata, model procijenjene regresijske jednadžbe izgleda kako slijedi:

$$\Delta NETDEBT = 4.226.600 + 0,69266DEF$$

Zbog toga što je analiza provedena na izvornom obliku varijabli, odnosno na varijablama u razinama, vrijednost regresijskog odsječka je iskazana u svojoj izvornoj - apsolutnoj veličini, pa stoga nema statističku važnost za daljnju obradu. Iz rezultata regresijske analize može se utvrditi da se jedna novčana jedinica deficita društava koji su uvršteni na Zagrebačkoj burzi financiraju u prosjeku s 0,69 novčanih jedinica neto dodatnog zaduživanja, bez obzira na oblik zaduživanja (kreditni oblici ili financiranje dužničkim vrijednosnim papirima). Nezavisna varijabla *DEF* pokazala se statistički signifikantnom u objašnjavanju promjena vrijednosti zavisne varijable *NETDEBT*. S obzirom da je koeficijent $\beta_0 \neq 0$, a koeficijent β_1 statistički različit od jedan ($\beta_1 \neq 1,0$), odbacuje se hipoteza o postojanju jakog oblika hijerarhije financijskih izbora na promatranom uzroku društava na hrvatskom tržištu kapitala. Analiza rezultata upućuje na činjenicu da društva uvrštena

na Zagrebačkoj burzi financiraju deficit pretežito zaduživanjem u odnosu na izdavanje dionica, što indicira prihvaćanje slabog oblika teorije hijerarhije financijskih izbora. Naime, odabranim modelom opisano je visokih 78,3% varijacije pojave uz 78,2% korigiranog koeficijenta determinacije što ukazuje na visoku povezanost između promatranih varijabli. Stoga se, prema Shyam-Sunder & Myersa (1999), ako regresijski koeficijent β_j konvergira k jedan, može prihvatiti hipoteza o postojanju slabog oblika teorije hijerarhije financijskih izbora prema kojoj dugovni oblici financiraju dominiraju nad vlasničkim izvorima financiranja. Rezultati su sukladni nekim prijašnjim istraživanjima.¹⁶

5. Zaključak

Struktura kapitala je jedan od središnjih koncepata u financijskoj teoriji i praksi. U radu se empirijski istražuje postojanje hijerarhije financijskih izbora. Prijašnja istraživanja teorija strukture kapitala za društva uvrštena na Zagrebačkoj burzi nisu obuhvatila testiranje ove teorije u ovom obliku i za odabrano vremensko razdoblje i stoga ono predstavlja logični slijed prethodnog istraživanja teorija strukture kapitala na hrvatskom tržištu kapitala na koje se ukazuje u pregledu istraživanja. Dobiveni rezultati ukazuju na jaku uzročno-posljedičnu povezanost deficita i dugovnih oblika financiranja iako se, temeljem rezultata, odbacuje postojanje teorije hijerarhije financijskih izbora u jakom obliku. Rezultati indiciraju prihvatanje slabog oblika teorije hijerarhije financijskih izbora. Dakako, zbog specifičnosti (nerazvijenog) hrvatskog tržišta kapitala, rezultate istraživanja treba uzeti s određenim oprezom, budući da u uvjetima slabo likvidnog tržišta kapitala cijene dionica ne odražavaju fundamentalne vrijednosti i odvrćaju menadžment od ozbiljnijeg razmatranja emisije vlasničkih vrijednosnih papira, dok u isto vrijeme postoji relativno laka pristupačnost dugovnih (bankovnih) izvora financiranja. Rezultati istraživanja i zaključci su prvenstveno namijenjeni investicijskim analitičarima koji u praksi provode procjene vrijednosti troška (vlasničkog i dužničkog) kapitala gdje struktura kapitala ima presudnu ulogu, kao i ostaloj stručnoj i znanstvenoj javnosti koji istražuju ovo područje korporativnih financija. S obzirom na navedeno, potrebno je provesti daljnja istraživanja za hrvatsko tržište kapitala koja će uzeti u obzir navedene faktore ograničenja, odnosno prilikom testiranja postojanja određenih teorija strukture kapitala na različitim tržištima, potrebno je uzeti u obzir i faktore koji utječu na dostupnost i raznovrsnost pojedinih oblika financiranja koji vrijede za određeno tržište kapitala. Nadalje, buduća istraživanja bi mogla biti usmjerena na istraživanje prevladavanja drugih teorija strukture

¹⁶ Vidjeti npr. istraživanje Atiyet (2012) za francusko tržište kapitala.

kapitala, primarno teorije tempiranja tržišta, za koju novija istraživanja pokazuju velik interes.

Literatura

- Atiyet, B. A. (2012): „The Pecking Order Theory and the Static Trade Off Theory: Comparison of the Alternative Explanatory Power in French Firms“, *Journal of Business Studies Quarterly*, 4(1), str. 1–14.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002): „Market Timing and Capital Structure“, *The Journal of Finance*, LVII(1), str. 1–32.
- Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1979): „A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation“, *Econometrica*, 47(5), str. 1287–1294.
- Culata, P., & Gunarish, T. (2012): „Pecking Order Theory and Trade-Off Theory of Capital Structure: Evidence From Indonesian Stock Exchange“, *Winners*, 13(1), 40–49.
- Dacosta, L., & Adusei, C. (2016): „Testing the Pecking Order Theory of Capital Structure in FTSE 350 Food Producers Firms in United Kingdom between 2001 and 2005.“, *Expert Journal of Finance*, 4 (December), 66–91.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A., (1979): „Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root“, *Journal of the American Statistical Association*, 74, str. 427–431.
- Dickey, D. A., Fuller, W.A., (1981): „Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root“, *Econometrica*, 49, str. 1057–1072.
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003): „Testing the pecking order theory of capital structure“, *Journal of Financial Economics*, 67(2), str. 217–248.
- Hamilton, J.D., (1994): „Time Series Analysis“. Princeton University Press, Vol. 11, no. 3. str. 494–495.
- Honda, Y. (1985): „Testing the Error Components Model With Non–Normal Disturbances“, *Review of Economic Studies*, 52(4), str. 681–690.
- Jensen, M. C. (1986): „Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers“, *American Economic Review*, 76(2), str. 323–329.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976): „Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure“, *Journal of Financial Economics*, 3(4), str. 305–360.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958): „The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment“, *The American Economic Review*, 48(3), str. 261–297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963): „Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction“, *The American Economic Review*, 53(3), str. 433–443.

- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984): „Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have“, *NBER Working Paper Series, Working Paper No. 1396*.
- Rahman, A., & Arifuzzaman, S. M. (2014): „Testing the Trade Off and Pecking Order Models of Capital Structure“, *Journal of Economics and Finance*, 5(6), 8–14.
- Roerink, B. (2013): „Testing the static trade-off theory and the pecking order theory of capital structure: Evidence from Dutch listed firms“, *Working paper*, University of Twente, Denmark
- Ross, S. A. (1977): „The Determination of Financial Structure: The Incentive Signalling Approach“, *Bell Journal of Economics*, 8(1), str. 23–40.
- Shyam-Sunder, L., & Myers, S. C. (1999): „Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure“, *Journal of Financial Economics*, 51, str. 219–244.
- Učkar, D. (2007): „Mogućnosti optimizacije financijske strukture poduzeća u Republici Hrvatskoj“, *Ekonomika Istraživanja*, 20(2), str. 24–34.
- Učkar, D., Urti, J. (2015): „Utjecaj financijske strukture na profitabilnost hrvatskih poduzeća“, *Oeconomica Jadertina*, 2/2015., str. 13–25.
- Wooldridge J. (2002): „Econometric Analysis of Cross–Section and Panel Dana“, MIT press Cambridge, Massachusetts London, England.

THE EXISTENCE OF THE PECKING ORDER THEORY OF CAPITAL STRUCTURE ON CROATIAN CAPITAL MARKET

Summary

The purpose of this paper is empirical testing of the pecking order theory of the capital structure on Croatian capital market. The survey included 17 non-financial corporations listed on the Zagreb Stock Exchange for the period 2008 - 2016, i.e. all the listed companies for which all the required data were available. Companies from financial sector were excluded from the sample. The existence of the pecking order theory was carried out according to the regression model of Shyam-Sunders and Myers (1999). The results indicate the rejection of the hypothesis of the existence of a strong form of pecking order theory and suggest acceptance of the weak form of pecking order theory. The result is in accordance with other certain studies for the other markets.

Keywords: pecking order theory, trade-off theory, signaling theory, capital structure, market timing theory, Zagreb Stock Exchange