

# Analiza promjena strukture kapitala trgovačkih društava

---

Vuković, Marin

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics and Business in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:872068>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-21**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Diplomski studij Financijski menadžment

Marin Vuković

**ANALIZA PROMJENE STRUKTURE KAPITALA  
TRGOVAČKIH DRUŠTAVA**

Diplomski rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Diplomski studij Financijski menadžment

Marin Vuković

**ANALIZA PROMJENE STRUKTURE KAPITALA  
TRGOVAČKIH DRUŠTAVA**

Diplomski rad

**Kolegij: Korporativne financije**

JMBAG: 0010229759

e-mail: [marin.vukovic02@gmail.com](mailto:marin.vukovic02@gmail.com)

Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivana Bestvina Bukvić

Komentor: dr. sc. Dražen Novaković

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
Graduate Study Financial Management

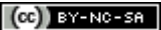
Marin Vuković

**ANALYSIS OF CHANGES IN THE CAPITAL STRUCTURE OF  
COMPANIES**

Graduate paper

Osijek, 2024

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je         diplomski         (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Marin Vuković

**JMBAG:** 0010229759

**OIB:** 01881152729

**e-mail za kontakt:** marin.vukovic02@gmail.com

**Naziv studija:** Diplomski studij Financijski menadžment

**Naslov rada:** ANALIZA PROMJENE STRUKTURE KAPITALA TRGOVAČKIH DRUŠTAVA

**Mentor/mentorica rada:** izv. prof. dr. sc. Ivana Bestvina Bukvić, dr. sc. Dražen Novaković

U Osijeku, 9.9.2024. godine

Potpis Marin Vuković

## **Analiza promjene strukture kapitala trgovačkih društava**

### **SAŽETAK**

Struktura kapitala predstavlja iznimno bitan čimbenik upravljanja financijama tvrtki te se stoga i njome bave različite teorije. U radu su opisane poznate teorije strukture kapitala, među kojima su Modigliani-Millerova teorija, teorija kompromisa (engl. *trade-off theory*), teorija hijerarhije financijskih izbora (engl. *pecking order theory*) te teorija tempiranja tržišta (engl. *market timing theory*). Istraživački dio rada nastoji pružiti odgovor na pitanje povezanosti kamatnih stopa i strukture kapitala, odnosno, je li promjena strukture kapitala tvrtki povezana s promjenom kamatnih stopa na tržištu. U tu svrhu provedena je regresijska analiza korištenjem modela fiksnih efekata. Kao zavisne varijable predstavljena su tri modela - ukupne obveze/ukupna imovina, ukupni dug/ukupna imovina te dugoročni dug/ukupna imovina. Period promatranja obuhvaća razdoblje od 2016. do 2023. godine na uzorku od 2.677 američkih tvrtki. Navedeni uzorak tvrtki je uključivao nefinancijske tvrtke s minimalnom vrijednošću ukupne imovine u vrijednosti najmanje milijun dolara. Testirana je povezanost različitih varijabli s postavljenim modelima i to: Modela 1 (ukupne obveze/ukupna imovina), Modela 2 (ukupni dug/ukupna imovina) i Modela 3 (dugoročni dug/ukupna imovina), a odabranih na osnovu provedenog istraživanja radova drugih autora. Dobiveni rezultati ukazali su na statistički značajnu i pozitivnu povezanost varijabli „kamatna stopa“, „profitabilnost“ i „visina materijalne imovine“ na Model 1. Jednako tako statistički značajnu, ali negativnu povezanost imale su varijable „veličina imovine“, „performansa“, „likvidnost“ i „mogućnost za rast“. Ista povezanost varijabli materijalna imovina“, „performansa“, „likvidnost“ i „mogućnost za rast“, bila je za Model 2. Jedino je nezavisna varijabla „veličina imovine“ imala pozitivnu povezanost. Za Model 3, statistički značajna varijabla s pozitivnom povezanošću bila je „materijalna imovina“, dok su negativnu povezanost imale varijable „performansa“, „likvidnost“ te „mogućnost za rast“. Varijable „profitabilnosti“ i „kamatne stope“ nisu imale statistički značajnu povezanost sa zadnja dva modela.

**Ključne riječi:** struktura kapitala, regresija, panel podatci, R

## **Analysis of changes in the capital structure of companies**

### **ABSTRACT**

The capital structure represents an extremely important factor in the management of company finances, and therefore different theories deal with it. The paper describes well-known theories of capital structure, including Modigliani-Miller theory, trade-off theory, pecking order theory and market timing theory. In the Research part of the work, the question of the connection between interest rates and capital structure is dealt with, that is, whether the change in the capital structure of companies is related to the change in interest rates on the market. For this purpose, a regression analysis was performed using the fixed effects model. Three models are presented as dependent variables - total liabilities/total assets, total debt/total assets and long-term debt/total assets. The observation period was from 2016 to 2023 on a sample of 2,677 American companies. The stated sample of companies included non-financial companies with a minimum total asset value of at least one million dollars. The connection of various variables with the set models was tested, namely: Model 1 (total liabilities/total assets), Model 2 (total debt/total assets) and Model 3 (long-term debt/total assets), which were selected based on the conducted research of the works of other authors. The obtained results indicated a statistically significant and positive connection between the variables of interest rate, profitability and tangible assets on Model 1. The variables of asset size, performance, liquidity and growth had an equally statistically significant but negative connection. The same connection for variables - tangible assets, performance, liquidity and growth, was for Model 2. Only the independent variable asset size had a positive relation. For Model 3, the statistically significant variable with a positive correlation was tangible assets, while the variables of performance, liquidity and the growth had a negative correlation. The variables of profitability and interest rate did not have a statistically significant relationship with the last two models.

**Keywords:** capital structure, regression, panel data, R

## Sadržaj

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Osnovne karakteristike strukture kapitala.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Definiranje strukture kapitala .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Teorije strukture kapitala .....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Modigliani – Millerova teorija.....	7
2.2.2. Teorija kompromisa .....	10
2.2.3. Teorija hijerarhije financijskih izbora .....	10
2.2.4. Teorija tempiranja tržišta.....	13
<b>2.3. Determinante strukture kapitala .....</b>	<b>14</b>
2.3.1. Materijalna imovina .....	14
2.3.2. Veličina tvrtke .....	14
2.3.3. Mogućnost rasta .....	15
2.3.4. Profitabilnost.....	15
2.3.5. Volatilnost .....	15
<b>3. Povezanost kretanja kamatnih stopa i strukture kapitala tvrtki .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Metodologija.....</b>	<b>20</b>
4.1. Specifikacije modela.....	20
4.2. Definiranje modela.....	25
4.3. Odabir podataka .....	25
4.4. Deskriptivna statistika .....	27
<b>5. Analiza promjene strukture kapitala trgovačkih društava.....</b>	<b>33</b>
5.1. Očekivanja modela.....	33
5.2. Rezultati provedene analize.....	34
<b>6. Rasprava .....</b>	<b>41</b>
<b>7. Zaključak.....</b>	<b>44</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>45</b>
<b>Popis slika, tablica i grafikona .....</b>	<b>48</b>
<b>Prilog 1. – podaci o provjeri validnosti korištene baze podataka .....</b>	<b>49</b>
<b>Prilog 2. – provedeni testovi.....</b>	<b>67</b>



## 1. Uvod

Struktura kapitala predstavlja iznimno bitan čimbenik upravljanja financijama tvrtki te se stoga i njome bave različite teorije. Primjerice, Barclay i Smith (1999) navode kako postoji vječna debata u korporativnim financijama glede pitanja optimalne strukture kapitala; obzirom na razinu ukupnog kapitala potrebnog za financiranje aktivnosti kompanija<sup>1</sup>, postoji li način podjele duga i kapitala koji maksimizira trenutnu vrijednost kompanije? Ukoliko postoji, koji su ključni čimbenici koji utječu na određivanje financijske poluge pojedinih kompanija? Abeywardhana (2017) za strukturu kapitala navodi kako je još uvijek zagonetka u financijama, dok Karpavičius i Yu (2017) spominju ograničenost literature o tome kako kamatne stope i promjene režima monetarne politike utječu na odluke poduzeća o financiranju te kako su rezultati postojećih studija mješoviti.

Barry et al. (2008) definiraju „tempiranje kamatnih stopa“ kao praksu izdavanja duga, s obzirom na potrebe financiranja i kapitalne izdatke, kada su kamatne stope niske u usporedbi s povijesnim razinama. Shodno tome, istraživanje istih autora ukazuje na veće izdavanje apsolutnog duga, duga u odnosu na investicijsku potrošnju te duga u usporedbi s vlastitim kapitalom, kada je razina kamatnih stopa relativno niska. Graham i Harvey (2001) anketirali su 392 financijska direktora o trošku kapitala, kapitalnom proračunu i strukturi kapitala. Dio istraživanja odnosio se i na tempiranje kamatnih stopa na tržištu. Dobiveni rezultati ukazuju kako je tempiranje kamatnih stopa ponajviše bitno velikim kompanijama, a kao poveznicu autori navode to što takve kompanije imaju veći i sofisticiraniji odjel riznice.

Svrha ovoga rada je ponajprije odrediti varijable koje utječu na odabir strukture kapitala tvrtki te provesti regresijsku analizu i na taj način donijeti zaključke koji će doprinijeti već postojećoj literaturi. Svakako jedna od varijabli kojoj će se dati posebni naglasak u ovome radu jest varijabla kamatne stope. Naime, u recentnijem razdoblju, posebice od 2016. do 2023. godine koje će biti analizirano u ovome radu, prisutne su učestale promjene režima monetarne politike, te samim time i kamatnih stopa. Upravo je prethodno spomenuto povećanje i smanjenje kamatnih stopa prikazano Slikom 3., u teorijskom dijelu rada. Temeljem predočene situacije, postavlja se pitanje kako su

---

<sup>1</sup> U radu su pojmovi kompanija, tvrtka i poduzeće korišteni kao sinonimi.

tvrtke reagirale na podizanje, odnosno, smanjenje kamatnih stopa na tržištu te jesu li provele tempiranje kamatnih stopa.

Radi preciznijeg definiranja korištenih varijabli, potrebno je objasniti što se podrazumijeva pod pojmovima „dug“ i „obveze“ u ovome radu. Tako je **ukupni dug** u radu predstavljen kao dug koji uključuje dugoročne i kratkoročne financijske pozajmice dobivene od fizičkih osoba i gospodarskih subjekata te tekući dio dugoročnog duga, prema svim financijskim institucijama, uključujući banke i leasing kuće. Iz ukupnog duga izdvojen je **dugoročni dug** koji se odnosi na dug čiji je rok dospijeca dulji od godinu dana, ne uključujući leasing, te je kao takav korišten za dodatnu varijablu. **Ukupne obveze** su sve obveze koje se odnose na dugoročne i kratkoročne obveze prema svim oblicima gospodarskih subjekata, institucijama i fizičkim osobama, pri čemu vrijedi kako je ukupna pasiva zbroj vlastitog kapitala i ukupnih obveza.

Nastavak rada je koncipiran na sljedeći način. U okviru drugog poglavlja opisane su osnovne karakteristike strukture kapitala, uključujući i najpoznatije teorije koje objašnjavaju odabir strukture kapitala. U sljedećem poglavlju prikazan je pregled literature kroz odabrane radove, s naglaskom na radove koji su koristili kamatnu stopu kao jednu od nezavisnih varijabli. Četvrto poglavlje obuhvaća metodologiju rada u kojoj je opisan način prikupljanja podataka kao i opis pojedinih varijabli i odabranog modela. U istom poglavlju nalazi se deskriptivna statistika podataka. Peto poglavlje obuhvaća prikaz dobivenih rezultata, dok se u šestom poglavlju nalazi rasprava, koja uz rezultate ovoga rada, uključuje i rezultate drugih istraživanja te komparaciju istih. U posljednjem poglavlju nalazi se zaključak cjelokupnog rada.

## 2. Osnovne karakteristike strukture kapitala

Ukoliko je cilj kompanija maksimizirati blagostanje dioničara, kao što to brojni autori navode (Damodaran, 2014; Hart i Zingales, 2017; Brealey et al., 2019), onda je struktura kapitala bitna stavka pri postizanju navedenog cilja. Mjahid i Akhtar (2014) istražili su povezanost strukture kapitala i blagostanja dioničara i financijsku performansu tvrtki u Pakistanu. Autori su došli do zaključka kako struktura kapitala ima pozitivnu i značajnu povezanost s prethodno spomenutim varijablama. Do različitoga zaključka došli su Bhatnagar et al. (2015) na primjeru indijskih tvrtki. Njihovi rezultati upućuju na nepostojanje povezanosti između maksimiziranja blagostanja dioničara i strukture kapitala, ali s druge pak strane postojanja linearnosti između troška kapitala i maksimiziranja blagostanja dioničara. Treba imati na umu kako prilikom maksimiziranja vrijednosti dioničara, menadžment mora uzeti u obzir dugoročni utjecaj na tvrtku, a ne se samo fokusirati na kratkoročne efekte (Bhatnagar et al., 2015). U nastavku slijedi određivanje pojma strukture kapitala, prikazivanje najpoznatijih teorija strukture kapitala te opisivanje ključnih determinanti koje će biti korištene i kao dio modela u istraživačkom dijelu rada.

### 2.1. Definiranje strukture kapitala

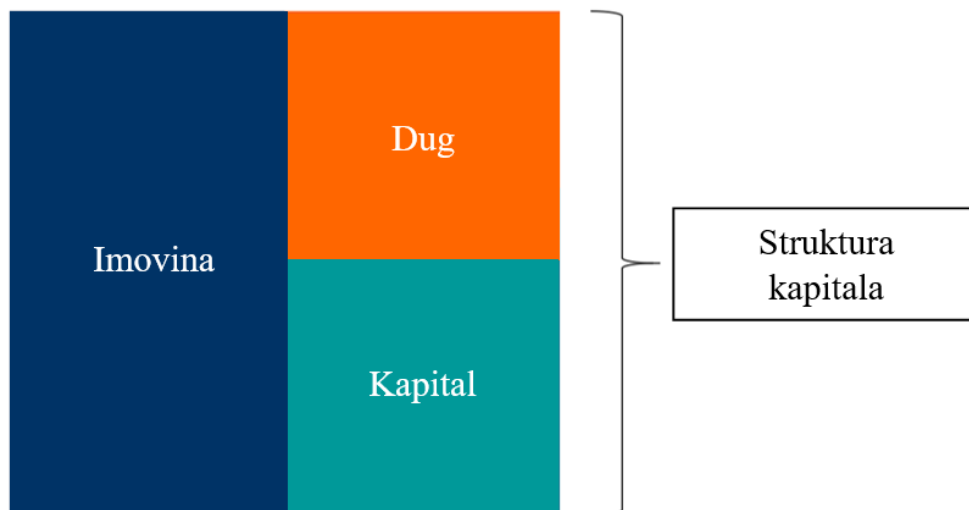
Struktura kapitala predstavlja omjer duga i vlastitog kapitala, odnosno, izvore pomoću kojih se financira imovina tvrtke. Odabir navedenog financijskog omjera, između duga i vlastitog kapitala, koji maksimizira vrijednost investicija i povezuje takvo financiranje s prirodom imovine koja se financira, prema Damodaranu (2014), predstavlja financijsko načelo svake tvrtke. Thippayana (2014) navodi kako se struktura kapitala odnosi na odabir kombinacije dugoročnih izvora financiranja koje tvrtka koristi, a sastoji se od financiranja kroz dužničke, vlasničke i hibridne vrijednosne papire. U skladu s prethodno navedenim, Serghiescu i Văidean (2014) razlikuju strukturu kapitala, dugoročni dug i vlastiti kapital, i financijsku strukturu, koja uz navedeno, uključuje i kratkoročni dug<sup>2</sup>. Sustavno povećanje duga samo pod izlikom njegovog manjeg koštanja u odnosu na vlastiti kapital, ugrožava izgled tvrtke za dugoročnim opstankom

---

<sup>2</sup> Autori se pozivaju na rad Nistor (2004).

(Vernimmen et al., 2018). Stoga je potrebno odabrati adekvatnu strukturu kapitala prilagođenu potrebama tvrtke, industrije u kojoj se tvrtka nalazi te stanju gospodarskog ciklusa.

Slika 1. omogućuje vizualni prikaz strukture kapitala. U aktivi se nalazi cjelokupna imovina koja je jednaka sumi duga i vlastitog kapitala koji se nalaze u pasivi bilance. Odnos duga i vlastitog kapitala ovisi o tome koliko je tvrtka sklona zaduživanju. Vernimmen et al. (2018) kao osnovnu razliku između duga i vlastitog kapitala navode da je jedina obveza vlastitog kapitala omogućiti dioničarima potpuno iskorištavanje uspjeha tvrtke, dok je jedina obveza duga podmirenje otplate glavnice i kamata, neovisno o uspjehu tvrtke. U svezi s prethodno navedenim, financiranje dugom ima jednu važnu prednost nad vlastitim kapitalom - kamate što ih tvrtke plaćaju služe kao porezni štit, dok kapitalni prihod podliježe korporativnom porezu. Međutim, dug povećava financijski rizik koji čini izbor o financiranju dugom ne nužno jeftinijim u odnosu na kapital (Niu, 2008). Upravo je to tematika kojom se bavi teorija kompromisa, a o kojoj će više biti riječ u idućem dijelu rada.



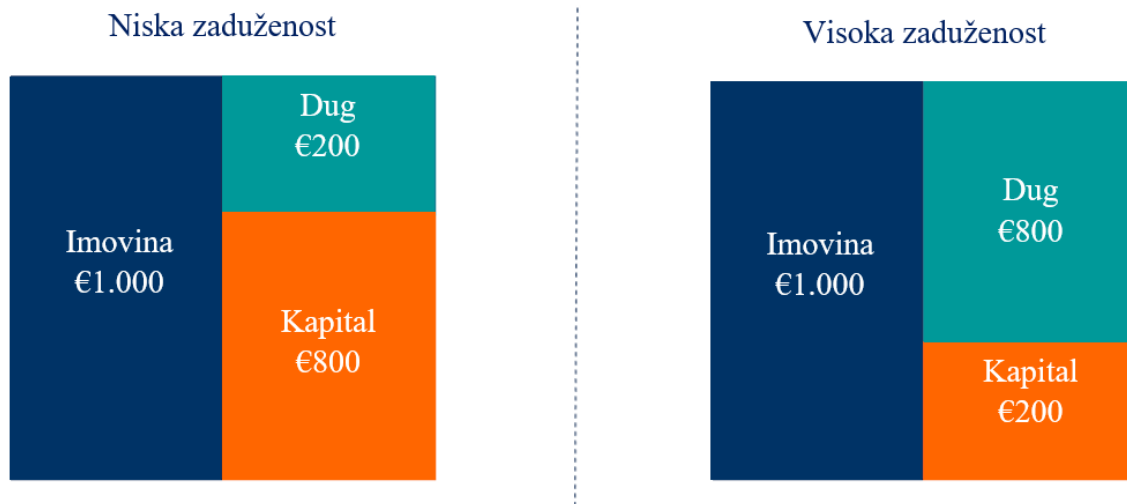
*Slika 1. Primjer strukture kapitala tvrtki*

Izvor: izrada autora prema CFI (2023)

Prema Damodaranu (2014), iako većina ljudi pod pojmom vlastiti kapital smatra kapital prikupljen izdavanjem običnih dionica, potraživanje vlasničkog kapitala tvrtke može imati različite oblike, što djelomično ovisno o organizacijskom obliku tvrtke, o tome je li tvrtka u privatnom ili javnom

vlasništvu, a djelomično o rastu i karakteristikama rizika tvrtke. Može se reći kako vlastiti kapital predstavlja rezidualno potraživanje nad novčanim tokovima i imovinom tvrtke te je općenito povezan s kontrolom upravljanja. S druge pak strane, dug predstavlja fiksno potraživanje od novčanih tokova i imovine tvrtke te obično nije povezan s kontrolom upravljanja (Damodaran, 2014).

Na Slici 2. prikazana su dva primjera strukture kapitala.



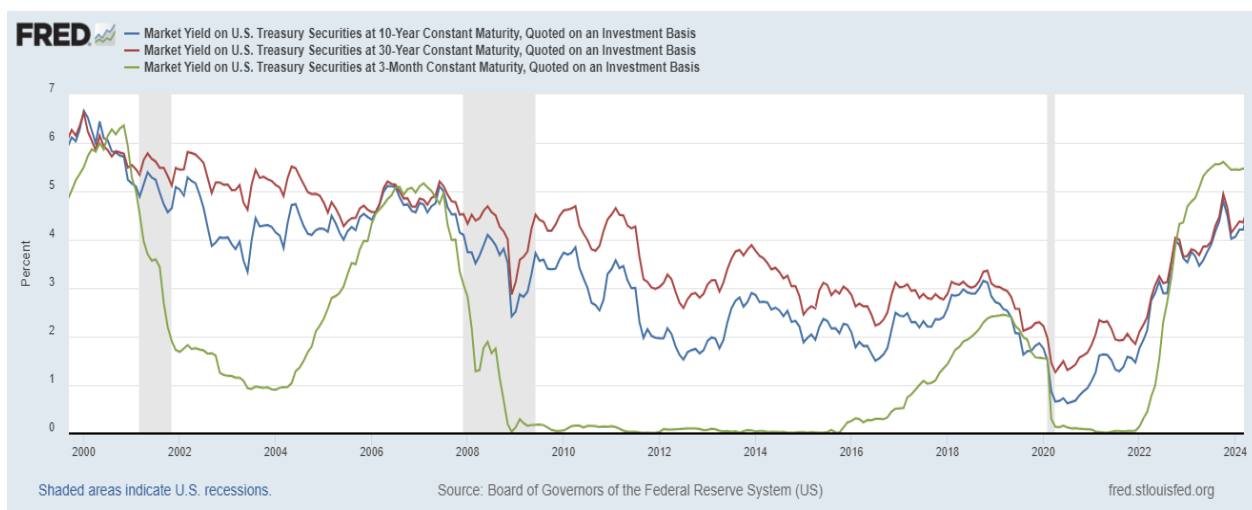
*Slika 2. Primjer niske i visoke zaduženosti tvrtki*

Izvor: izrada autora prema CFI (2023)

Lijevi primjer prikazuje tvrtku koja nije prezadužena, dok desni prikazuje tvrtku čija struktura pretežito sadržava dug. Razina zaduženosti u lijevom primjeru je niska s obzirom kako je omjer duga i vlastitog kapitala 0,25 (€200/€800), dok je razina zaduženosti u desnom primjeru visoka, što dokazuje i omjer duga i vlastitog kapitala koji iznosi četiri (€800/€200). Tako visoki omjer označava situaciju u kojoj je razina duga četiri puta veća od razine vlastitog kapitala, a što može utjecati na povećani rizik od bankrota. Schwartz (1959) navodi kako tvrtke koje su kroz promjene u gospodarstvu sada prezadužene, možda će nastojati prikupiti više vlastitog kapitala koji bi zamijenio dug.

Jedan od razloga zašto tvrtke češće koriste dužničke ugovore od dioničkih za potrebe prikupljanja kapitala jest nužnost praćenja (eng. *monitoring*) menadžera i troškovi povezani s time (Mishkin, 2018). Popularnost financiranja dugom ogleda se i u tome što su kamate isplaćene kreditorima porezno priznati troškovi. Stoga, stvarni trošak duga nakon poreza za profitabilnu kompaniju uglavnom je mnogo manji nego iskazana kuponska stopa (Fabozzi i Fabozzi, 2021).

Povezane s dugom su i kamatne stope, pa tako Slika 3. prikazuje kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim rokovima dospeljeća.



Slika 3. Kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim ročnostima

Izvor: FRED (2024)

Prikazane su kamatne stope na 10-ogodišnje (plava boja) i 30-ogodišnje (crvena boja) američke obveznice te na trezorske zapise s rokom dospeljeća od tri mjeseca (zeleno boja). Upravo se prema posljednje spomenutim, trezorskim zapisima, najbolje vidi kretanje gospodarskog ciklusa. Naime, sivom bojom označena su razdoblja recesije, a svakom tom razdoblju recesije prethodilo je smanjenje kamatne stope na trezorske zapise. Isto se može reći i za 10-ogodišnje i 30-ogodišnje američke obveznice, koje su prije početka recesije bilježile pad kamatnih stopa, ali ne toliko drastičan kao kamatne stope na trezorske zapise. Prethodno spomenuta situacija može se objasniti tako što su dugoročne kamatne stope manje volatilne u odnosu na kratkoročne. U fazi recesije, monetarna politika želi čim prije potaknuti ponovni rast gospodarstva, a to čini ponajprije

smanjenjem kamatnih stopa te je cilj takve politike potaknuti potrošnju kućanstva i poduzeća. Za tematiku ovoga rada posebno je zanimljivo razdoblje nakon 2016. godine. Naime, od 2016. pa sve do 2019. godine, kamatne stope bilježile su stabilni rast. Prije 2020. godine kamatne stope su imale silaznu putanju, a u 2020. godini nastupila je kratkotrajna recesija. Od 2020. do 2022. godine zabilježene su rekordno niske kamatne stope, a u 2022. godini vidljiv je nagli rast, za što je najviše zaslužna visoka stopa inflacije. U istraživačkom dijelu rada bit će prikazana reakcija tvrtki na spomenuto kretanje kamatnih stopa, odnosno, usporedit će se izdavanje duga i kapitala u promatranom razdoblju kako bi se uvidjela reakcija tvrtki na tempiranje kamatnih stopa.

## 2.2. Teorije strukture kapitala

Za potrebe ovoga rada, obradit će se četiri najpoznatije teorije o strukturi kapitala, a to su redom: Modigliani-Millerova teorija, teorija kompromisa (engl. *trade-off theory*), teorija hijerarhije financijskih izbora (engl. *pecking order theory*) te teorija tempiranja tržišta (engl. *market timing theory*). U nastavku slijedi prikaz navedenih teorija kroz proučavanje izvornih radova autora, stoga se svi stavovi izneseni u ovome dijelu odnose na parafraziranje stavova njihovih autora.

### 2.2.1. Modigliani – Millerova teorija

Modigliani-Millerova teorija predstavlja kamen temeljac suvremenih korporativnih financija (Villamil, 2008). U svojoj prvoj verziji, Modigliani i Miller (1958) polaze od propozicije I. prema kojoj *tržišna vrijednost tvrtke ne ovisi o njezinoj strukturi kapitala i dana je kapitalizacijom očekivanog povrata po stopi  $p_k$  koja odgovara istoj klasi*<sup>3</sup>. Na temelju prethodno navedenog, prilažu formulu:

$$V_j = (S_j + D_j) = \frac{\bar{X}_j}{p_k}, (1)$$

Gdje:

- $V_j$  predstavlja tržišnu vrijednost određene tvrtke  $j$ ,
- $S_j$  tržišnu vrijednost dionica,

---

<sup>3</sup> Autori Modigliani i Miller (1958) riječ „klasa“ definiraju kao grupu unutar koje se nalaze tvrtke čiji su udjeli homogeni, odnosno, savršeni supstituti jedni za druge.

- $D_j$  tržišnu vrijednost duga,
- $\bar{X}_j$  očekivani povrat na imovinu (odnosno, očekivani profit prije umanjenja kamata) te
- $p_k$  stopu povrata dionice u klasi  $k$ .

Gornja formula može se izraziti na ekvivalentan način u smislu prosječnog troška kapitala,  $\bar{X}_j / V_j$ , koji predstavlja omjer očekivanog povrata i tržišne vrijednosti svih vrijednosnih papira.

Zapisano pomoću formule, taj omjer izgleda:

$$\frac{\bar{X}_j}{(S_j + D_j)} = \frac{\bar{X}_j}{V_j} = p_k, (2)$$

za svaku tvrtku  $j$ , u klasi  $k$ .

Stoga, *prosječni trošak kapitala neke tvrtke je u potpunosti neovisan o njezinoj strukturi kapitala i jednak je stopi kapitalizacije čistog vlastitog kapitala iste klase*. Ukoliko ne bi vrijedile prikazane jednakosti, postojala bi mogućnost arbitraže. Investitor bi tako mogao kupovati i prodavati dionice i obveznice na način kojim bi zamijenio jedan tok prihoda drugim, jednak u svim relevantnim aspektima, ali prodavan po nižoj cijeni. Obavljanjem takvih radnji, vrijednost precijenjenih dionica pada, a vrijednost podcijenjenih raste, čime se eliminira prisutni nesklad između tržišnih vrijednosti tvrtki (Modigliani i Miller, 1958).

Nadovezujući se na prethodni dio, Modigliani i Miller (1958) dolaze do propozicije II., stope povrata na dionice u tvrtkama čija struktura kapitala uključuje i određeni dug. Očekivana stopa povrata ili prinos na dionice neke tvrtke  $j$ , koja pripada  $k$  klasi je linearna funkcija poluge (engl. *leverage*) kako slijedi:

$$i_j = p_k + (p_k - r)D_j/S_j, (3)$$

gdje  $r$  predstavlja kamatnu stopu.

Prema tome, očekivani prinos dionice jednak je odgovarajućoj stopi kapitalizacija  $p_k$  za čisti tok vlastitog kapitala u klasi, uvećan za premiju u svezi financijskog rizika, jednakog omjeru duga i vlastitog kapitala, pomnoženog s rasponom između  $p_k$  i  $r$ . Ili ekvivalentno, tržišna cijena neke



dionice dana je kapitalizacijom njezinog očekivanog povrata po kontinuirano promjenjivoj stopi  $i$  u formuli (3).

Ekonomska teorija i tržišno iskustvo sugeriraju kako prinosi koje zahtijevaju vjerovnici imaju tendenciju povećanja s omjerom duga i vlastitog kapitala tvrtke (pojedince) koja posuđuje. Kamatna stopa može rasti sa zaduženošću, dok će prosječni trošak posuđenih sredstava rasti s porastom duga, prosječna cijena sredstava svih izvora i dalje će biti neovisna o zaduženosti (izuzev učinka poreza). Drugim riječima, povećani trošak posuđenih sredstava s povećanjem zaduženosti bit će nadoknađen odgovarajućim smanjenjem prinosa dionica (Modigliani i Miller, 1958).

Posljednja postavka u radu Modigliani i Miller (1958), propozicija III., obuhvaća strukturu kapitala i politiku investiranja. Stoga, ukoliko tvrtka u klasi  $k$  djeluje u najboljem interesu dioničara u trenutku donošenja odluke, iskoristit će priliku za ulaganje ako i samo ako je stopa povrata na ulaganje, primjerice  $p^*$ , jednaka ili veća nego  $p_k$ . Odnosno, *granična točka ulaganja u tvrtku u svim će slučajevima biti  $p_k$  i na nju neće utjecati vrsta vrijednosnog papira koji se koristi za financiranje ulaganja*. Neovisno o korištenom financiranju, granični trošak kapitala za tvrtku jednak je prosječnom trošku kapitala, koji je pak jednak stopi kapitalizacije za tok bez financijske poluge u klasi kojoj tvrtka pripada. Temeljem te propozicije, može se steći krivi dojam kako je struktura kapitala tvrtke stvar ravnodušnosti te prema tome, jedan od temeljnih problema korporativnih financija – problem optimalne strukture kapitala za tvrtku, uopće nije problem. Stoga, autori dodano pojašnjavaju kako propozicija III. govori da je vrsta instrumenta koji se koristi za financiranje investicija irelevantna za pitanje isplati li se uopće ulaganje ili ne.

S porezom na dobit tvrtki, prema kojemu su kamate trošak koji se može odbiti, dobitak dioničarima nastaje ukoliko tvrtka ima dug u strukturi kapitala, čak i pod pretpostavkom savršenog tržišta. Doduše, takvi su dobitci prema Modiglianiju i Milleru (1958) mali. Upravo prethodno spomenuti utjecaj poreza bio je povod ispravka i pisanja druge verzije rada. Naime, Modigliani i Miller (1963) navode kako je prednost financiranja dugom, glede poreznog štita, ipak veća nego što su to prvotno sugerirali.

### 2.2.2. Teorija kompromisa

Kraus i Litzenberger (1973) spominju kako je tržišna vrijednost tvrtke s financijskom polugom jednaka tržišnoj vrijednosti bez poluge uvećanoj za sadašnju vrijednost razlike između porezne prednosti financijske poluge i troškova bankrota. Optimizacija financijske strukture tvrtke uključuje kompromis (*trade-off*) između porezne prednosti koju nosi dug i kazni povezanih s bankrotom.

Jensen i Meckling (1976) baziraju svoj rad na agencijskim troškovima, koje definiraju kao zbroj izdataka za praćenje od strane principala, izdataka za obveznice od strane agenta te preostali gubitak<sup>4</sup>. Agencijski troškovi bit će pozitivni sve dok su i troškovi praćenja pozitivni, a za što autori tvrde da zasigurno jesu. Jensen i Meckling (1976) vjeruju kako postojanje agencijskih troškova daje jače razloge za tvrdnju da distribucija vjerojatnosti budućih novčanih troškova nije neovisna o strukturi kapitala ili vlasničkoj strukturi<sup>5</sup>. Uz to, pretpostavka je da što tvrtka postaje veća, to su i agencijski troškovi veći jer je vjerojatnije kako je funkcija praćenja teža i skuplja u većoj organizaciji. Također, cijena koju su kupci spremni platiti za fiksna potraživanja inverzno je povezana s vjerojatnošću nastanka bankrota.

Oni koji tvrde kako se menadžeri ne ponašaju u interesu dioničara općenito se nisu pozabavili vrlo važnim pitanjem: *zašto, ako dionice koje nisu u vlasništvu menadžera imaju tako ozbiljan nedostatak, nisu već odavno istisnute fiksnim potraživanjima?* Problem nije zašto tvrtke prikupljaju kapital, već zašto ga prikupljaju u određenom obliku (Jensen i Meckling, 1976).

### 2.2.3. Teorija hijerarhije financijskih izbora

Myers i Majluf (1984) začetnici su teorije hijerarhije financijskih izbora sa svojim radom pod nazivom „*Corporate financing and investment decisions when firms have information the investors do not have*“. Model koji su spomenuti autori razvili objašnjava nekoliko aspekata

---

<sup>4</sup> Pojam agent se u ovome kontekstu odnosi na menadžera, dok se pojam principal odnosi na vanjske dioničare i kreditore.

<sup>5</sup> Autori su skloniji korištenju pojma *vlasničke strukture* naspram *strukture kapitala* jer, kako navode, time naglašavaju činjenicu kako ključne varijable koje treba odrediti nisu samo relativni iznosi duga i vlastitog kapitala, već i dio vlastitog kapitala u vlasništvu menadžera.

korporativnog financiranja, uključujući preferenciju tvrtki u korištenju internih izvora sredstava, kao i davanje prednosti dugu u odnosu na vlastiti kapital, ukoliko su zahtijevani eksterni izvori financiranja. Promatrajući savršeno tržište<sup>6</sup>, menadžeri bi trebali prihvatiti svaki projekt čija je neto sadašnja vrijednost (engl. *Net Present Value*) pozitivna, neovisno o tome koriste li interne ili eksterne izvore financiranja potrebne za provođenje takve investicije. Glavni problem kojim se ovaj rad bavi odnosi se na pronalaženje ravnotežne cijene dionice, uvjetovane odlukom o izdavanju dionica te povezane s investiranjem u projekt, uz pretpostavku racionalnih investitora i racionalne tvrtke, koja bazira takvu odluku prema cijeni s kojom se susreće.

Nadovezujući se na prethodno, Myers i Majluf (1984) iznose tri stava povezana s ciljem menadžmenta u situaciji asimetričnih informacija:

1. menadžment djeluje u interesu postojećih dioničara, ignorirajući sukob interesa između njih i novih dioničara,
2. menadžment djeluje u interesu postojećih dioničara, pod pretpostavkom kako su oni pasivni<sup>7</sup>,
3. menadžment djeluje u interesu postojećih dioničara, pretpostavljajući kako oni racionalno rebalansiraju svoj portfelj kao odgovor na odluke tvrtke.

Empirijski gledano, autori prednost daju stavu pod brojem 2., jer taj stav objašnjava zašto cijene padaju, u prosjeku, kada tvrtke objave primarnu emisiju dionica. Uz to, objašnjava zašto izdavanje duga ima manji utjecaj na cijenu nego što to imaju dionice (Myers i Majluf, 1984).

U nastavku slijede pretpostavke na kojima se bazira ovaj model. Prva pretpostavka odnosi se na to da firme, odnosno menadžeri, imaju informacije koje investitori nemaju, a toga su svjesne obje spomenute strane. Nadalje, pretpostavlja se savršeno tržište kapitala i njegova efikasnost shodno javno dostupnim informacijama. Sukladno tome, izostavljeni su transakcijski troškovi prilikom izdavanja dionica. Također, pretpostavlja se kako je tržišna vrijednost dionica tvrtke jednaka

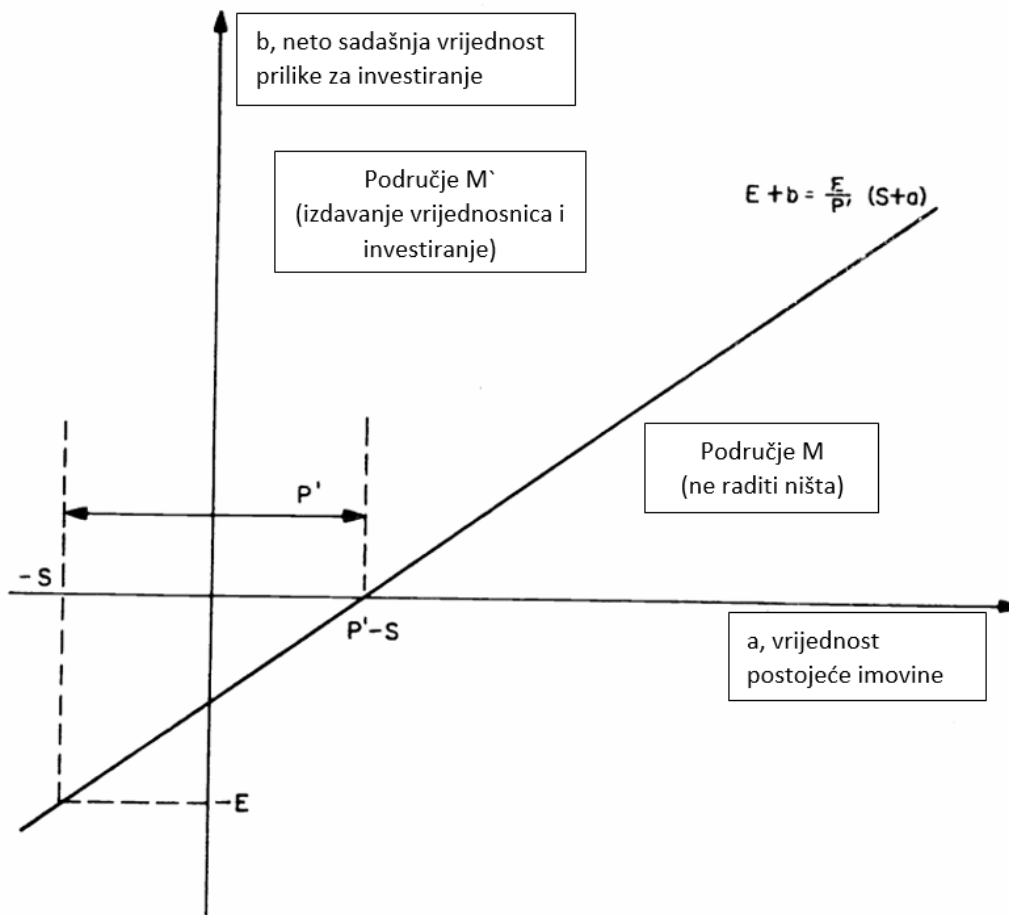
---

<sup>6</sup> Autori svoju teoriju temelje na savršenom tržištu, odnosno, na izostanku poreza, transakcijskih troškova i ostalih nesavršenosti tržišta kapitala.

<sup>7</sup> Autori dioničare opisuju pasivnima ukoliko ne prilagođavaju svoj portfelj shodno odlukama tvrtki, odnosno aktivnima, ukoliko rebalansiraju svoj portfelj kao odgovor na odluke tvrtke.

budućoj očekivanoj vrijednosti uvjetovanoj bilo kakvim informacijama koje tržište posjeduje (Myers i Majluf, 1984).

Slika 4. prikazuje model koji su Myers i Majluf (1984) razvili prema teoriji hijerarhije financijskih izbora.



Slika 4. Prikaz modela teorije hijerarhije financijskih izbora

Izvor: Myers i Majluf (1984)

U okviru ovog prikaza  $E$  označava potrebnu vrijednost novog kapitala za financiranje investicije,  $P'$  ravnotežnu vrijednost tvrtke uvjetovanu izdavanjem dionica, dok  $S$  predstavlja vrijednost financijskih sredstava dostupnih kroz interne izvore. Stoga, tvrtka neće izdavati dionice i na taj način prikupiti potrebna sredstva ukoliko je vrijednost imovine veća od razlike između  $P'$  i  $S$ . Na

Slici 4. takva je situacija prikazana područjem M. Situacija u kojoj se tvrtka odluči za izdavanje dionica, prikazana područjem  $M'$ , moguća je i ukoliko je neto sadašnja vrijednost jednaka nuli.

Ukoliko tvrtka može prikupiti sredstva izdavanjem duga koji je bez rizika neplaćanja (engl. *default risk*), uvijek će prihvatiti investiciju s pozitivnom neto sadašnjom vrijednošću. Time se izjednačava izdavanje takve vrste duga s internim izvorima financiranja. Opće pravilo glasi: *bolje je izdati sigurnu vrijednosnicu, nego rizičnu*. Prema razvijenom modelu, tvrtke nikada neće izdati vlastiti kapital, a ukoliko izdaju vrijednosnice radi prikupljanja eksternih izvora financiranja potrebnih za investiciju, uvijek će to biti dug, neovisno o tome je li tvrtka podcijenjena ili precijenjena, zaključuju autori (Myers i Majluf, 1984).

#### 2.2.4. Teorija tempiranja tržišta

Baker i Wurgler (2002) navode kako se tempiranje tržišta kapitala u kontekstu korporativnih financija odnosi na praksu izdavanja dionica po višim cijenama te njihov otkup po nižim cijenama. Svrha navedene radnje je otkrivanje privremenih fluktuacija troška vlastitog kapitala u odnosu na ostale troškove kapitala. Međutim, postavlja se pitanje ročnosti, odnosno, ima li tempiranje tržišta kratkoročni ili dugoročni utjecaj. Glavno otkriće njihovog istraživanja je to da nisko zadužene tvrtke prikupljaju sredstva kada je njihova tržišna valuacija visoka, mjerena omjerom tržišne i knjigovodstvene vrijednosti. Dok, visoko zadužene tvrtke prikupljaju sredstva kada im je tržišna valuacija niska. *Struktura kapitala predstavlja kumulativni rezultat pokušaja tempiranja tržišta kapitala.*

Autori dijele *market timing* teoriju na dvije verzije, koje dovode do slične dinamike strukture kapitala. Prva se odnosi na dinamički oblik teorije hijerarhije financijskih izbora autora Myers i Majluf (1984), s racionalnim menadžerima i investitorima te troškovima negativne selekcije koji variraju prema tvrtkama ili tijekom vremena. Ako su troškovi odstupanja od optimalne strukture kapitala mali u usporedbi s varijacijom u troškovima izdavanja, prošla varijacija mjerena omjerom tržišne i knjigovodstvene vrijednosti može imati dugoročne učinke. Druga verzija uključuje neracionalne investitore, ili menadžere, i s vremenom pogrešno određivanje cijena (ili percepciju pogrešnog određivanja cijena). Menadžeri će izdavati kapital ukoliko vjeruju kako je njegov trošak

iracionalno nizak i otkupiti ga ukoliko vjeruju u njegov iracionalno visok trošak. Potonje spomenuta verzija ne traži nužnost neefikasnog tržišta, nego samo vjerovanje menadžera kako mogu tempirati tržište.

### 2.3. Determinante strukture kapitala

Veliki dio istraživanja fokusiran je na testiranje primjenom dviju teorija - modela statične teorije kompromisa, u kojemu tvrtke formiraju ciljanu visinu zaduženosti koja optimalno balansira između različitih troškova i benefita duga, te teorije hijerarhije financijskih izbora, u kojoj tvrtke prate financijsku hijerarhiju kako bi se minimizirala negativna selekcija troškova izdavanja vrijednosnih papira (Graham i Leary, 2011). Frank i Goyal (2009) navode pet ključnih varijabli koje opisuju strukturu kapitala, a dio su teorija kompromisa i teorije hijerarhije financijskih izbora. U nastavku slijedi njihov opis s obzirom kako će iste biti korištene i u modelu vezanim uz istraživački dio ovoga rada.

#### 2.3.1. Materijalna imovina

Baker i Martin (2011) navode kako se materijalna imovina (engl. *tangibility*) interpretira kao mjera za razinu kolaterala kojega tvrtka može ponuditi svojim kreditorima. Stoga, tvrtka može prikupiti više duga s većom razinom materijalne imovine, nego što to mogu druge tvrtke koje nemaju dovoljno takve imovine (Shil et al., 2019). U skladu s teorijom hijerarhije financijskih izbora, postoji negativan odnos između materijalne imovine i zaduženosti, dok teorija kompromisa pretpostavlja njihov pozitivan odnos.

#### 2.3.2. Veličina tvrtke

Teorija kompromisa pretpostavlja pozitivnu povezanost između veličine tvrtke i zaduženosti. Tvrtka koja ima veću vrijednost imovine, ima manju vjerojatnost za bankrot te je stoga sklonija zaduživanju. Manje tvrtke imaju veću vjerojatnost korištenja vlastitog kapitala za financiranje, dok su velike tvrtke sklonije izdavanju duga u odnosu na dionice (Owolabi i Inyang, 2012).

### 2.3.3. Mogućnost rasta

Troškovi povezani s agencijskim odnosima vjerojatno će biti veći za tvrtke u industrijama s većim mogućnostima rasta, koje imaju i veću fleksibilnost u odabiru budućih investicija. Temeljem toga, za očekivati je kako će budući rast biti negativno povezan s razinom dugoročnog duga, dok bi kratkoročni dug mogao biti pozitivno povezan sa stopama rasta ako tvrtke u razvoju zamijene kratkoročno financiranje dugoročnim (Titman i Wessels, 1988). Prema teoriji hijerarhije financijskih izbora, mogućnost za rast pozitivno je povezana s financijskom polugom. Naime, tvrtke koje imaju dobre prilike za investiranje, ali nedovoljno internih novčanih sredstava, prvo će se okrenuti korištenju duga kako bi financirale svoje projekte (Kayo i Kimura, 2011).

### 2.3.4. Profitabilnost

Tradicionalno gledajući, financijska literatura tvrdi kako profitabilne tvrtke mogu izdati više duga jer su izložene manjem riziku bankrota i financijskim poteškoćama. Ukoliko interna sredstva nisu dovoljna, tvrtke preferiraju financiranje dugom u odnosu na financiranje vlastitim kapitalom (Modugu, 2013). U literaturi su pak pronađeni brojni radovi koji su u rezultatima svojih istraživanja pronašli negativnu povezanost između profitabilnosti i zaduženosti (Frank i Goyal, 2009; Titman i Wessels, 1988; Rajan i Zingales, 1995).

### 2.3.5. Volatilnost

Tvrtke s volatilnim novčanim tokovima, mjenim najčešće standardnom devijacijom povrata dionica, imaju veće očekivane troškove financijskih poteškoća. Također, i agencijski troškovi povezani s dugom su izraženiji povećanjem volatilnosti. Teorija kompromisa sugerira negativni odnos između zaduženosti i volatilnosti novčanih tijekova. U skladu s prethodnim stavom je i teorija hijerarhije financijskih izbora (Baker i Martin, 2011).

### 3. Povezanost kretanja kamatnih stopa i strukture kapitala tvrtki

Važnost strukture kapitala ogleda se u brojnosti radova koji obrađuju ovu temu (Hussain et al., 2020; Matos, 2018; Piro i Tran, 2022). U nastavku rada slijedi prikaz istraživanja kako bi se dobio uvid u pregled literature koja se bavi ovom tematikom.

Hussain et al. (2020) promatrali su ulogu veličine tvrtke i kamatnih stopa na strukturu kapitala pakistanskih tvrtki. Provedena je statička i dinamička panel analiza korištenjem metoda linearne i nelinearne regresije. Promatrano razdoblje odnosilo se na period od 2013. do 2018. godine na uzorku od 29 tvrtki, čija se djelatnost odnosi na sektor proizvodnje i prodaje šećera. Zavisna varijabla predstavljala je udio duga u ukupnom kapitalu, odnosno, kratkoročne i dugoročne obveze kroz ukupni kapital. Rezultati su ukazali na značajnu i negativnu povezanost profitabilnosti, veličine tvrtke i udjela troška amortizacije dugotrajne imovine u ukupnoj imovini (engl. *Non-Debt Tax Shield*) na zavisnu varijablu. Ostale nezavisne varijable udio neto dugotrajne imovine u ukupnoj imovini (engl. *tangibility*) i kamatna stopa, pokazale su se kao značajne i s pozitivnom povezanošću na zavisnu varijablu.

Na uzorku od 3.864 američkih kompanija, u periodu od 2005. do 2016. godine, Matos (2018) je istraživao povezanost kamatnih stopa i strukture kapitala. Zavisna varijabla odnosila se na udio ukupnog duga u knjigovodstvenoj vrijednosti ukupne imovine. Shodno dobivenim rezultatima, autor zaključuje kako je bezrizična kamatna stopa značajna i negativno povezana sa zavisnom varijablom, što se može povezati s činjenicom kako visoke kamatne stope povećavaju trošak držanja duga čime utječu na smanjenje poželjnosti duga. Od ostalih varijabli, profitabilnost, veličina tvrtke, rast – tržišna vrijednost imovine/knjigovodstvena vrijednost imovine, udio dugotrajne imovine u ukupnoj imovini, uvjeti na tržištu dionica – postotna promjena cijene dionice u odnosu na prethodnu godinu, imali su negativnu povezanost sa zavisnom varijablom. Pozitivnu povezanost, koja je u suprotnosti s očekivanim rezultatima, ima varijabla troška amortizacije u ukupnoj imovini (engl. *Non-Debt Tax Shield*).

Povezanost kamatnih stopa i strukture kapitala testirali su Piro i Tran (2022) u svojem radu na uzorku od 30 najvećih švedskih proizvodnih tvrtki. Promatrano je desetogodišnje razdoblje od



2010. do 2020. godine. Ulogu zavisne varijable imao je omjer duga i kapitala prikazan kao zbroj kratkoročnog i dugoročnog duga u odnosu na vlasnički kapital. Nezavisna varijabla bila je realna kamatna stopa, dok su kontrolne varijable bile rast – kao postotna promjena prihoda, solventnost, mjerena na dva načina - omjer duga i EBITDA-e te EBIT-e i troškova kamata, te korporativni porez. Rezultati su pokazali kako kamatna stopa ima značajnu i pozitivnu povezanost sa strukturom kapitala. Sve ostale varijable su također statistički značajne i s pozitivnom povezanošću sa strukturom kapitala, osim omjera pokrivenosti kamata.

Gaud et al. (2005) testirali su strukturu kapitala 104 švicarske kompanije u periodu od 1991. do 2000. godine. Autori su temeljem dobivenih rezultata zaključili kako veličina tvrtki i materijalna imovina (engl. *tangible assets*) imaju pozitivnu povezanost sa zaduženosti, dok mogućnosti za rast i profitabilnost negativno utječu na zaduženost. Zavisne varijable bile su omjer ukupnog duga i knjigovodstvene vrijednosti imovine te omjer ukupnog duga i zbroj knjigovodstvene vrijednosti duga i tržišne vrijednosti kapitala na kraju godine.

Na uzorku od 50 tvrtki, Kaur i Chattopadhyay (2020) istražili su determinante strukture kapitala u Indiji. Promatrani period odnosio se na 15-ogodišnje razdoblje, od 1999. do 2014. godine. Rezultati su pokazali kako profitabilnost ima značajnu i negativnu povezanost sa strukturom kapitala, dok veličina tvrtke, mogućnost za rast i omjer materijalne imovine, imaju pozitivnu i također statistički značajnu povezanost.

U Tablici 1. dan je pregled literature istraživanja ovog područja.

*Tablica 1. Pregled dosadašnjih istraživanja utjecaja odabranih varijabli na strukturu kapitala*

Autor (godina)	Uzorak tvrtki	Razdoblje	Geog. područje	Korištena metoda	Zavisna varijabla	Rezultati	
						+	-
Hussain et al. (2020)	29	2013.-2018.	Pakistan	GMM	Omjer zbroja kratkoročnih i dugoročnih obveza i ukupnog kapitala	Materijalna imovina, kamatna stope	Profitabilnost, veličina tvrtke, porezni štit
Matos (2018)	3.864	2005.-2016.	Sjedinjene Američke Države	OLS	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Porezni štit, volatilnost	Bezrizična kamatna stopa, industrijski <i>spread</i> , veličina tvrtke, performansa, profitabilnost, mogućnost za rast, mat. imovina

Piro i Tran (2022)	30	2010.-2020.	Švedska	Model fiksnih efekata	Omjer zbroja kratkoročnog i dugoročnog duga i vlasničkog kapitala	Kamatna stopa, rast, solventnost, korporativni porez	
Gaud et al. (2005)	104	1991.-2000.	Švicarska	GMM	Omjer duga i knjigovodstvene vrijednosti imovine	Veličina tvrtke	Profitabilnost, mogućnost za rast
					Omjer duga i zbroja knjigovodstvene vrijednosti duga i tržišne vrijednosti kapitala	Veličina tvrtke, materijalna imovina	Profitabilnost, mogućnost za rast
Kaur i Chattopadhyay (2020)	50	1999.-2014.	Indija	Model fiksnih efekata	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Veličina tvrtke, mogućnost za rast, materijalna imovina	Profitabilnost,
Akinyomi i Olagunju (2013)	24	2003.-2012.	Nigerija	Regresija	Omjer ukupnih obveza i ukupne imovine	Profitabilnost	Veličina tvrtke, porezni štit
Thippayana (2014)	144	2000.-2011.	Tajland	Regresija	Omjer ukupnih obveza i zbroja ukupnih obveza i knjigovodstvene vrijednosti vlastitog kapitala	Veličina tvrtke, materijalna imovina, volatilnost	Profitabilnost
					Omjer dugoročnih obveza i zbroja dugoročnih obveza i knjigovodstvene vrijednosti vlastitog kapitala	Veličina tvrtke, profitabilnost	
					Omjer dugoročnih obveza i zbroja dugoročnih obveza i tržišne vrijednosti kapitala	Veličina tvrtke, profitabilnost	
Antoniou et al. (2008)	4.854	1987.-2000.	Francuska, Njemačka, Japan, Velika Britanija, Sjedinjene Američke Države	GMM	Omjer ukupnog duga i knjigovodstvene vrijednosti ukupne imovine	Materijalna imovina, veličina tvrtke	Profitabilnost, mogućnost za rast, performansa
					Omjer ukupnog duga i zbroja tržišne vrijednosti vlastitog kapitala i knjigovodstvene vrijednosti ukupnog duga	Materijalna imovina, veličina tvrtke	Profitabilnost, mogućnost za rast, performansa
Serghiescu i Văidean (2014)	20	2009.-2011.	Rumunjska	OLS, Model fiksnih efekata	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Veličina tvrtke, obrtaj imovine	Profitabilnost, likvidnost, materijalna imovina
Gomez et al. (2014)	64	2004.-2008.	Peru	Model fiksnih efekata	Omjer dugoročnih obveza i ukupne imovine	Materijalna imovina	Profitabilnost, porezni štit
Lim (2012)	36	2005.-2009.	Kina	Regresija	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Veličina tvrtke	Profitabilnost, porezni štit, volatilnost, dionice koje nisu u opticaju

					Omjer dugoročnog duga i ukupne imovine		Veličina tvrtke, porezni štit
Rafiq et al. (2008)	26	1993.-2004.	Pakistan	Regresija	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Veličina tvrtke, porezni štit, volatilnost, mogućnost za rast	Profitabilnost
Gill et al. (2009)	158	2004.-2005.	Sjedinjene Američke Države	OLS	Omjer ukupnih obveza i ukupne imovine		Materijalna imovina, profitabilnost,
Fauzi et al. (2013)	79	2007.-2011.	Novi Zeland	GMM	Omjer ukupnog duga i ukupne imovine	Materijalna imovina, mogućnost za rast, isplata dividendi, menadžersko vlasništvo	Veličina tvrtke
					Omjer dugoročnog duga i ukupne imovine	Mogućnost za rast	
					Omjer kratkoročnog duga i ukupne imovine	Materijalna imovina, mogućnost za rast, menadžersko vlasništvo, veličina tvrtke	Profitabilnost

Opis: Znak (+) predstavlja rezultat pozitivnog utjecaja na zavisnu varijablu, dok znak (-) predstavlja rezultat negativnog utjecaja na zavisnu varijablu za sve varijable koje su se pokazale statistički značajnima. GMM (engl. *Generalized method of moments*) – opća metoda momenata, OLS (engl. *Ordinary least squares*) – metoda najmanjih kvadrata.

Izvor: izrada autora

Najveći broj istraživača utvrdio je kako varijabla profitabilnosti ima negativan utjecaj na korištenu zavisnu varijablu koja predstavlja strukturu kapitala tvrtki. Za varijable materijalne imovine i veličine tvrtke veliki broj istraživača se slaže kako imaju pozitivan utjecaj na strukturu kapitala, dok je većina rezultata pokazala kako porezni štit i mogućnost za rast imaju negativan utjecaj na strukturu kapitala. Od ostalih varijabli, može se spomenuti kako kamatna stopa i volatilnost nisu uveliko zastupljeni u istraživanjima s mješovitim utjecajem na odabranu zavisnu varijablu.

## 4. Metodologija

Metodologija rada zasniva se na korištenju dostupnih podataka te analiziranju istih. Razvijeni model analiziran je putem statističkog programa R koji je posebno prikladan za statističke analize i izradu grafika. U mnogim područjima primijenjene statistike, R je programski paket koji se najviše koristi. Uz to, besplatan je i dostupan većini operativnih sustava (Heiss, 2020). Promatrano razdoblje je od 2016. do 2023. godine na uzorku od 2.677 nefinancijskih tvrtki s minimalnom vrijednošću ukupne imovine od milijun dolara.

### 4.1. Specifikacije modela

U nastavku rada slijedi pobliže objašnjenje korištenih zavisnih i nezavisnih varijabli.

#### a) Zavisna varijabla

U radu Alipour et al. (2015), koji su istraživali utjecaj varijabli na strukturu kapitala nefinancijskih tvrtki u Iranu, korištene su tri zavisne varijable:

- ukupni dug/ukupna imovina,
- kratkoročni dug/ukupna imovina te
- dugoročni dug/ukupna imovina.

Problem koji se nazire prilikom određivanja zavisne varijable koja treba predstavljati strukturu kapitala jest, kako navodi Schwartz (1959), u tome što mnogi autori uključuju samo one izvore sredstava koji su u obliku vrijednosnih papira. Time se izostavljaju primjerice bankarski krediti, dugoročni zajmovi za osiguranje, kratkoročne obveze. Isti autor tretira strukturu kapitala i financijsku strukturu kao sinonime, iako je u teorijskom dijelu ovoga rada navedeno kako se prema nekim autorima kratkoročni dug više odnosi na financijsku strukturu, nego na strukturu kapitala. Autori Huang i Song (2006) smatraju kako su ukupne obveze prikladniji pokazatelj strukture kapitala u odnosu na ukupni dug, a kao jedan od razloga ističu ponašanje kreditora koji uzima u obzir ne samo dugoročni dug, već i stanje kratkoročnog duga i ukupnih obveza. Isti autori su u radu koristili šest različitih zavisnih varijabli.

Prve tri odnose se na knjigovodstvene vrijednosti:

- dugoročni dug/(dugoročni dug + vlastiti kapital),

- ukupni dug/(ukupni dug + vlastiti kapital) te
- ukupne obveze/(ukupne obveze + vlastiti kapital).

Iduće tri su iste, samo što je umjesto knjigovodstvene vrijednosti vlastitog kapitala, korištena tržišna vrijednost.

U skladu s prethodno navedenim, Welch (2011) detaljnije objašnjava kako nije ispravno koristiti varijablu ukupan dug/ukupna imovina kao faktor strukture kapitala, već je pravilnije koristiti ukupne obveze/ukupna imovina. Dobar dio pronađene literature koristio je prvotno spomenutu varijablu duga, u različitim oblicima<sup>8</sup> (Kayo i Kimura, 2010; Alipour et al., 2015; Matos, 2018). Kako bi se dobio bolji prikaz strukture kapitala, a zbog brojnih tumačenja i korištenja različitih varijabli, ovaj rad obuhvatit će nekoliko zavisnih varijabli. Iste će biti prikazane, kako je u uvodnom dijelu opisano, na idući način:

za Model 1,

$$\text{Model 1} = \text{ukupne obveze/ukupna imovina (4)}$$

za Model 2,

$$\text{Model 2} = \text{ukupni dug/ukupna imovina (5)}$$

za Model 3,

$$\text{Model 3} = \text{dugoročni dug/ukupna imovina (6)}$$

## b) Nezavisne varijable

Nezavisne varijable korištene u okviru ovog istraživanja obuhvaćaju: kamatnu stopu, veličinu tvrtke, profitabilnost, materijalnu imovinu, performanse, likvidnost i mogućnost rasta, pojašnjene u nastavku.

### Kamatna stopa

Varijabla koja nije uvelike zastupljena u radovima koji se bave tematikom strukture kapitala jest varijabla kamatne stope. Kao što to navode Gajdosikova i Valaskova (2022), odluka o strukturi kapitala ne može se donijeti iznenada, već mora biti dio dugoročne financijske strategije tvrtke.

---

<sup>8</sup> Pod različitim oblicima podrazumijeva se barem jedna od sljedećih varijabli: ukupni dug, dugoročni dug, kratkoročni dug.

Matos (2018) je za kamatnu stopu koristio prinose na 30-ogodišnje američke obveznice te se pokazalo kako navedeni pokazatelj ima značajnu i negativnu povezanost na strukturu kapitala. Berry et al. (2008) koristili su tri vrste kamatnih stopa - 10-ogodišnju kamatnu stopu na američke obveznice i kamatnu stopu na trezorske zapise s rokom dospijeca 90 dana kako bi se odredila razlika u ročnosti, a za razliku u riziku korištena je, uz 10-ogodišnju kamatnu stopu, i kamatna stopa na korporativne obveznice Baa ocjene. U ovome radu, s istim očekivanjima, bit će korištena kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice:

### **Interest = 10-ogodišnje američke obveznice (7)**

#### **Veličina tvrtke**

Prilikom određivanja varijable koja se odnosi na veličinu tvrtke, u literaturi su pronađena dva najčešća načina prikazivanje iste. Jedan se odnosi na korištenje prirodnog logaritma ukupnih prihoda, a drugi način je također prirodni logaritam, ali ukupne imovine. S obzirom kako su navedeni pokazatelji snažno korelirani (koeficijent korelacije iznosi 0,79)<sup>9</sup>, oba bi trebala biti dobri pokazatelji veličine tvrtke (Huang i Song, 2006). Mnogi autori u svojim istraživanjima skloniji su korištenju prirodnog logaritma ukupne imovine (Serghiescu i Văidean, 2014; Matos, 2018; Zou i Xiao, 2006). Stoga se u ovome radu koristi prethodno spomenuti način izračuna, odnosno:

### **Size = log (ukupna imovina) (8)**

#### **Profitabilnost**

Po pitanju profitabilnosti pronađene su različite interpretacije u literaturi (Akinyomi i Olugunju, 2013; Pontoh i Ilat, 2013; Vina et al., 2021). Uglavnom se razlike pronalaze kod korištenog brojnika. Neki autori skloni su korištenju EBITDA-e kao mjere pokazatelja profitabilnosti (Kornher i Stiernstrom, 2022). No s obzirom kako amortizacija dovodi do smanjenja proizvodnih kapaciteta te tvrtke moraju zamijeniti zastarjelu imovinu kako bi zadržale istu razinu proizvodnje, u radu će biti korištena EBIT, umjesto EBITDA-e (Matos, 2018):

---

<sup>9</sup> Navedeni koeficijent korelacije odnosi se na rad Huanga i Songa (2006).

$$\text{Prof} = \text{EBIT/ukupni prihodi (9)}$$

### **Materijalna imovina (engl. *tangibility*)**

Camara (2012) je kao mjeru za materijalnu imovinu koristio omjer neto nekretnina, postrojenja i opreme (engl. *net property, plant and equipment*) i ukupne imovine. Isti način mjerenja ove varijable pronađen je i u nekim drugim radovima (Niu, 2008; Frank i Goyal, 2009). Dio ukupnih obveza koji nije povezan s dugom ne treba kolateral pa se očekuje kako će ova nezavisna varijabla imati povezanost sa zavisnim varijablama koje uključuju ukupni dug i dugoročni dug, ali ne i na ukupne obveze (Huang i Song, 2006). Korišteni omjer u ovome radu je:

$$\text{Tang} = \text{neto nekretnine, postrojenja i oprema/ukupna imovina (10)}$$

### **Performansa tvrtke**

Ova varijabla povezana je s teorijom tempiranja tržišta koja kaže kako će tvrtke izdavati nove dionice ukoliko smatraju da su one trenutno precijenjene na tržištu, odnosno kupovat će natrag svoje dionice ukoliko ih vide podcijenjenima na tržištu. Prema tome, za očekivati je kako će struktura kapitala varirati sukladno promjenama performanse tvrtke. Ukoliko se tvrtke odluče za izdavanje dionica, smanjit će se udio duga u strukturi kapitala. Za određivanje performanse tvrtke, koristit će se podatci o cijeni dionica za posljednji mjesec svake godine, i to na 1. prosinca. U ovome dijelu proširit će se razdoblje promatranja s obzirom kako je potrebno uzeti i cijenu dionice iz 2015. godine kako bi se utvrdila promjena u 2016. godini. Opis promatrane varijable je idući:

$$\text{Perf} = \frac{\text{Cijena dionice}_t - \text{Cijena dionice}_{t-1}}{\text{Cijena dionice}_{t-1}} \quad (11)$$

### **Likvidnost**

Mjera likvidnosti odnosi se na pokrivenost kratkoročnih obveza pomoću kratkotrajne imovine. Ukoliko je tvrtka likvidna, pretpostavka je kako će kratkotrajna imovina pokrivati kratkoročne obveze, odnosno, taj omjer bi u navedenom slučaju trebao biti barem jedan. Ukoliko je likvidna imovina dovoljna za financiranje investicija, tvrtke neće imati potrebu za korištenjem vanjskih

izvora financiranja (Niu, 2008). Temeljem toga, očekuje se negativna povezanost između likvidnosti i zaduženosti. Varijabla likvidnosti bit će prikazana korištenjem omjera:

$$\text{Liq} = \text{kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze (12)}$$

### Mogućnost rasta

Teorija kompromisa pretpostavlja negativnu povezanost između zaduženosti i mogućnosti rasta, dok je prema teoriji hijerarhije financijskih izbora, navedena povezanost pozitivnog predznaka. Rast povećava troškove financijskih poteškoća, smanjuje probleme slobodnog novčanog toka i pogoršava probleme povezane s dugom. Tvrtke u razvoju pridaju veću vrijednost zajedničkom ulaganja dionika (Frank i Goyal, 2009). Najpouzdaniji pokazatelj rasta prema Adam i Goyal (2008) je omjer tržišne i knjigovodstvene vrijednosti imovine. Uz navedeni pokazatelj, u literaturi je pronađen i pokazatelj kapitalnih izdataka i imovine (Frank i Goyal, 2009), kao i pokazatelj kapitalnih izdataka i ukupnih prihoda (Délèze i Korkeamäki, 2018). U ovome radu prednost je dana pokazatelju kapitalnih izdataka i ukupne imovine:

$$\text{Growth} = \text{kapitalni izdatci/ukupna imovina (13)}$$

U Tablici 2. prikazani je sažetak svih korištenih varijabli u modelu, način na koji su mjerene te autori po uzoru na koje su te iste varijable preuzete.

Tablica 2. Sažeti prikaz korištenih varijabli

Naziv varijable	Korištena metrika	Prema autorima
Model 1	$\frac{\text{Ukupne obveze}}{\text{Ukupna imovina}}$	Rajan i Zingales (1995), Ezeoha (2008)
Model 2	$\frac{\text{Ukupni financijski dug}}{\text{Ukupna imovina}}$	Alipour et al. (2015)
Model 3	$\frac{\text{Dugoročni dug}}{\text{Ukupna imovina}}$	Ezeoha (2008), Alipour et al. (2015)
Interest	10-godišnje američke obveznice	Matos (2018)
Size	$\log(\text{ukupna imovina})$	Matos (2018)
Prof	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Prihodi od prodaje}}$	Matos (2018)



<b>Tang</b>	$\frac{\text{Neto vrijednost nekretnine, postrojenja i opreme}}{\text{Ukupna imovina}}$	Frank i Goyal (2009), Rajan i Zingales (1995)
<b>Perf</b>	$\frac{\text{Cijena dionice}_t - \text{Cijena dionice}_{t-1}}{\text{Cijena dionice}_{t-1}}$	Alipour et al. (2015)
<b>Liq</b>	$\frac{\text{Kratkotrajna imovina}}{\text{Kratkoročne obveze}}$	Deesomsak et al. (2004), Hussain et al. (2020)
<b>Growth</b>	$\frac{\text{CAPEX}^{10}}{\text{Ukupna imovina}}$	Frank i Goyal (2009)

Izvor: izrada autora

## 4.2. Definiranje modela

Radi određivanja povezanosti odabranih varijabli sa strukturom kapitala poduzeća, potrebno je odrediti model koji je prikladan za takvu analizu. Stoga će u ovome radu biti korišten idući statistički model:

$$\text{Model}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{INTEREST}_{i,t} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{PROF}_{i,t} + \beta_4 \text{TANG}_{i,t} + \beta_5 \text{PERF}_{i,t} + \beta_6 \text{LIQ}_{i,t} + \beta_7 \text{GROWTH}_{i,t} + u_{i,t} \quad (14)$$

u kojemu  $i$  predstavlja tvrtke, a  $t$  označava vremenski period, odnosno, u ovome slučaju godine.

## 4.3. Odabir podataka

Kako bi se provela analiza, bilo je potrebno prikupiti odgovarajuće podatke za prethodno odabrane varijable. U tu svrhu korišteno je nekoliko izvora podataka. Radi dobivanja podataka koji se odnose na financijska izvješća kompanija, korištena je baza podataka TIKR Terminal. Prednost spomenute baze podataka je prvenstveno u mogućnosti besplatnog dobivanja podataka za promatrani period od 2016. do 2023. godine. Radi utvrđivanja validnosti korištene baze podataka<sup>11</sup>, izvršena je dodatna provjera ispravnosti dobivenih podataka, direktno, odabirući

<sup>10</sup> CAPEX (engl. *Capital Expenditures*) – kapitalni izdatci.

<sup>11</sup> Razlog provjere primarno se odnosi na to što u literaturi nije pronađen niti jedan rad koji je koristio TIKR Terminal kao bazu podataka.

financijska izvješća kompanija. Nasumičnim odabirom 10 tvrtki<sup>12</sup> i usporedbi s financijskim izvješćima objavljenim u bazi podataka SEC, utvrđena je vjerodostojnost korištene baze. S obzirom kako je uzorak tvrtki korištenih za analizu u ovome radu relativno velik, nije svrsishodno provjeravati svaku tvrtku ponaosob. Temeljem dobivenih podataka, ukupno je uzeto u obzir 6.296 američkih tvrtki<sup>13</sup>. Taj broj odnosi se na sve tvrtke koje su bile izlistane na burzama NYSE, NYSEAM, NasdaqGS, NasdaqGM te NasdaqCM. Međutim, napravljena je selekcija dobivenih podataka, na način koji je korišten i u drugim radovima slične tematike (Lemmon i Zender, 2010; Barry et al., 2008; Baker and Wurgler, 2002). Tako su iz uzorka izostavljene tvrtke koje pripadaju financijskom sektoru (njih 2.126) zbog specifičnosti industrije u kojoj se nalaze. Zatim su izostavljene sve tvrtke čija vrijednost ukupne imovine iznosi manje od jednog milijuna dolara. Ovaj kriterij prvenstveno je uzet kako bi se izostavile tvrtke koje u promatranom periodu nemaju sve dostupne podatke potrebne za provedbu analize. Iako su ostale tvrtke koje u promatranome periodu imaju sve dostupne podatke za ukupnu imovinu, riječ je o nebalansiranom panelu podataka s obzirom kako za ostale varijable nije napravljena ista selekcija.

Nadalje, radi dobivanja informacija o cijeni dionica i tržišnoj vrijednosti tvrtki, korišten je *Google Sheets* koji nudi mogućnost dobivanja podataka koristeći formulu *GoogleFinance*. Takvi podatci preuzeti su za razdoblje od 2015. do 2023. godine. Iako period promatranja podataka započinje 2016. godine, u ovome slučaju potrebno je bilo uzeti podatke i za 2015. godinu, kako bi se dobila postotna promjena cijene u 2016. godini. Podatci o kamatnim stopama dobiveni su putem američke baze podataka FRED.



Slika 5. Vizualni prikaz odabira podataka

Izvor: izrada autora

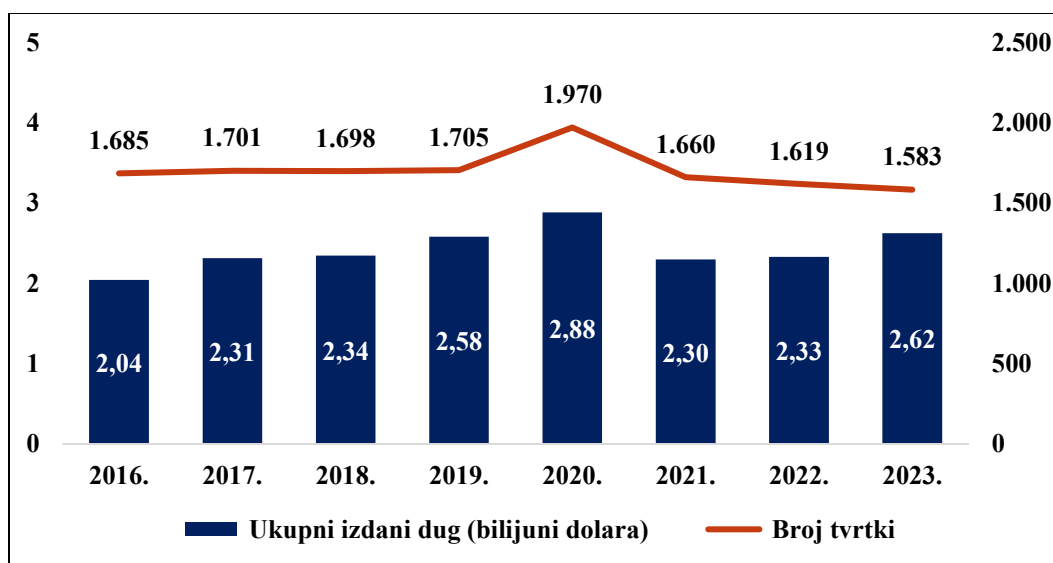
<sup>12</sup> U prilogu, na kraju rada, nalazi se cjelokupni popis nasumično odabranih tvrtki zajedno s 10-K izvješćima priloženim iz EDGAR baze podataka, službene stranice SEC-a (engl. *Securities and Exchange Commission*).

<sup>13</sup> Podatci su preuzeti 18. lipnja 2024. godine, stoga se spomenuti broj tvrtki odnosi na taj dan.

Slika 5. vizualno prikazuje način selekcije podataka te broj promatranih tvrtki koji bi ostao shodno odabranim kriterijima. Od početno promatranih 6.296 tvrtki, broj je smanjen selekcijom nefinancijskih tvrtki na 4.170, a odabirom tvrtki čija vrijednost ukupne imovine iznosi barem jedan milijun dolara, konačni broj tvrtki iznosio je 2.677.

#### 4.4. Deskriptivna statistika

U ovome dijelu rada prikazani su rezultati provedene deskriptivne statističke analize podataka promatranih tvrtki. Grafikon 1. prikazuje sve odabrane tvrtke (2.677) koje su u promatranom razdoblju, od 2016. do 2023. godine, zabilježile izdavanje duga.



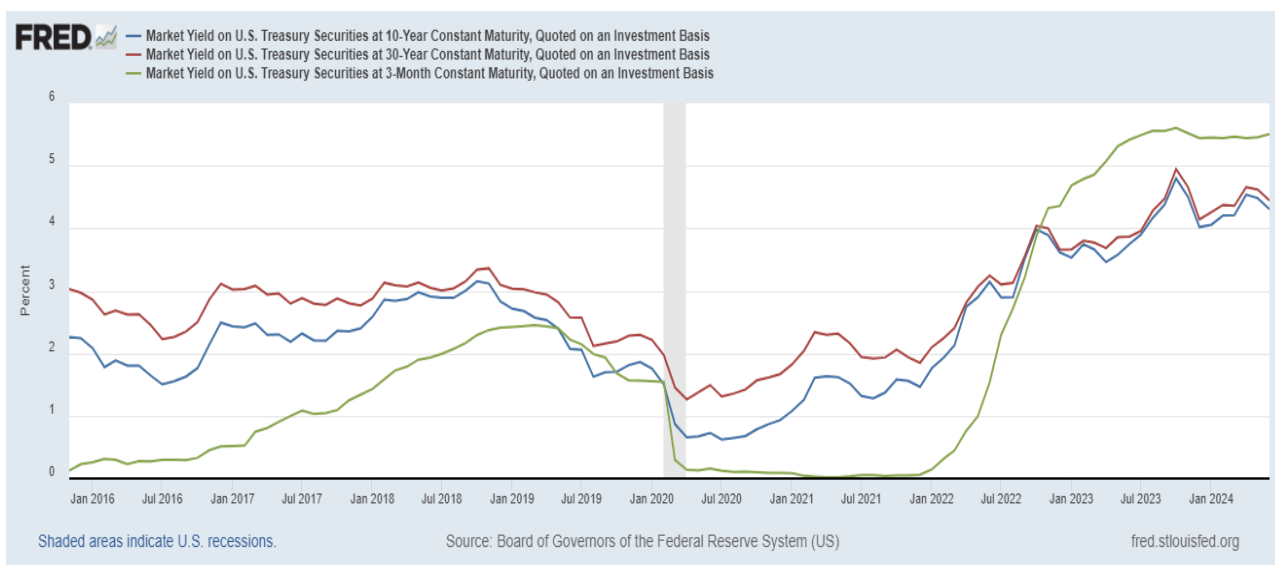
Grafikon 1. Ukupni izdani dug (bilijuni dolara) za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine

Izvor: izrada autora prema podacima TIKR Terminala (2024)

Od 2016. do 2020. godine vidljivo je povećanje izdavanja duga, unatoč rastu kamatnih stopa. Tako je u 2020. godini zabilježena rekordna razina izdanog duga, upravo kada je i započeo pad kamatnih stopa, prikazan Slikom 3. u teorijskom dijelu rada. Ne samo da je zabilježena najviša vrijednost izdanog duga u 2020. godini, već je i broj tvrtki koje su te godine izdale dug bio osjetno veći u odnosu na period prije, ali i poslije te godine. Tako je u 2020. godini 1.970 tvrtki zabilježilo novo

izdavanje duga, što je porast od 15,5% u odnosu na godinu prije, koja je ujedno i druga godina po broju tvrtki koje su izdale dug. U 2021. godini zabilježeno je smanjenje izdavanja duga, iako su kamatne stope i dalje bile na povijesno niskim razinama. Do 2023. godine taj se iznos nešto povećao, unatoč povećanju kamatnih stopa.

Slika 6. koja je za duže razdoblje prikazana i u poglavlju 2.1. s ciljem usporedbe s dinamikom kretanja ukupnog duga, prikazuje kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim ročnostima u razdoblju od 2016. do 2024. godine.

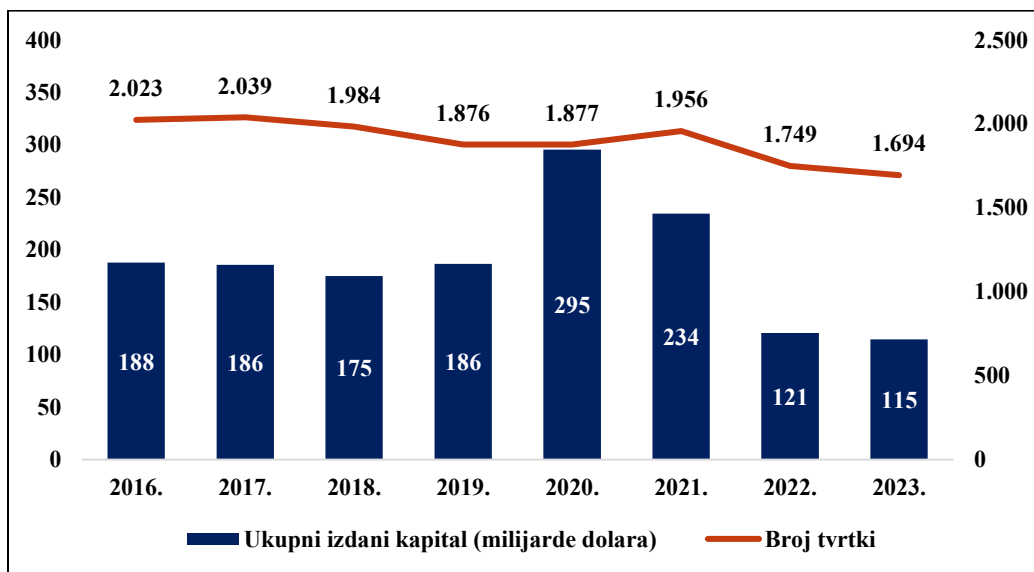


Slika 6. Kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim ročnostima od 2016. godine

Izvor: FRED (2024).

Usporedbom podataka sa Slike 6. i kretanja ukupnog duga, moguće je zaključiti da podatci o kretanju kamatnih stopa i ukupnog duga imaju usporedivu, no obrnuto proporcionalnu dinamiku kretanja. Tako je ukupan dug najviši u 2020. godini kada je zabilježeno najznačajnije smanjenje kamatnih stopa, na razine od oko 0,5 %. Iako su izrazito niske kamatne stope zadržane gotovo sljedeće dvije godine, novi ukupan dug nije zadržao više razine, već je u sljedećoj godini smanjen na razinu prethodnih godina kada su se kamatne stope kretale između 2,5 % i 3,00 %. Iz trenutno raspoloživih podataka moguće je povezati promjenu visine ukupnog duga s razdobljem nastanka promjene (smanjenja) kamatnih stopa, a ne razdobljem trajno niskih kamatnih stopa na financijskom tržištu.

Na Grafikonu 2. nalazi se ukupno izdani vlastiti kapital (u milijardama dolara) za promatrano razdoblje. U obzir su uzete obične i povlaštene dionice.



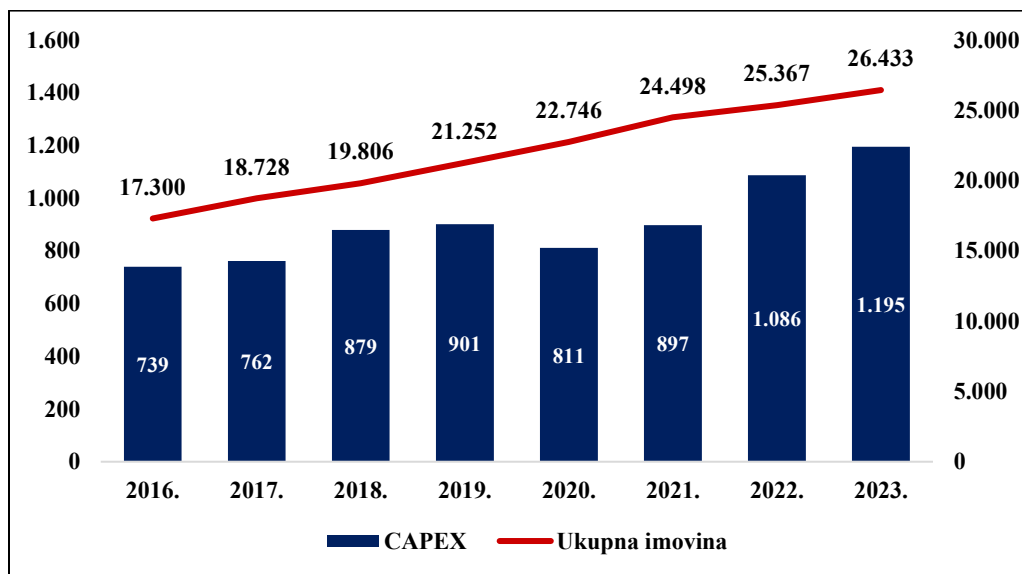
Grafikon 2. Ukupni izdani vlastiti kapital (milijarde dolara) za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine

Izvor: izrada autora prema podacima TIKR Terminala (2024)

Kao i po pitanju duga, tako je i vlastiti kapital zabilježio svoju najveću vrijednost 2020. godine. Od 2020. godine razina izdanog vlastitog kapitala je u drastičnom padu, a primjetan je i pad broja tvrtki koje su zabilježile primarnu emisiju dionica, s izuzetkom za 2021. godinu. Tako je 2022. godine, kada je zabilježen pad cijena dionica na burzama, vrijednost izdanog kapitala bila oko 121 milijarde dolara, gotovo upola od vrijednosti iz 2021. godine.

Grafikon 3. prikazuje kretanje kapitalnih izdataka (engl. *CAPEX*) i ukupne imovine svih promatranih tvrtki za razdoblje od 2016. do 2023. godine. U cjelokupnom promatranom periodu, ukupna imovina je bilježila konstantni rast, dok isto nije slučaj i za kapitalne izdatke. Naime, u 2020. godini kapitalni izdatci zabilježili su pad vrijednosti za oko 10 % u odnosu na prethodnu godinu. U istom razdoblju tvrtke su zabilježile rekordne iznose izdavanja duga (Grafikon 1.) i vlastitog kapitala (Grafikon 2.). Kako je 2020. godina bila pandemijska godina te su tvrtke bile suočene s neizvjesnošću budućeg poslovanja, navedena se situacija može povezati s oprežnošću tvrtki u vezi proširenja vlastitog poslovanja i fokusiranju na održavanje postojeće situacije. Stoga,

unatoč povećanju prikupljenih sredstava, ista nisu bila u većoj mjeri usmjerena prema kapitalnim izdancima.



Grafikon 3. Prikaz CAPEX-a i ukupne imovine za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine (milijarde dolara)

Izvor: izrada autora prema podacima TIKR Terminala (2024)

Tablica 3. prikazuje rezultate deskriptivne statistike svih promatranih varijabli prije postupka winsorizing.

Tablica 3. Deskriptivna statistika prije postupka winsorizing

Varijable	N	Prosjek	Std. dev.	Medijan	Min	Max	Rang
<b>Model 1</b>	21.384	0,576	0,571	0,534	0,000	31,000	31,000
<b>Model 2</b>	21.416	0,303	0,403	0,263	0,000	30,000	30,000
<b>Model 3</b>	15.608	0,308	0,278	0,272	0,000	7,800	7,800
<b>Interest</b>	21.416	0,023	0,009	0,022	0,009	0,040	0,031
<b>Size</b>	21.416	8,932	1,050	9,030	6,000	11,742	5,742
<b>Prof</b>	20.009	-0.862	8,667	0,072	-673,000	178,000	851,000
<b>Tang</b>	21.102	0,274	0,272	0,163	0,000	1,000	1,000
<b>Perf</b>	19.691	0,106	0,816	0,010	-1,000	28,535	29,535
<b>Liq</b>	21.227	3,269	5,460	1,927	0,000	286,000	286,000
<b>Growth</b>	19.794	0,038	0,053	0,023	0,000	1,429	1,429

Opis: Model 1 – ukupne obveze/ukupna imovina, Model 2 – ukupni dug/ukupna imovina, Model 3 – dugoročni dug/ukupna imovina, Interest – kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice, Size – prirodni logaritam ukupne

imovine, Prof – EBIT/prihodi od prodaje, Tang – neto vrijednost nekretnina, postrojenja i opreme/ukupna imovina, Perf – postotna promjena cijene dionice, Liq – kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze, Growth – CAPEX/ukupna imovina. N predstavlja ukupni broj nebalansiranih podataka, Std. dev. označava standardnu devijaciju.

Izvor: izrada autora

Kako su u tablici 3. prikazani nebalansirani podatci, broj promatranih podataka za pojedinu varijablu nije ujednačen. Tako je primjerice najmanji broj tvrtki za Model 3, 15.608, a što se može objasniti nedostajućim podacima, odnosno činjenicom da nisu sve promatrane tvrtke imale zabilježeni dugoročni dug tijekom odabranog razdoblja. Podatci za varijable Model2, *Interest* i *Size* su potpuni te uzorak čini 21.416 tvrtki. Iz priloženoga može se primijetiti kako je potreban *winsorizing* zbog velikog odstupanja minimalnih i maksimalnih vrijednosti, a ponajviše je to slučaj za varijable koje određuju profitabilnost (*Prof*) te likvidnost (*Liq*) kompanija. Tako primjerice najmanja vrijednost za varijablu *Prof* iznosi -673, dok najveća 178, što može izgledati kao pogreška u podacima. Međutim, slična velika odstupanja pronađena su i u drugim radovima ove tematike (Matos, 2018, Chen i Strange, 2005, Hussain et al., 2020).

Kako bi se smanjio utjecaj iznimno visokih minimalnih i maksimalnih vrijednosti za pojedine varijable, primijenit će se tehnika po uzoru na rad Matos (2018). U Tablici 4. ponovljena je deskriptivna statistika, međutim, nakon napravljenog postupka *winsorizing* od 1 %. Iz navedenog postupka izuzeta je varijabla *Interest*.

Tablica 4. Deskriptivna statistika nakon postupka *winsorizing* (1 %)

Varijable	N	Prosjeak	Std. dev.	Medijan	Min	Max	Rang
<b>Model1</b>	21.384	0,556	0,322	0,534	0,038	2,000	1,962
<b>Model2</b>	21.416	0,292	0,257	0,263	0,000	1,330	1,330
<b>Model3</b>	15.608	0,300	0,220	0,272	0,000	1,167	1,167
<b>Interest</b>	21.416	0,023	0,009	0,022	0,009	0,040	0,031
<b>Size</b>	21.416	8,932	1,039	9,030	6,477	11,106	4,629
<b>Prof</b>	20.009	-0,542	2,802	0,072	-21,000	0,651	21,651
<b>Tang</b>	21.102	0,274	0,271	0,163	0,000	0,939	0,939
<b>Perf</b>	19.691	0,081	0,567	0,010	-0,886	2,730	3,617
<b>Liq</b>	21.227	3,097	3,553	1,927	0,230	22,361	22,131
<b>Growth</b>	19.794	0,037	0,044	0,023	0,000	0,247	0,247

Opis: Model 1 – ukupne obveze/ukupna imovina, Model 2 – ukupni dug/ukupna imovina, Model 3 – dugoročni dug/ukupna imovina, Interest – kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice, Size – prirodni logaritam ukupne

imovine, Prof – EBIT/prihodi od prodaje, Tang – neto vrijednost nekretnina, postrojenja i opreme/ukupna imovina, Perf – postotna promjena cijena dionice, Liq – kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze, Growth – CAPEX/ukupna imovina. N predstavlja ukupni broj nebalansiranih podataka, Std. dev. označava standardnu devijaciju.

Izvor: izrada autora

Model 1, koji opisuje zaduženost kompanije korištenjem omjera ukupnih obveza i ukupne imovine, imao je prosječnu vrijednost od 0,556. Takva vrijednost znači kako su u prosjeku ukupne obveze imale oko 56 % udjela u ukupnoj imovini. Model 2 i Model 3, koji označavaju vrijednost ukupnog duga, odnosno, dugoročnog duga, imali su prosječni udio u ukupnoj imovini od oko 29 % i 30 %, respektivno. Jedina varijabla koja je zabilježila negativnu prosječnu vrijednost bila je varijabla profitabilnosti, mjerena kao omjer EBIT-e i prihoda od prodaje. Međutim, za istu varijablu je medijan bio pozitivan te je iznosio 0,072. Navedeno označava kako je 50 % promatranih tvrtki zabilježilo vrijednost od 0,072 ili manje, dok je ostalih 50 % zabilježilo vrijednost od 0,072 ili više.

Varijabla likvidnosti, mjerena kao omjer kratkotrajne imovine i kratkoročnih obveza, ima najveću standardnu devijaciju koja iznosi 3,553. Varijabla likvidnosti zabilježila je i najveći rang, odnosno razliku između maksimalne i minimalne vrijednosti. Minimalna vrijednost bila je 0,230, dok je maksimalna vrijednost 22,361, stoga je rang iznosio 22,131. Blizu navedenom rangom bila je i varijabla profitabilnosti, s minimalnom vrijednošću od -21 i maksimalnom vrijednošću od 0,651, dakle rangom od 21,651.



## 5. Analiza promjene strukture kapitala trgovačkih društava

Ovo poglavlje obuhvaća istraživački dio rada. Ponajprije će biti predstavljena očekivanja modela koja su u svezi s navedenim teorijama strukture kapitala, a potom prikazani i sami rezultati provedene analize.

### 5.1. Očekivanja modela

Sukladno prethodno iznesenim stavovima teorije hijerarhije financijskih izbora i teorije kompromisa, u Tablici 5. prikazana su očekivanja korištenih varijabli.

Tablica 5. Očekivanja povezanosti nezavisnih varijabli sa zavisnom varijablom

Varijabla modela	Teorija hijerarhije financijskih izbora	Teorija kompromisa	Očekivanja
Tang	-	+	+
Size	-	+	+
Growth	+/-	-	-
Prof	-	+	+/-
Liq	-	+	+/-
Interest	#	#	-
Perf	#	#	+

Opis: očekivanja pozitivne i negativne povezanosti sa zavisnom varijablom označena su znakovima (+) i (-), respektivno. Dodatno, ukoliko su naznačena oba znaka (+/-), riječ je o neodlučnosti teorija ili očekivanja za povezanost navedenih varijabli. Znakom (#) označena je neodređenost očekivanja povezanosti varijabli shodno navedenim teorijama.

Izvor: izrada autora

Za varijable *tangibility*, *size* i *performance*, očekivana je pozitivna povezanost sa strukturom kapitala. Očekivanja negativne povezanosti imaju varijable *growth* i *interest*, dok se za *profitability* i *liquidity* očekuju ili pozitivna ili negativna povezanost sa strukturom kapitala.

## 5.2. Rezultati provedene analize

Tablica 6. prikazuje matricu korelacija između promatranih varijabli za Model 1, Tablica 7. za Model 2 te Tablica 8. za Model 3. Koeficijent korelacije kreće se u rasponu od -1 do 1. Sve pozitivne vrijednosti označene se plavom bojom te što je vrijednost bliže 1, to je označena boja tamnija, dok je vrijednost bliža nuli, svjetlija boja. Isto vrijedi i za negativne vrijednosti korelacije koje su označene crvenom bojom.

Tablica 6. Matrica korelacija varijabli za Model 1

Varijable	Model1	Interest	Size	Prof	Tang	Perf	Liq	Growth
<b>Model1</b>	1,000							
<b>Interest</b>	0,014	1,000						
<b>Size</b>	0,199	0,019	1,000					
<b>Prof</b>	0,068	0,008	0,269	1,000				
<b>Tang</b>	0,112	0,003	0,230	0,142	1,000			
<b>Perf</b>	-0,043	-0,177	0,049	0,091	-0,013	1,000		
<b>Liq</b>	-0,455	-0,044	-0,274	-0,284	-0,278	0,050	1,000	
<b>Growth</b>	0,023	0,053	0,122	0,100	0,531	0,004	-0,162	1,000

Opis: Model 1 – ukupne obveze/ukupna imovina, Interest – kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice, Size – prirodni logaritam ukupne imovine, Prof – EBIT/prihodi od prodaje, Tang – neto vrijednost nekretnina, postrojenja i opreme/ukupna imovina, Perf – postotna promjena cijene dionice, Liq – kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze, Growth – CAPEX/ukupna imovina.

Izvor: izrada autora

Najveću negativnu korelaciju u Tablici 6. imaju varijable Model 1 i *Liq*, njihova korelacija iznosi -0,455. S druge pak strane, najveća pozitivna korelacija je ona između varijabli *Growth* i *Tang*. Za prethodno spomenute varijable koeficijent korelacije iznosi 0,531. Ostale varijable nalaze se ispod vrijednosti od 0,3 po pitanju korelacije, bilo da je riječ o pozitivnoj ili negativnoj korelaciji. U Tablici 7., prikazana je matrica korelacija za Model 2. U njoj najveću negativnu korelaciju ima također varijabla *Liq* i Model 2, baš kao što je to slučaj i za Model 1. Ovoga puta, koeficijent korelacije je nešto manji te iznosi -0,308. Koeficijenti korelacije za ostale varijable u *Modelu 1* i *Modelu 2* su jednaki kada se gledaju vrijednosti zaokružene na tri decimale, s obzirom kako oba modela imaju gotovo isti broj podataka. Stoga, najveću pozitivnu korelaciju i dalje imaju varijable *Growth* i *Tang* koja iznosi 0,531.

Tablica 7. Matrica korelacija varijabli za Model 2

Varijable	Model2	Interest	Size	Prof	Tang	Perf	Liq	Growth
<b>Model2</b>	1,000							
<b>Interest</b>	0,004	1,000						
<b>Size</b>	0,268	0,019	1,000					
<b>Prof</b>	0,082	0,008	0,269	1,000				
<b>Tang</b>	0,267	0,003	0,230	0,142	1,000			
<b>Perf</b>	-0,053	-0,177	0,049	0,091	-0,013	1,000		
<b>Liq</b>	-0,308	-0,044	-0,274	-0,284	-0,278	0,050	1,000	
<b>Growth</b>	0,067	0,053	0,122	0,100	0,531	0,004	-0,162	1,000

Opis: Model 2 – ukupni dug/ukupna imovina, Interest – kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice, Size – prirodni logaritam ukupne imovine, Prof – EBIT/prihodi od prodaje, Tang – neto vrijednost nekretnina, postrojenja i opreme/ukupna imovina, Perf – postotna promjena cijene dionice, Liq – kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze, Growth – CAPEX/ukupna imovina.

Izvor: izrada autora

Gledajući varijablu Model 2 i uspoređujući istu s varijablom Model 1 iz Tablice 6., vidljivo je kako varijabla Model 2 ima veću korelaciju s ostalim nezavisnim varijablama. Tako je primjerice korelacija između *Size* i Model 2 jednaka 0,268, dok je ista korelacija u Tablici 6. koja prikazuje rezultate analize za Model 1 jednaka 0,199. Uz to, koeficijent korelacije za varijablu Model 2 i *Size* iznosi 0,268, što je najveća vrijednost pozitivne korelacije za promatrani model. U Tablici 8. prikazana je matrica korelacija za varijablu *Model 3*.

Tablica 8. Matrica korelacija varijabli za Model 3

Varijable	Model3	Interest	Size	Prof	Tang	Perf	Liq	Growth
<b>Model3</b>	1,000							
<b>Interest</b>	0,003	1,000						
<b>Size</b>	0,152	0,034	1,000					
<b>Prof</b>	0,024	0,014	0,262	1,000				
<b>Tang</b>	0,135	0,003	0,149	0,111	1,000			
<b>Perf</b>	-0,051	-0,162	0,020	0,078	-0,020	1,000		
<b>Liq</b>	-0,085	-0,048	-0,221	-0,249	-0,266	0,061	1,000	
<b>Growth</b>	0,036	0,068	0,070	0,073	0,521	-0,007	-0,145	1,000

Opis: Model 3 – dugoročni dug/ukupna imovina, Interest – kamatna stopa na 10-ogodišnje američke obveznice, Size – prirodni logaritam ukupne imovine, Prof – EBIT/prihodi od prodaje, Tang – neto vrijednost nekretnina, postrojenja i opreme/ukupna imovina, Perf – postotna promjena cijene dionice, Liq – kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze, Growth – CAPEX/ukupna imovina.

Izvor: izrada autora

Gledajući samo odnos zavisne varijable i ostalih nezavisnih varijabli, vidljivo je kako najveća negativna korelacija iznosi -0,085. Takva vrijednost korelacije odnosi se na varijablu *Liq* i Model 3. Najveće pozitivne korelacije za Model 3 iznose 0,152 i 0,135 za *Size* i *Tang*, respektivno. Za razliku od prethodna dva modela, *Model 3* ima nešto drugačije vrijednosti između nezavisnih varijabli. Odstupanja nisu značajna, ali su prisutna shodno ipak nešto manjem broju podataka za navedeni model.

U nastavku rada slijedi prikaz dobivenih rezultata za Model 1, Model 2 i Model 3. Prikazani su rezultati metode najmanjih kvadrata, modela slučajnih efekata, modela fiksnih efekata te modela fiksnih efekata korištenjem *dummy* varijable kompanija. Kako bi se odredilo koji od prikazanih modela najbolje opisuje povezanost nezavisnih varijabli sa strukturom kapitala, potrebno je provesti dodatne testove. U Tablici 9. prikazani su rezultati provedenih testova. Ishodi provedenih testova jednaki su za sve modele, tako je F test, koji određuje izbor između metode najmanjih kvadrata i modela fiksnih efekata, prednost dao potonjem shodno dobivenoj p-vrijednosti. Isto tako, provođenjem *Hausman* testa dana je prednost modelu fiksnih efekata ispred modela slučajnih efekata. Stoga će se u radu interpretirati dobiveni rezultati koji se odnose isključivo na model fiksnih efekata<sup>14</sup>.

Tablica 9. Rezultati provedenih testova

	Model1	Model2	Model3
F test:			
F	18,025	19,373	20,864
p-vrijednost	2,2e-16	2,2e-16	2,2e-16
Hausman test:			
chisq	623,7	166,85	161,37
p-vrijednost	2,2e-16	2,2e-16	2,2e-16

Izvor: izrada autora

Za Model 1 (ukupne obveze/ukupna imovina), prikazan na Slici 7. u nastavku, dobiveni rezultati ukazuju kako varijable *Interest* i *Tang* imaju pozitivnu i statistički značajnu povezanost sa zavisnom varijablom. Odnosno, porast kamatnih stopa i materijalne imovine je povezan s rastom

<sup>14</sup> Dobiveni koeficijenti prema modelu fiksnih efekata jednaki su kao i kod modela fiksnih efekata korištenjem *dummy* varijable, jedina veća razlika je u dobivenoj vrijednosti  $R^2$  s obzirom kako isti obuhvaća cjelokupni model.

ukupnih obveza u strukturi kapitala. Pretpostavka prije provedene analize bila je kako će varijabla *Interest* imati negativnu povezanost sa strukturom kapitala, dok je varijabla *Tang* u skladu s očekivanjima. Jednako tako, i varijabla *Prof* ima pozitivnu i statistički značajnu povezanost, ali je vrijednost dobivenog koeficijenta približno jednaka nuli. Negativnu i statistički značajnu povezanost imaju varijable *Size*, *Perf*, *Liq* i *Growth*. Prema tome, varijable *Liq* i *Growth* u skladu su s prethodno iznesenim očekivanjima, dok su za varijable *Size* i *Perf* očekivanja bila kako imaju pozitivnu povezanost sa strukturom kapitala.

#### Rezultati za Model1

	Dependent variable:			
	OLS (1)	RE (2)	FE (3)	LSDV (4)
Interest	-0.244 (0.219)	0.052 (0.123)	0.319*** (0.122)	0.319*** (0.122)
Size	0.032*** (0.002)	-0.020*** (0.004)	-0.108*** (0.006)	-0.108*** (0.006)
Prof	-0.009*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.003*** (0.001)
Tang	0.002 (0.010)	0.192*** (0.014)	0.353*** (0.019)	0.353*** (0.019)
Perf	-0.010*** (0.004)	-0.004** (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)
Liq	-0.047*** (0.001)	-0.035*** (0.001)	-0.029*** (0.001)	-0.029*** (0.001)
Growth	-0.388*** (0.055)	-0.543*** (0.044)	-0.572*** (0.045)	-0.572*** (0.045)
Constant	0.422*** (0.021)	0.815*** (0.035)		1.598*** (0.081)
Observations	17,362	17,362	17,362	17,362
R2	0.223	0.163	0.167	0.803
Adjusted R2	0.222	0.162	0.031	0.771
Residual Std. Error	0.260 (df = 17354)			0.141 (df = 14917)
F Statistic	710.469*** (df = 7; 17354)	3,255.003***	428.169*** (df = 7; 14917)	24.873*** (df = 2444; 14917)

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Opis: OLS – metoda najmanjih kvadrata (eng. *Ordinary Least Squares*), RE – model slučajnih efekata (eng. *Random Effects*), FE – model fiksnih efekata (eng. *Fixed Effects*), LSDV – fiksni efekti pomoću *dummy* varijable (eng. *Least Squares Dummy Variable*).

#### Slika 7. Rezultati provedene analize za Model 1

Izvor: izrada autora

Slika 8. prikazuje rezultate dobivene korištenjem varijable Model 2 (ukupni dug/ukupna imovina). Za navedenu varijablu, pozitivnu i statistički značajnu povezanost imale su varijable *Tang* i *Size*. Promjena u odnosu na prethodni model je ta što je varijabla *Size* pozitivno povezana, dok je varijabla *Interest* negativno, ali statistički neznačajno povezana. Prethodno spomenuta povezanost nezavisnih varijabli u skladu je s očekivanjima postavljenim prije provedene analize. Varijable *Perf*, *Liq* i *Growth*, baš kao i za Model 1, imaju negativnu i statistički značajnu povezanost. Varijabla *Prof* nema statistički značajnu povezanost.

Rezultati za Model2

	Dependent variable:			
	OLS (1)	RE (2)	Model2 FE (3)	LSDV (4)
Interest	-0.305 (0.187)	-0.168* (0.101)	-0.152 (0.101)	-0.152 (0.101)
Size	0.047*** (0.002)	0.043*** (0.003)	0.049*** (0.005)	0.049*** (0.005)
Prof	-0.004*** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.0001 (0.001)	0.0001 (0.001)
Tang	0.219*** (0.008)	0.369*** (0.012)	0.506*** (0.016)	0.506*** (0.016)
Perf	-0.020*** (0.003)	-0.013*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	-0.011*** (0.002)
Liq	-0.019*** (0.001)	-0.013*** (0.001)	-0.012*** (0.001)	-0.012*** (0.001)
Growth	-0.604*** (0.047)	-0.707*** (0.036)	-0.693*** (0.037)	-0.693*** (0.037)
Constant	-0.107*** (0.018)	-0.125*** (0.030)		-0.240*** (0.067)
Observations	17,362	17,362	17,362	17,362
R2	0.169	0.124	0.121	0.801
Adjusted R2	0.169	0.124	-0.023	0.768
Residual Std. Error	0.222 (df = 17354)			0.117 (df = 14917)
F Statistic	504.831*** (df = 7; 17354)	2,436.839***	293.481*** (df = 7; 14917)	24.494*** (df = 2444; 14917)

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Opis: OLS – metoda najmanjih kvadrata (eng. *Ordinary Least Squares*), RE – model slučajnih efekata (eng. *Random Effects*), FE – modela fiksnih efekata (eng. *Fixed Effects*), LSDV – fiksni efekti pomoću *dummy* varijable (eng. *Least Squares Dummy Variable*)

Slika 8. Rezultati provedene analize za Model 2

Izvor: izrada autora

Slika 9. prikazuje dobivene rezultate za posljednji model, Model 3. Za ovaj model najmanje je statistički značajnih varijabli. Varijable *Interest*, *Prof* i *Tang* u ovom modelu nisu statistički

značajne, dok su varijable *Size*, *Perf*, *Liq* i *Growth* varijable koje su imale statistički značajnu povezanost sa zavisnom varijablom. Varijable *Size*, *Perf*, *Liq* i *Growth* imale su negativnu povezanost, isto kao i za Model 1, dok je jedina razlika s Modelom 2 različiti predznak varijable *Size*.

Rezultati za Model3

	Dependent variable:			
	OLS (1)	RE (2)	FE (3)	LSDV (4)
Interest	-0.183 (0.197)	-0.192* (0.100)	-0.070 (0.101)	-0.070 (0.101)
Size	0.033*** (0.002)	0.013*** (0.004)	-0.044*** (0.006)	-0.044*** (0.006)
Prof	-0.003*** (0.001)	0.0002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
Tang	0.106*** (0.008)	0.063*** (0.012)	0.022 (0.017)	0.022 (0.017)
Perf	-0.020*** (0.003)	-0.016*** (0.002)	-0.017*** (0.002)	-0.017*** (0.002)
Liq	-0.003*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)
Growth	-0.219*** (0.049)	-0.101*** (0.037)	-0.105*** (0.038)	-0.105*** (0.038)
Constant	-0.025 (0.021)	0.159*** (0.033)		0.679*** (0.069)
Observations	13,326	13,326	13,326	13,326
R2	0.041	0.006	0.014	0.806
Adjusted R2	0.041	0.005	-0.173	0.769
Residual Std. Error	0.207 (df = 13318)			0.101 (df = 11199)
F Statistic	82.233*** (df = 7; 13318)	172.248***	23.455*** (df = 7; 11199)	21.922*** (df = 2126; 11199)

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Opis: OLS – metoda najmanjih kvadrata (eng. *Ordinary Least Squares*), RE – model slučajnih efekata (eng. *Random Effects*), FE – model fiksnih efekata (eng. *Fixed Effects*), LSDV – fiksni efekti pomoću *dummy* varijable (eng. *Least Squares Dummy Variable*)

Slika 9. Rezultati provedene analize za Model 3

Izvor: izrada autora

Proveden je i test multikolinearnosti, prikazan u Tablici 10., čime je utvrđeno kako to nije slučaj za promatrane nezavisne varijable.

Tablica 10. Provjera multikolinearnosti varijabli

Varijable	Interest	Size	Prof	Tang	Perf	Liq	Growth
VIF za Model 1	1,038	1,161	1,150	1,506	1,049	1,205	1,400
VIF za Model 2	1,038	1,161	1,150	1,506	1,049	1,205	1,400
VIF za Model 3	1,036	1,114	1,130	1,461	1,040	1,167	1,381

Izvor: izrada autora

U Tablici 10. je vidljivo kako za sve promatrane varijable, faktor inflacije varijance (engl. *Variance Inflation Factors*), iznosi manje od dva, dok je prag za visoku multikolinearnost vrijednost preko 10. Raspon faktora inflacije varijance kreće se od 1,038 za varijablu *Interest* pa sve do 1,506 za varijablu *Tang* kada je riječ o prva dva modela. Slična je situacija i s Modelom 3, u kojemu varijabla *Interest* također ima najmanju vrijednost koja iznosi 1,036, dok najvišu vrijednost ima varijabla *Tang* s 1,461. Navedeno potvrđuje kako ne postoji multikolinearnost između promatranih varijabli.



## 6. Rasprava

Korištena tri modela u radu prikazala su različite rezultate. Kamatna stopa imala je pozitivnu povezanost za Model 1 (ukupne obveze/ukupna imovina), dok za Model 2 (ukupni dug/ukupna imovina) i Model 3 (dugoročni dug/ukupna imovina) nije imala statistički značajnu povezanost. Negativna povezanost kamatne stope sa zavisnom varijablom ukupnog duga i knjigovodstvene vrijednosti imovine, koja je u ovom istraživanju korištena u Modelu 2 pronađena je u istraživanju koje je proveo Matos (2018). Isto tako, negativna povezanost kamatnih stopa pronađena je i u istraživanju koje su proveli Hussain et al. (2020), ali na zavisnu varijablu ukupnih obveza i ukupnog kapitala. Do suprotnog zaključka došli su Piro i Tran (2022), koji su kao rezultat provedene analize dobili pozitivnu povezanost kamatnih stopa sa strukturom kapitala, što je slučaj i u ovome radu. U radu Hussain et al. (2020), veličina tvrtke imala je negativnu povezanost sa strukturom kapitala, što je jednako kao i u radu Matos (2018). Materijalna imovina ima pozitivnu povezanost sa strukturom kapitala, stoga se očekuje kako će tvrtke s većim udjelom materijalne imovine imati i veći dug s obzirom kako navedena varijabla može služiti kao kolateral. Također pozitivna povezanost materijalne imovine pronađena je u istraživanjima Huang i Song (2006) te Akinyomi i Olugunju (2013).

U skladu s istraživanjima Alipour et al. (2015) i Serghiescu i Văidean (2014), varijabla koja određuje likvidnost kompanije ima negativnu povezanost sa strukturom kapitala kod sva tri modela. Mogućnost za rast je također negativno povezana sa svim promatranim zavisnim varijablama, s najvećim koeficijentom za Model 2 čija vrijednost iznosi -0,693. Akinyomi i Olugunju (2013) u svojim su rezultatima dobili pozitivnu povezanost između navedenih varijabli. Oni navode kako su interna sredstva koja tvrtke generiraju dovoljna da zadovolje njihove potrebe te će stoga koristiti manje duga. Međutim, tvrtke koje imaju visoke mogućnosti za rast, imaju i veće mogućnosti i fleksibilnost u odabiru svojih budućih ulaganja. Takva situacija stvara veće troškove financiranja s obzirom kako se ta mogućnost za rast ne može koristiti kao kolateral te također stvara sukob interesa s dužnicima (Matos, 2018). U skladu s očekivanjima prethodno prikazanih teorija postoji negativna povezanost između ove varijable i zaduženosti. Varijabla performanse, koja je određena povratom na dionice, ima očekivanu negativnu povezanost sa sve tri varijable. Isti rezultat povezanosti performanse dobiven je i u radu Matos (2018).

Tablica 11. grafički prikazuje dobivene rezultate za sva tri modela, u usporedbi s očekivanjima prije provedene analize.

*Tablica 11. Prikaz dobivenih rezultata*

Varijabla modela	Očekivanja	Dobiveni rezultati		
		Model1	Model2	Model3
<b>Tang</b>	+	+	+	+
<b>Size</b>	+	-	+	-
<b>Growth</b>	-	-	-	-
<b>Prof</b>	+/-	+		
<b>Liq</b>	+/-	-	-	-
<b>Interest</b>	-	+		
<b>Perf</b>	+	-	-	-

Opis: rezultati pozitivne i negativne povezanosti sa zavisnom varijablom označeni su znakovima (+) i (-), respektivno. Ostavljene prazne ćelije predstavljaju varijable koje nisu statistički značajne za pojedine modele.

Izvor: izrada autora

Prikazana analiza u ovome radu ima određena ograničenja, počevši od samih podataka korištenih u radu, gdje je kao izvor uzeta baza podataka TIKR Terminal. Spomenuta baza podataka u radovima drugih autora nije pronađena kao izvor za analizu. Stoga, iako je provedena provjera validnosti podataka, i dalje se ne može sa potpunom sigurnošću reći kako je TIKR Terminal vjerodostojna baza i na istoj razini kao i ostale baze podataka (primjerice Bloomberg Terminal). Na službenoj stranici korištene baze navodi se kako koriste S&P Global CapitalIQ kao jednog od partnera za dobivanje podataka. Podatci su prema GAAP-u, a CapitalIQ ih standardizira radi usporedivosti među tvrtkama. Stoga, iako su podatci vrlo precizni, CapitalIQ može prekategorizirati stavke radi bolje usporedivosti (TIKR Terminal, 2022). Također, korišteni su i ostali izvori poput *Google Sheetsa* za dobivanje vrijednosti koje se odnose na pojedine varijable. Problem u vezi toga je taj što različiti korišteni izvori pomoću kojih se prikupljaju podatci, mogu imati različite metodologije koje koriste za prikupljanje podataka. Također, u obzir su uzete isključivo američke tvrtke, stoga se i na to može gledati kao jedno od ograničenja ovoga rada budući da se rezultati ne mogu smatrati reprezentativnima za ostala geografska područja.

Međutim, kao što to i Rees navodi: „*Ne koristiti nedostatak podataka kao izgovor da se ništa ne poduzme! Čak i s nesavršenim podacima, proces modeliranja često može pružiti okvir za stvaranje uvida u situaciju, čak i kada numerički rezultat (za dani skup pretpostavki) može imati visok stupanj neizvjesnosti povezan s njim*“ (Rees, 2018:13).

## 7. Zaključak

Na temelju svega iznesenoga u ovome radu, može se zaključiti kako je tematika strukture kapitala i dalje aktualna u znanstvenim radovima te kako su brojni autori nastojali doći do formule koja bi objasnila na koji način tvrtke određuju optimalnu strukturu kapitala. Ovim istraživanjem nastojalo se doprinijeti već postojećoj literaturi te uključiti period promatranja koji se odnosi na učestale promjene režima monetarne politike posljednjih godina, samim time i kamatnih stopa. Korištena je relativno velika baza podataka kako bi se adekvatno nastojala objasniti povezanost nezavisnih varijabli s modelima strukture kapitala.

Nakon provedene analize i dalje su prisutna brojna pitanja i nedoumice koje se odnose na odabir optimalne strukture kapitala. Gledajući kretanje kamatnih stopa i razinu ukupnih obveza, tvrtke su povećavale ukupne obveze u razdoblju povećanja kamatnih stopa, odnosno, smanjivale u razdoblju smanjenja kamatnih stopa. Obrnuta situacija je s ukupnim i dugoročnim dugom budući da spomenuta varijabla kamatnih stopa ima negativnu povezanost s tim zavisnim varijablama, ali rezultati nisu statistički značajni. Navedeno bi značilo kako u periodu povećanja kamatnih stopa, ukupni dug se smanjuje, dok bi se u periodu smanjenja kamatnih stopa ukupni dug povećavao. Razdoblje niskih kamatnih stopa, nije povezano s višim ukupnim obvezama, no promjena (smanjenje) u godini u kojoj je nastalo je negativno povezano s promjenom kamatnih stopa.

Buduća istraživanja trebala bi analizirati poslovanje različitih tvrtki i prikazati rezultate po sektorima, kako bi se utvrdilo postoje li razlike u upravljanju strukturom kapitala u ovisnosti o djelatnosti. Također, u budućim istraživanjima bilo bi dobro koristiti SEM analizu kako bi se mogao procijeniti utjecaj promatranih varijabli na strukturu kapitala tvrtki.

## Literatura

1. Adam, T., & Goyal, V. K. (2008). The investment opportunity set and its proxy variables. *Journal of Financial research*, 31(1), 41-63.
2. Akinyomi, O. J., & Olagunju, A. (2013). Determinants of capital structure in Nigeria.
3. Baker, H. K., & Martin, G. S. (2011). Capital structure: An overview. *Capital structure and corporate financing decisions: Theory, evidence, and practice*, 1-14.
4. Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The journal of finance*, 57(1), 1-32.
5. Barclay, M. J., & Smith Jr, C. W. (1999). The capital structure puzzle: another look at the evidence. *Journal of applied corporate finance*, 12(1), 8-20.
6. Barry, C. B., Mann, S. C., Mihov, V. T., & Rodriguez, M. (2008). Corporate debt issuance and the historical level of interest rates. *Financial Management*, 37(3), 413-430.
7. Bhatnagar, V. K., Kumari, M., & Sharma, N. (2015). Impact of capital structure & cost of capital on shareholders' wealth maximization-A study of BSE listed companies in India. *Chanakya International Journal of Business Research*, 1(1), 28-36.
8. Damodaran, A. (2014). *Applied corporate finance*. John Wiley & Sons.
9. Fabozzi, F. J., & Fabozzi, F. A. (2021). *Bond markets, analysis, and strategies*. MIT Press.
10. Federal Reserve Bank of St. Louis. *FRED Graph* (2024). Dostupno na: <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10> (Pristupljeno 10.6.2024.)
11. Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably important?. *Financial management*, 38(1), 1-37.
12. Gajdosikova, D., & Valaskova, K. (2022). A systematic review of literature and comprehensive bibliometric analysis of capital structure issue. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 10(3), 210-224.
13. Gaud, P., Jani, E., Hoesli, M., & Bender, A. (2005). The capital structure of Swiss companies: an empirical analysis using dynamic panel data. *European financial management*, 11(1), 51-69.
14. Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of financial economics*, 60(2-3), 187-243.
15. Graham, J. R., & Leary, M. T. (2011). A review of empirical capital structure research and directions for the future. *Annu. Rev. Financ. Econ.*, 3(1), 309-345.
16. Heiss, F. (2020). *Using R for introductory econometrics*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
17. Huang, G. (2006). The determinants of capital structure: Evidence from China. *China economic review*, 17(1), 14-36.
18. Hussain, S., Quddus, A., Pham, P. T., Rafiq, M., & Pavelková, D. (2020). The moderating role of firm size and interest rate in capital structure of the firms: Selected sample from sugar sector of Pakistan. *Investment Management and Financial Innovations*.

19. Karpavičius, S., & Yu, F. (2017). The impact of interest rates on firms' financing policies. *Journal of Corporate Finance*, 45, 262-293.
20. Kaur, R., Chattopadhyay, A. K., & Rakshit, D. (2020). Determinants of capital structure with reference to select Indian companies: A panel data regression analysis. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 16(2), 79-92.
21. Kayo, E. K., & Kimura, H. (2011). Hierarchical determinants of capital structure. *Journal of banking & finance*, 35(2), 358-371.
22. Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The journal of finance*, 28(4), 911-922.
23. Matos, P. M. G. (2018). *Interest Rate's Effect on Capital Structure: Evidence from US Listed Companies* (Doctoral dissertation, Universidade do Porto (Portugal)).
24. Meckling, W. H., & Jensen, M. C. (1976). Theory of the Firm. *Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*.
25. Mishkin, F. S. (2018). *Economics of money, banking and financial markets* (12th ed.). Pearson.
26. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
27. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American economic review*, 53(3), 433-443.
28. Modugu, K. P. (2013). Capital structure decision: An overview. *Journal of finance and bank management*, 1(1), 14-27.
29. Mujahid, M., & Akhtar, K. (2014). Impact of capital structure on firms financial performance and shareholders wealth: Textile Sector of Pakistan. *International Journal of learning and Development*, 4(2), 27-33.
30. Myers, S. C. (1984). Capital structure puzzle.
31. Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13(2), 187-221.
32. Niu, X. (2008). Theoretical and practical review of capital structure and its determinants. *International Journal of Business and Management*, 3(3), 133-139.
33. Owolabi, S. A., Inyang, U. E., & Uduakobong, E. (2012). Determinants of capital structure in Nigerian firms: A theoretical review. *eCanadian Journal of Accounting and Finance*, 1(1), 7-15.
34. Piro, H., & Tran, J. (2022). The Relationship between Interest Rate and Capital Structure of firms: A study on Sweden's 30 largest manufacturing firms.
35. Rees, M. (2018). *Principles of Financial Modelling*. John Wiley & Sons.
36. Schwartz, E. (1959). Theory of the Capital Structure of the Firm. *The Journal of Finance*, 14(1), 18-39.
37. Serghiescu, L., & Văidean, V. L. (2014). Determinant factors of the capital structure of a firm-an empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, 15, 1447-1457.

38. Shil, N., Hossain, M. N., & Ullah, M. N. (2019). Exploring the underlying factors affecting capital structure decision: A quantitative analysis. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 30(4), 69-84.
39. Thippayana, P. (2014). Determinants of capital structure in Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 1074-1077.
40. TIKR Terminal (2022). *What is the source of your data? Why is there a potential error in the financial data?* Dostupno na: <https://support.tikr.com/hc/en-us/articles/5403705233947-What-is-the-source-of-your-data-Why-is-there-a-potential-error-in-the-financial-data> (Pristupljeno 18.7.2024.)
41. Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of finance*, 43(1), 1-19.
42. Vernimmen, P., Quiry, P., & Le Fur, Y. (2018). *Corporate finance: theory and practice*. John Wiley & Sons.
43. Villamil, A. P. (2008). The Modigliani-Miller Theorem. *The New Palgrave Dictionary of Economics, Second Edition*. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan, 6, 1-7.
44. Vipond, T. (2023) *Capital Structure*. Corporate Finance Institute. Dostupno na: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/capital-structure-overview/> (Pristupljeno 15.5.2024.)
45. Web stranica TIKR Terminal (2024). Naslovna. Dostupno na: <https://www.tikr.com/> (Pristupljeno 18.6.2024.)
46. Welch, I. (2011). Two common problems in capital structure research: The financial-debt-to-asset ratio and issuing activity versus leverage changes. *International review of finance*, 11(1), 1-17.
47. Yapa Abeywardhana, D. (2017). Capital structure theory: An overview. *Accounting and finance research*, 6(1).

## Popis slika, tablica i grafikona

Slika 1. Primjer strukture kapitala tvrtki .....	4
Slika 2. Primjer niske i visoke zaduženosti tvrtki .....	5
Slika 3. Kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim ročnostima .....	6
Slika 4. Prikaz modela teorije hijerarhije financijskih izbora .....	12
Slika 5. Vizualni prikaz odabira podataka .....	26
Slika 6. Kretanje kamatnih stopa na američke obveznice s različitim ročnostima od 2016. godine .....	28
Slika 7. Rezultati provedene analize za Model 1 .....	37
Slika 8. Rezultati provedene analize za Model 2 .....	38
Slika 9. Rezultati provedene analize za Model 3 .....	39
Tablica 1. Pregled dosadašnjih istraživanja utjecaja odabranih varijabli na strukturu kapitala.....	17
Tablica 2. Sažeti prikaz korištenih varijabli.....	24
Tablica 3. Deskriptivna statistika prije postupka winsorizing .....	30
Tablica 4. Deskriptivna statistika nakon postupka winsorizing (1 %).....	31
Tablica 5. Očekivanja povezanosti nezavisnih varijabli sa zavisnom varijablom .....	33
Tablica 6. Matrica korelacija varijabli za Model 1 .....	34
Tablica 7. Matrica korelacija varijabli za Model 2 .....	35
Tablica 8. Matrica korelacija varijabli za Model 3 .....	35
Tablica 9. Rezultati provedenih testova .....	36
Tablica 10. Provjera multikolinearnosti varijabli.....	40
Tablica 11. Prikaz dobivenih rezultata.....	42
Grafikon 1. Ukupni izdani dug (bilijuni dolara) za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine.....	27
Grafikon 2. Ukupni izdani vlastiti kapital (milijarde dolara) za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine.....	29
Grafikon 3. Prikaz CAPEX-a i ukupne imovine za sve odabrane tvrtke od 2016. do 2023. godine (milijarde dolara) .....	30



## Prilog 1. – podaci o provjeri validnosti korištene baze podataka

### 1. Artivion, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<u>AORT</u>	<u>Artivion, Inc.</u>	USA	NYSE	Healthcare Equipment and Supplies	Healthcare	\$316MM	\$590MM	\$571MM	\$606MM	\$789MM	\$793MM	\$763MM	\$792MM

**CRYOLIFE, INC. AND SUBSIDIARIES**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(in thousands)

	December 31,	
	2017	2016
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets:</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 39,977	\$ 56,642
Restricted securities	776	699
<b>Receivables:</b>		
Trade accounts, net	47,525	27,769
Other	3,916	2,327
<b>Total receivables</b>	<b>51,441</b>	<b>30,096</b>
Inventories	46,684	26,293
Deferred preservation costs	35,671	30,688
Prepaid expenses and other	4,731	2,815
<b>Total current assets</b>	<b>179,280</b>	<b>147,233</b>
<b>Property and equipment:</b>		
Equipment and software	47,899	37,086
Furniture and fixtures	4,916	4,670
Leasehold improvements	40,280	31,981
Total property and equipment	93,095	73,737
Less accumulated depreciation and amortization	59,516	55,235
<b>Net property and equipment</b>	<b>33,579</b>	<b>18,502</b>
<b>Other assets:</b>		
Goodwill	188,305	78,294
Patents, less accumulated amortization of \$2,819 in 2017 and \$2,702 in 2016	793	1,008
Trademarks and other intangibles, less accumulated amortization of \$15,326 in 2017 and \$10,733 in 2016	178,637	65,633
Deferred income taxes	1,610	--
Other	7,489	5,470
<b>Total assets</b>	<b>\$ 589,693</b>	<b>\$ 316,140</b>

**CRYOLIFE, INC. AND SUBSIDIARIES**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(in thousands)

	December 31,	
	2019	2018
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets:</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 33,766	\$ 41,489
Restricted securities	528	747
<b>Receivables:</b>		
Trade accounts, net	52,940	47,108
Other	2,921	4,324
<b>Total receivables</b>	<b>55,861</b>	<b>51,432</b>
Inventories	53,071	45,478
Deferred preservation costs	32,551	33,174
Prepaid expenses and other	11,613	6,848
<b>Total current assets</b>	<b>187,390</b>	<b>179,168</b>
<b>Property and equipment:</b>		
Equipment and software	61,271	48,323
Furniture and fixtures	5,650	5,369
Leasehold improvements	36,173	41,906
<b>Total property and equipment</b>	<b>103,094</b>	<b>95,598</b>
Less accumulated depreciation and amortization	70,944	64,570
<b>Net property and equipment</b>	<b>32,150</b>	<b>31,028</b>
<b>Other assets:</b>		
Operating lease right-of-use assets, net	21,994	--
Goodwill	186,697	188,781
Acquired technology, less accumulated amortization of \$24,778 as of December 31, 2019 and \$16,815 as of December 31, 2018	115,415	118,184
Other intangibles, less accumulated amortization of \$13,460 as of December 31, 2019 and \$10,572 as of December 31, 2018	42,319	41,897
Deferred income taxes	5,481	4,111
Other	14,208	7,922
<b>Total assets</b>	<b>\$ 605,654</b>	<b>\$ 571,091</b>

Artivion, Inc. and Subsidiaries  
Consolidated Balance Sheets  
In Thousands, Except Per Share Data

	December 31,	
	2021	2020
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets:</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 55,010	\$ 61,412
Restricted securities	--	546
Trade receivables, net	53,019	45,964
Other receivables	5,086	2,788
Inventories, net	76,971	73,038
Deferred preservation costs, net	42,863	36,546
Prepaid expenses and other	14,748	14,295
<b>Total current assets</b>	<b>247,697</b>	<b>234,589</b>
Goodwill	250,000	260,061
Acquired technology, net	186,994	186,091
Operating lease right-of-use assets, net	45,714	18,571
Property and equipment, net	37,521	33,077
Other intangibles, net	34,502	40,966
Deferred income taxes	2,357	1,446
Other long-term assets	8,267	14,603
<b>Total assets</b>	<b>\$ 793,052</b>	<b>\$ 789,404</b>

**Artivion, Inc. and Subsidiaries**  
**Consolidated Balance Sheets**  
*In Thousands, Except Per Share Data*

	December 31,	
	2023	2022
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets:</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 58,940	\$ 39,351
Trade receivables, net	71,796	61,820
Other receivables	2,342	7,764
Inventories, net	81,976	74,478
Deferred preservation costs, net	49,804	46,371
Prepaid expenses and other	15,810	17,550
<b>Total current assets</b>	<b>280,668</b>	<b>247,334</b>
Goodwill	247,337	243,631
Acquired technology, net	142,593	151,263
Operating lease right-of-use assets, net	43,822	41,859
Property and equipment, net	38,338	38,674
Other intangibles, net	29,638	31,384
Deferred income taxes	1,087	1,314
Other long-term assets	8,894	7,339
<b>Total assets</b>	<b>\$ 792,397</b>	<b>\$ 762,798</b>

## 2. Boston Scientific Corporation

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>BSX</b>	<a href="#">Boston Scientific Corporation</a>	USA	NYSE	Healthcare Equipment and Supplies	Healthcare	\$18.10B	\$19.04B	\$21.00B	\$30.57B	\$30.78B	\$32.23B	\$32.47B	\$35.14B

BOSTON SCIENTIFIC CORPORATION AND SUBSIDIARIES  
CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

*(In millions, except share and per share data)*

	As of December 31,	
	2019	2018
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets:</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 217	\$ 146
Trade accounts receivable, net	1,828	1,608
Inventories	1,579	1,166
Prepaid income taxes	195	161
Other current assets	880	921
<b>Total current assets</b>	<b>4,699</b>	<b>4,003</b>
Property, plant and equipment, net	2,079	1,782
Goodwill	10,176	7,911
Other intangible assets, net	7,886	6,372
Deferred tax assets	4,196	87
Other long-term assets	1,529	845
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$ 30,565</b>	<b>\$ 20,999</b>

BOSTON SCIENTIFIC CORPORATION AND SUBSIDIARIES  
CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

(In millions, except share and per share data)

	As of December 31,	
	2021	2020
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 1,925	\$ 1,734
Trade accounts receivable, net	1,778	1,531
Inventories	1,610	1,351
Prepaid income taxes	205	194
Assets held for sale	—	1,133
Other current assets	799	751
Total current assets	6,317	6,694
Property, plant and equipment, net	2,232	2,084
Goodwill	11,988	9,951
Other intangible assets, net	6,121	5,917
Deferred tax assets	4,142	4,210
Other long-term assets	1,410	1,921
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$ 32,229</b>	<b>\$ 30,777</b>

BOSTON SCIENTIFIC CORPORATION AND SUBSIDIARIES  
CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

(In millions, except share and per share data)

	As of December 31,	
	2023	2022
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 865	\$ 928
Trade accounts receivable, net	2,228	1,970
Inventories	2,484	1,867
Prepaid income taxes	315	264
Other current assets	621	231
Total current assets	6,514	5,760
Property, plant and equipment, net	2,839	2,446
Goodwill	14,387	12,920
Other intangible assets, net	6,003	5,902
Deferred tax assets	3,841	3,942
Other long-term assets	1,331	1,300
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$ 38,136</b>	<b>\$ 32,469</b>

### 3. Cavco Industries, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>CVCO</b>	<b>Cavco Industries, Inc.</b>	USA	NasdaqGS	Household Durables	Consumer Discretionary	\$554MM	\$607MM	\$675MM	\$725MM	\$810MM	\$952MM	\$1.15B	\$1.31B

**CAVCO INDUSTRIES, INC.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(Dollars in thousands, except per share amounts)

	April 1, 2017	April 2, 2016
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 132,542	\$ 97,766
Restricted cash, current	11,573	10,218
Accounts receivable, net	31,221	29,113
Short-term investments	11,289	10,140
Current portion of consumer loans receivable, net	31,115	21,918
Current portion of commercial loans receivable, net	7,932	3,557
Inventories	93,855	94,813
Prepaid expenses and other current assets	28,033	22,196
Deferred income taxes, current	9,204	8,998
Total current assets	356,764	298,719
Restricted cash	724	1,082
Investments	30,256	28,948
Consumer loans receivable, net	64,686	67,640
Commercial loans receivable, net	17,901	21,985
Property, plant and equipment, net	56,964	55,072
Goodwill and other intangibles, net	80,021	80,389
Total assets	\$ 607,316	\$ 553,835

**CAVCO INDUSTRIES, INC.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(Dollars in thousands, except per share amounts)

	March 30, 2019	March 31, 2018
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 187,370	\$ 186,766
Restricted cash, current	12,148	11,228
Accounts receivable, net	40,701	35,043
Short-term investments	12,620	11,866
Current portion of consumer loans receivable, net	30,058	31,096
Current portion of commercial loans receivable, net	15,234	5,481
Inventories	116,203	109,152
Assets held for sale	3,061	—
Prepaid expenses and other current assets	44,654	27,961
Total current assets	462,049	418,593
Restricted cash	351	1,264
Investments	32,137	33,573
Consumer loans receivable, net	56,727	63,855
Commercial loans receivable, net	27,772	11,120
Property, plant and equipment, net	63,484	63,355
Goodwill and other intangibles, net	82,696	83,020
Total assets	\$ 725,216	\$ 674,780

**CAVCO INDUSTRIES, INC.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(Dollars in thousands, except per share amounts)

	April 3, 2021	March 28, 2020
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 322,279	\$ 241,826
Restricted cash, current	16,693	13,446
Accounts receivable, net	47,396	42,800
Short-term investments	19,496	14,582
Current portion of consumer loans receivable, net	37,690	32,376
Current portion of commercial loans receivable, net	14,568	14,657
Current portion of commercial loans receivable from affiliates, net	4,664	766
Inventories	131,234	113,535
Prepaid expenses and other current assets	57,779	42,197
Total current assets	<u>651,799</u>	<u>516,185</u>
Restricted cash	335	335
Investments	35,010	31,557
Consumer loans receivable, net	37,108	49,928
Commercial loans receivable, net	20,281	23,685
Commercial loans receivable from affiliate, net	4,801	7,457
Property, plant and equipment, net	96,794	77,190
Goodwill	75,090	75,090
Other intangibles, net	14,363	15,110
Operating lease right-of-use assets	16,252	13,894
Total assets	<u>\$ 951,833</u>	<u>\$ 810,431</u>

**CAVCO INDUSTRIES, INC.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(Dollars in thousands, except per share amounts)

	April 1, 2023	April 2, 2022
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 271,427	\$ 244,150
Restricted cash, current	11,728	14,849
Accounts receivable, net	89,347	96,052
Short-term investments	14,978	20,086
Current portion of consumer loans receivable, net	17,019	20,639
Current portion of commercial loans receivable, net	43,414	32,272
Current portion of commercial loans receivable from affiliates, net	640	372
Inventories	263,150	243,971
Prepaid expenses and other current assets	92,876	71,726
Total current assets	<u>804,579</u>	<u>744,117</u>
Restricted cash	335	335
Investments	18,639	34,933
Consumer loans receivable, net	27,129	29,245
Commercial loans receivable, net	33,890	33,708
Commercial loans receivable from affiliate, net	4,033	2,214
Property, plant and equipment, net	228,278	164,016
Goodwill	114,347	100,993
Other intangibles, net	29,790	28,459
Operating lease right-of-use assets	26,755	16,952
Total assets	<u>\$ 1,307,975</u>	<u>\$ 1,154,972</u>

#### 4. G-III Apparel Group, L

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
GIII	G-III Apparel Group, Ltd.	USA	NasdaqGS	Textiles, Apparel and Luxury Goods	Consumer Discretionary	\$1.18B	\$1.85B	\$1.92B	\$2.21B	\$2.57B	\$2.44B	\$2.74B	\$2.71B

#### G-III Apparel Group, Ltd. and Subsidiaries

#### CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

	January 31, 2017	January 31, 2016
(In thousands, except per share amounts)		
<b>ASSETS</b>		
CURRENT ASSETS		
Cash and cash equivalents	\$ 79,957	\$ 132,587
Accounts receivable, net of allowances for doubtful accounts and sales discounts of \$95,686 and \$74,261, respectively	263,881	221,500
Inventories	483,269	485,311
Prepaid income taxes	8,885	23,347
Deferred income taxes, net	—	17,564
Prepaid expenses and other current assets	46,946	22,131
Total current assets	882,938	902,440
INVESTMENTS IN UNCONSOLIDATED AFFILIATES	61,171	25,662
PROPERTY AND EQUIPMENT, NET	102,571	103,579
OTHER ASSETS	36,181	24,886
OTHER INTANGIBLES, NET	48,558	10,799
DEFERRED INCOME TAX ASSETS, NET	15,849	—
TRADEMARKS, NET	435,414	67,267
GOODWILL	269,262	49,437
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$ 1,851,944</b>	<b>\$ 1,184,070</b>

G-III Apparel Group, Ltd. and Subsidiaries

CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

	January 31, 2019	January 31, 2018
	(In thousands, except per share amounts)	
<b>ASSETS</b>		
Current assets		
Cash and cash equivalents	\$ 70,138	\$ 45,776
Accounts receivable, net of allowance for doubtful accounts of \$0.9 million and \$2.1 million, respectively	502,133	294,430 <sup>(1)</sup>
Inventories	576,383	553,323
Prepaid income taxes	8,308	15,058
Prepaid expenses and other current assets	96,933	51,014
Total current assets	1,253,895	959,601
Investments in unconsolidated affiliates	66,587	62,422
Property and equipment, net	86,407	97,857
Other assets, net	35,459	32,478
Other intangibles, net	42,404	46,405
Deferred income tax assets, net	22,427	11,439
Trademarks	439,742	442,265
Goodwill	261,137	262,710
Total assets	\$ 2,208,058	\$ 1,915,177

G-III Apparel Group, Ltd. and Subsidiaries

CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

	January 31, 2021	January 31, 2020
	(In thousands, except per share amounts)	
<b>ASSETS</b>		
Current assets		
Cash and cash equivalents	\$ 351,934	\$ 197,372
Accounts receivable, net of allowance for doubtful accounts of \$17.5 million and \$0.7 million, respectively	492,698	530,137
Inventories	416,503	551,918
Prepaid income taxes	26,102	8,566
Prepaid expenses and other current assets	36,803	80,695
Total current assets	1,344,040	1,368,688
Investments in unconsolidated affiliates	63,523	61,987
Property and equipment, net	57,064	76,033
Operating lease assets	186,070	270,032
Other assets, net	38,785	32,629
Other intangibles, net	35,059	38,363
Deferred income tax assets, net	5,098	18,135
Trademarks	443,612	438,658
Goodwill	263,135	260,622
Total assets	\$ 2,436,386	\$ 2,565,137



**G-III Apparel Group, Ltd. and Subsidiaries**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**

	January 31, 2023	January 31, 2022
(In thousands, except per share amounts)		
<b>ASSETS</b>		
Current assets		
Cash and cash equivalents	\$ 191,652	\$ 465,984
Accounts receivable, net of allowance for doubtful accounts of \$18.3 million and \$17.4 million, respectively	674,963	605,512
Inventories	709,345	512,155
Prepaid income taxes	5,886	14,502
Prepaid expenses and other current assets	70,654	54,704
Total current assets	1,652,500	1,652,857
Investments in unconsolidated affiliates		
Property and equipment, net	24,467	65,503
Operating lease assets	53,742	48,805
Other assets, net	239,665	169,595
Other intangibles, net	52,644	54,992
Deferred income tax assets, net	34,842	31,361
Trademarks	26,389	3,559
Goodwill	628,156	453,329
Total assets	\$ 2,712,405	\$ 2,742,528

## 5. Instructure Holdings, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
INST	Instructure Holdings, Inc.	USA	NYSE	Software	Information Technology	\$111MM	\$157MM	\$274MM	\$368MM	\$2.27B	\$2.13B	\$2.15B	\$2.16B

**INSTRUCTURE HOLDINGS, INC.**  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	December 31,	
	2021	2020
<b>Assets</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 164,928	\$ 146,212
Accounts receivable—net	51,607	47,315
Prepaid expenses	15,473	12,733
Deferred commissions	11,418	6,663
Assets held for sale	—	57,334
Other current assets	3,384	3,083
Total current assets	246,810	293,340
Property and equipment, net	10,792	11,289
Right-of-use assets	18,173	26,904
Goodwill	1,194,231	1,172,395
Intangible assets, net	629,746	753,349
Noncurrent prepaid expenses	1,533	6,269
Deferred commissions, net of current portion	20,105	16,434
Deferred tax assets	6,477	—
Other assets	5,901	6,651
Total assets	\$ 2,133,782	\$ 2,268,631

INSTRUCTURE HOLDINGS, INC.  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	December 31,	
	2023	2022
<b>Assets</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 341,047	\$ 185,954
Accounts receivable—net	67,193	71,428
Prepaid expenses	12,082	11,120
Deferred commissions	13,705	13,390
Other current assets	4,797	3,144
Total current assets	438,824	387,036
Property and equipment, net	13,279	12,380
Right-of-use assets	9,002	13,375
Goodwill	1,265,316	1,266,402
Intangible assets, net	399,712	342,679
Noncurrent prepaid expenses	4,182	871
Deferred commissions, net of current portion	13,816	18,781
Deferred tax assets	6,739	8,143
Other assets	6,908	5,622
<b>Total assets</b>	<b>\$ 2,157,978</b>	<b>\$ 2,153,489</b>

## 6. LyondellBasell Industries N.V.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>LYB</b>	<a href="#">LyondellBasell Industries N.V.</a>	USA	NYSE	Chemicals	Materials	\$23.44B	\$26.21B	\$28.28B	\$30.44B	\$35.40B	\$36.74B	\$36.37B	\$37.00B

LYONDELLBASELL INDUSTRIES N.V.  
CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

Millions of dollars	December 31,	
	2017	2016
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 1,523	\$ 875
Restricted cash	5	3
Short-term investments	1,307	1,147
Accounts receivable:		
Trade, net	3,359	2,716
Related parties	180	126
Inventories	4,217	3,809
Prepaid expenses and other current assets	1,147	923
Total current assets	11,738	9,599
Property, plant and equipment, net	10,997	10,137
Investments and long-term receivables:		
Investment in PO joint ventures	420	415
Equity investments	1,635	1,573
Other investments and long-term receivables	17	20
Goodwill	570	528
Intangible assets, net	568	550
Other assets	261	618
<b>Total assets</b>	<b>\$ 26,206</b>	<b>\$ 23,442</b>

**LYONDELLBASELL INDUSTRIES N.V.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**  
(In millions of dollars)

	December 31,	
	2019	2018
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 858	\$ 333
Restricted cash	30	69
Short-term investments	196	892
Accounts receivable:		
Trade, net	2,981	3,355
Related parties	121	148
Inventories	4,588	4,515
Prepaid expenses and other current assets	736	1,255
<b>Total current assets</b>	<b>9,510</b>	<b>10,566</b>
Operating lease assets	1,468	—
Property, plant and equipment, net	14,130	12,477
Investments and long-term receivables:		
Investment in PO joint ventures	504	469
Equity investments	1,602	1,611
Other investments and long-term receivables	22	23
Goodwill	1,891	1,814
Intangible assets, net	869	965
Other assets	439	353
<b>Total assets</b>	<b>\$ 30,435</b>	<b>\$ 28,278</b>

**LYONDELLBASELL INDUSTRIES N.V.**  
**CONSOLIDATED BALANCE SHEETS**

	December 31,	
	2021	2020
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 1,472	\$ 1,763
Restricted cash	5	2
Short-term investments	9	702
Accounts receivable:		
Trade, net	4,565	3,291
Related parties	243	150
Inventories	4,901	4,344
Prepaid expenses and other current assets	1,022	1,382
<b>Total current assets</b>	<b>12,217</b>	<b>11,634</b>
Operating lease assets	1,946	1,492
Property, plant and equipment, net	14,556	14,386
Equity investments	4,786	4,729
Goodwill	1,875	1,953
Intangible assets, net	695	751
Other assets	667	458
<b>Total assets</b>	<b>\$ 36,742</b>	<b>\$ 35,403</b>

LYONDELLBASELL INDUSTRIES N.V.  
CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

Millions of dollars	December 31,	
	2023	2022
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 3,390	\$ 2,151
Restricted cash	13	5
Accounts receivable:		
Trade, net	3,356	3,392
Related parties	151	201
Inventories	4,765	4,804
Prepaid expenses and other current assets	1,475	1,292
Total current assets	13,152	11,845
Operating lease assets	1,529	1,725
Property, plant and equipment, net	15,547	15,387
Equity investments	3,907	4,295
Goodwill	1,647	1,827
Intangible assets, net	641	662
Other assets	577	624
<b>Total assets</b>	<b>\$ 37,000</b>	<b>\$ 36,365</b>

## 7. Myers Industries, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>MYE</b>	<a href="#">Myers Industries, Inc.</a>	USA	NYSE	Containers and Packaging	Materials	\$382MM	\$356MM	\$349MM	\$353MM	\$400MM	\$485MM	\$543MM	\$542MM

MYERS INDUSTRIES, INC. AND SUBSIDIARIES

Consolidated Statements of Financial Position

As of December 31, 2017 and 2016

(Dollars in thousands)

	December 31, 2017	December 31, 2016
<b>Assets</b>		
<b>Current Assets</b>		
Cash	\$ 2,520	\$ 2,404
Restricted cash	8,659	8,635
Accounts receivable, less allowances of \$1,313 and \$1,497, respectively	76,650	64,282
Income tax receivable	12,954	2,208
Inventories, net	47,025	44,785
Prepaid expenses and other current assets	2,204	4,639
Current assets of discontinued operations	—	14,198
<b>Total Current Assets</b>	<b>150,012</b>	<b>141,151</b>
<b>Other Assets</b>		
Property, plant, and equipment, net	83,904	106,266
Goodwill	59,971	59,219
Intangible assets, net	39,049	46,868
Deferred income taxes	120	83
Notes receivable	18,737	18,275
Other	4,149	3,213
Noncurrent assets of discontinued operations	—	6,509
<b>Total Assets</b>	<b>\$ 355,942</b>	<b>\$ 381,684</b>

MYERS INDUSTRIES, INC. AND SUBSIDIARIES  
Consolidated Statements of Financial Position  
As of December 31, 2019 and 2018  
(Dollars in thousands)

	December 31, 2019	December 31, 2018
<b>Assets</b>		
<b>Current Assets</b>		
Cash	\$ 75,527	\$ 58,894
Accounts receivable, less allowances of \$1,945 and \$2,259, respectively	62,279	72,939
Income tax receivable	142	4,892
Inventories, net	44,260	43,596
Prepaid expenses and other current assets	2,834	2,534
<b>Total Current Assets</b>	<b>185,042</b>	<b>182,855</b>
Property, plant, and equipment, net	54,964	65,460
Right of use asset - operating leases	5,901	—
Goodwill	66,774	59,068
Intangible assets, net	30,754	30,280
Deferred income taxes	5,807	5,270
Other	3,897	5,712
<b>Total Assets</b>	<b>\$ 353,139</b>	<b>\$ 348,645</b>

MYERS INDUSTRIES, INC. AND SUBSIDIARIES  
Consolidated Statements of Financial Position  
As of December 31, 2021 and 2020  
(Dollars in thousands)

	December 31, 2021	December 31, 2020
<b>Assets</b>		
<b>Current Assets</b>		
Cash	\$ 17,655	\$ 28,301
Accounts receivable, less allowances of \$3,229 and \$3,278, respectively	100,691	83,701
Income tax receivable	2,517	1,649
Inventories, net	93,551	65,919
Prepaid expenses and other current assets	5,500	4,760
<b>Total Current Assets</b>	<b>219,914</b>	<b>183,730</b>
Property, plant, and equipment, net	92,049	73,953
Right of use asset - operating leases	29,285	18,390
Goodwill	88,778	79,256
Intangible assets, net	50,181	41,038
Deferred income taxes	106	84
Other	4,236	3,564
<b>Total Assets</b>	<b>\$ 484,549</b>	<b>\$ 400,015</b>

MYERS INDUSTRIES, INC. AND SUBSIDIARIES  
Consolidated Statements of Financial Position  
As of December 31, 2023 and 2022  
(Dollars in thousands)

	December 31, 2023	December 31, 2022
<b>Assets</b>		
<b>Current Assets</b>		
Cash	\$ 30,290	\$ 23,139
Trade accounts receivable, less allowances of \$4,189 and \$3,259, respectively	113,907	126,184
Other accounts receivable, net	14,726	7,532
Inventories, net	90,844	93,351
Prepaid expenses and other current assets	6,834	7,001
<b>Total Current Assets</b>	<b>256,621</b>	<b>257,207</b>
Property, plant, and equipment, net	107,933	101,566
Right of use asset - operating leases	27,989	28,908
Goodwill	95,392	95,157
Intangible assets, net	45,129	51,752
Deferred income taxes	209	129
Other	8,338	7,913
<b>Total Assets</b>	<b>\$ 541,631</b>	<b>\$ 542,634</b>

## 8. Pure Storage, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>PSTG</b>	<a href="#">Pure Storage, Inc.</a>	USA	NYSE	Hardware, Storage and Peripherals	Information Technology	\$871MM	\$900MM	\$1.12B	\$1.97B	\$2.36B	\$2.82B	\$3.14B	\$3.54B

**PURE STORAGE, INC.**  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	January 31,	
	2016	2017
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 604,742	\$ 183,675
Marketable securities	—	362,986
Accounts receivable, net of allowance of \$944 and \$2,000 as of January 31, 2016 and 2017	126,324	168,978
Inventory	20,649	23,498
Deferred commissions, current	15,703	15,787
Prepaid expenses and other current assets	20,652	25,157
<b>Total current assets</b>	<b>788,070</b>	<b>780,081</b>
Property and equipment, net	52,629	81,695
Intangible assets, net	6,980	6,560
Deferred income taxes, non-current	536	844
Other assets, non-current	22,568	30,565
<b>Total assets</b>	<b>\$ 870,783</b>	<b>\$ 899,745</b>

**PURE STORAGE, INC.**  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	January 31,	
	2018 (As Adjusted*)	2019
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 244,057	\$ 447,990
Marketable securities	353,289	749,482
Accounts receivable, net of allowance of \$1,062 and \$660 as of January 31, 2018 and 2019	243,001	378,729
Inventory	34,497	44,687
Deferred commissions, current	21,088	29,244
Prepaid expenses and other current assets	47,552	51,695
<b>Total current assets</b>	<b>943,484</b>	<b>1,701,827</b>
Property and equipment, net	89,142	125,353
Deferred commissions, non-current	66,225	85,729
Intangible assets, net	5,057	20,118
Goodwill	—	10,997
Deferred income taxes, non-current	1,060	1,060
Restricted cash	14,763	15,823
Other assets, non-current	4,264	12,118
<b>Total assets</b>	<b>\$ 1,123,995</b>	<b>\$ 1,973,025</b>

PURE STORAGE, INC.  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	At the End of Fiscal	
	2020	2021
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 362,635	\$ 337,147
Marketable securities	936,518	916,388
Accounts receivable, net of allowance of \$542 and \$1,033	458,643	460,879
Inventory	38,518	46,733
Deferred commissions, current	37,148	57,183
Prepaid expenses and other current assets	56,930	89,836
Total current assets	1,890,392	1,908,166
Property and equipment, net	122,740	163,041
Operating lease right-of-use assets	112,854	134,668
Deferred commissions, non-current	102,056	130,741
Intangible assets, net	50,257	76,648
Goodwill	37,584	358,736
Restricted cash	15,287	10,544
Other assets, non-current	25,034	36,896
Total assets	\$ 2,364,204	\$ 2,819,440

PURE STORAGE, INC.  
Consolidated Balance Sheets  
(in thousands, except per share data)

	At the End of Fiscal	
	2022	2023
<b>ASSETS</b>		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 466,199	\$ 580,854
Marketable securities	947,073	1,001,352
Accounts receivable, net of allowance of \$945 and \$1,057	542,144	612,491
Inventory	38,942	50,152
Deferred commissions, current	81,589	68,617
Prepaid expenses and other current assets	116,232	161,391
Total current assets	2,192,179	2,474,857
Property and equipment, net	195,282	272,445
Operating lease right-of-use assets	111,763	158,912
Deferred commissions, non-current	164,718	177,239
Intangible assets, net	62,646	49,222
Goodwill	358,736	361,427
Restricted cash	10,544	10,544
Other assets, non-current	39,447	38,814
Total assets	\$ 3,135,315	\$ 3,543,460

## 9. Revance Therapeutics, Inc.

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>RVNC</b>	<a href="#">Revance Therapeutics, Inc.</a>	USA	NasdaqGM	Pharmaceuticals	Healthcare	\$204MM	\$296MM	\$226MM	\$340MM	\$720MM	\$531MM	\$582MM	\$478MM

REVANCE THERAPEUTICS, INC.

Consolidated Balance Sheets  
(In thousands, except share and per share amounts)

	As of December 31,	
	2017	2016
ASSETS		
CURRENT ASSETS		
Cash and cash equivalents	\$ 282,896	\$ 63,502
Short-term investments	—	122,026
Prepaid expenses and other current assets	2,315	7,167
Total current assets	285,211	192,695
Property and equipment, net	9,250	10,585
Restricted cash	580	580
Other non-current assets	658	500
TOTAL ASSETS	\$ 295,699	\$ 204,360

REVANCE THERAPEUTICS, INC.

Consolidated Balance Sheets  
(In thousands, except share and per share amounts)

	As of December 31,	
	2019	2018
ASSETS		
CURRENT ASSETS		
Cash and cash equivalents	\$ 171,160	\$ 73,256
Short-term investments	118,955	102,556
Accounts and other receivables	—	27,000
Prepaid expenses and other current assets	6,487	5,110
Total current assets	296,602	207,922
Property and equipment, net	14,755	14,449
Operating lease right of use assets	26,531	—
Restricted cash	730	730
Other non-current assets	1,669	3,247
TOTAL ASSETS	\$ 340,287	\$ 226,348

REVANCE THERAPEUTICS, INC.  
Consolidated Balance Sheets  
(In thousands, except share and per share amounts)

	December 31,	
	2021	2020
ASSETS		
CURRENT ASSETS		
Cash and cash equivalents	\$ 110,623	\$ 333,558
Short-term investments	114,448	102,947
Accounts receivable, net	3,348	1,829
Inventories	10,154	5,876
Prepaid expenses and other current assets	7,344	3,793
Total current assets	246,117	450,003
Property and equipment, net	24,661	17,499
Goodwill	146,964	146,964
Intangible assets, net	55,334	71,343
Operating lease right of use assets	44,340	29,632
Restricted cash	5,046	3,445
Other non-current assets	8,701	1,334
TOTAL ASSETS	\$ 531,163	\$ 720,220



REVANCE THERAPEUTICS, INC.  
Consolidated Balance Sheets  
(In thousands, except share and per share amounts)

	December 31,	
	2023	2022
<b>ASSETS</b>		
<b>CURRENT ASSETS</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 137,329	\$ 108,965
Restricted cash, current	550	—
Short-term investments	116,386	231,742
Accounts receivable, net	27,676	11,339
Inventories	45,579	18,325
Prepaid expenses and other current assets	11,145	4,356
<b>Total current assets</b>	<b>338,865</b>	<b>374,727</b>
Property and equipment, net	17,225	13,799
Goodwill	—	77,175
Intangible assets, net	9,808	35,344
Operating lease right-of-use assets	53,167	39,223
Finance lease right-of-use asset	19,815	6,393
Restricted cash, non-current	6,870	6,052
Finance lease prepaid expense	32,383	27,500
Other non-current assets	321	1,687
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$ 478,454</b>	<b>\$ 581,900</b>

## 10. Teradata Corporation

Ticker ↑	Company Name	Country	Primary Exchange	Industry	Sector	Total Assets (2016)	Total Assets (2017)	Total Assets (2018)	Total Assets (2019)	Total Assets (2020)	Total Assets (2021)	Total Assets (2022)	Total Assets (2023)
<b>TDC</b>	<a href="#">Teradata Corporation</a>	USA	NYSE	Software	Information Technology	\$2.41B	\$2.56B	\$2.36B	\$2.06B	\$2.19B	\$2.17B	\$2.02B	\$1.87B

**TERADATA CORPORATION**  
Consolidated Balance Sheets  
In millions, except per share amounts

	At December 31	
	2017	2016
<b>Assets</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 1,089	\$ 974
Accounts receivable, net	554	548
Inventories	30	34
Other current assets	77	65
<b>Total current assets</b>	<b>1,750</b>	<b>1,621</b>
Property and equipment, net	162	138
Capitalized software, net	121	187
Goodwill	399	390
Acquired intangible assets, net	23	11
Deferred income taxes	57	49
Other assets	44	17
<b>Total assets</b>	<b>\$ 2,556</b>	<b>\$ 2,413</b>

**TERADATA CORPORATION**  
**Consolidated Balance Sheets**  
In millions, except per share amounts

	At December 31	
	2019	2018
<b>Assets</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 494	\$ 715
Accounts receivable, net	398	588
Inventories	31	28
Other current assets	91	97
<b>Total current assets</b>	<u>1,014</u>	<u>1,428</u>
Property and equipment, net	350	295
Capitalized software, net	36	72
Right of use assets - operating lease, net	51	—
Goodwill	396	395
Capitalized contract costs	91	54
Deferred income taxes	87	67
Other assets	32	49
<b>Total assets</b>	<u>\$ 2,057</u>	<u>\$ 2,360</u>

**TERADATA CORPORATION**  
**Consolidated Balance Sheets**  
In millions, except per share amounts

	At December 31	
	2021	2020
<b>Assets</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 592	\$ 529
Accounts receivable, net	336	331
Inventories	26	29
Other current assets	152	155
<b>Total current assets</b>	<u>1,106</u>	<u>1,044</u>
Property and equipment, net	288	339
Right of use assets - operating lease, net	26	38
Goodwill	396	401
Capitalized contract costs, net	111	98
Deferred income taxes	202	222
Other assets	40	51
<b>Total assets</b>	<u>\$ 2,169</u>	<u>\$ 2,193</u>

**TERADATA CORPORATION**  
**Consolidated Balance Sheets**  
In millions, except per share amounts

	At December 31	
	2023	2022
<b>Assets</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	\$ 486	\$ 569
Accounts receivable, net	286	364
Inventories	13	8
Other current assets	84	87
<b>Total current assets</b>	<u>869</u>	<u>1,028</u>
Property and equipment, net	239	244
Right of use assets - operating lease, net	9	13
Goodwill	398	390
Capitalized contract costs, net	68	92
Deferred income taxes	221	213
Other assets	69	42
<b>Total assets</b>	<u>\$ 1,873</u>	<u>\$ 2,022</u>

## Prilog 2. – provedeni testovi

### Za Model 1:

```
> pFtest(model1_fe, model1_OLS)
```

```
F test for individual effects
```

```
data: Model1 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
F = 18.025, df1 = 2437, df2 = 14917, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: significant effects
```

```
> phptest(model1_fe, model1_re)
```

```
Hausman Test
```

```
data: Model1 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
chisq = 623.7, df = 7, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

### Za Model 2:

```
> pFtest(model2_fe, model2_OLS)
```

```
F test for individual effects
```

```
data: Model2 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
F = 19.373, df1 = 2437, df2 = 14917, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: significant effects
```

```
> phptest(model2_fe, model2_re)
```

Hausman Test

```
data: Model2 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
chisq = 166.85, df = 7, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Za Model 3:

```
> pFtest(model3_fe, model3_OLS)
```

F test for individual effects

```
data: Model3 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
F = 20.864, df1 = 2119, df2 = 11199, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: significant effects
```

```
> phptest(model3_fe, model3_re)
```

Hausman Test

```
data: Model3 ~ Interest + Size + Prof + Tang + Perf + Liq + Growth  
chisq = 161.37, df = 7, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```